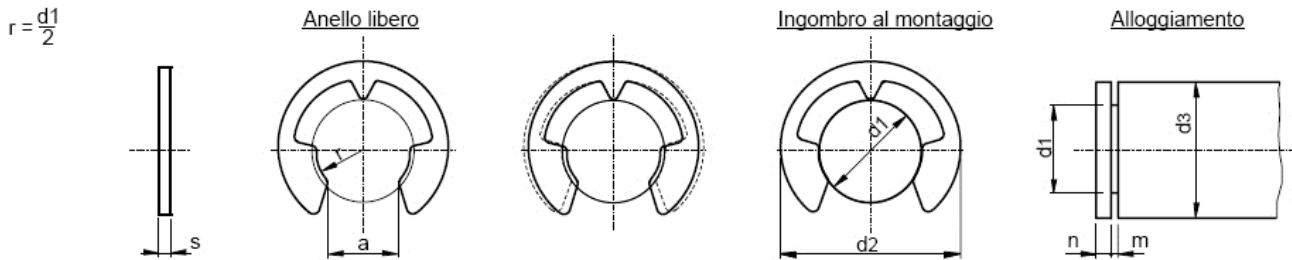


ANELLI ELASTICI, SPINE, LINGUETTE, RIVETTI
ANELLI ELASTICI DI SICUREZZA AD ESPANSIONE, PER ALBERI
 estratto UNI 7434 (RITIRATA SENZA SOSTITUZIONE) - (≠ DIN 6799)



Prospetto 1 di 1 dimensioni in mm

Indicazione per la designazione	ANELLO				ALLOGGIAMENTO (Sede)						Carico assiale ammesso (vedere punto 6) per	
	d1	d2	a	s	d1	d3		m (vedere punto 5)		n	d3 min. N	d3 max. N
						nom.	scostamento limite	h 11 a)	min.			
0,8	2	0,58	0,2	± 0,02	0,8	1	1,4	0,24	+ 0,02 0	0,4	20	30
1,2	3	1,01	0,3		1,2	1,4	2	0,34		0,6	40	80
1,5	4	1,28	0,4		1,5	2	2,5	0,44		0,8	70	120
1,9	4,5	1,61	0,5		1,9	2,5	3	0,54	+ 0,03 0	1	100	200
2,3	6	1,94	0,6		2,3	3	4	0,64		1	140	320
3,2	7	2,7	0,6		3,2	4	5	0,64		1	200	450
4	9	3,34	0,7		4	5	7	0,74		1,2	300	650
5	11	4,11	0,7		5	6	8	0,74	1,2	400	750	
6	12	5,26	0,7		6	7	9	0,74	1,2	500	1 000	
7	14	5,84	0,9		7	8	11	0,94	1,5	600	1 200	
8	16	6,52	1	8	9	12	1,05	+ 0,06 0	1,8	700	1 700	
9	18,5	7,63	1,1	9	10	14	1,15		2	800	2 000	
10	20	8,32	1,2	10	11	15	1,25		2	900	2 200	
12	23	10,45	1,3	12	13	18	1,35		2,5	1 000	2 400	
15	29	12,61	1,5	15	16	24	1,55		3	1 300	3 000	
19	37	15,92	1,75	19	20	31	1,8		3,5	1 500	4 250	
24	44	21,88	2	± 0,03	24	25	38	2,05	4	2 000	5 500	

a) Per dimensioni minori di 1 mm valgono gli scostamenti previsti per il gruppo di dimensioni da 1 mm a 3 mm.

1 - Materiale: Acciaio bonificato per molle con durezza HRC 46 ÷ 52 oppure HV 470 ÷ 560.

Nel caso di bonifica comportante una tempra bainitica seguita da rinvenimento, i valori limite di HRC devono risultare maggiori di due punti.

(Gli anelli possono essere fabbricati con acciaio inossidabile, bronzo o altro materiale. Da definire all'ordinazione)

2 - Le facce laterali devono essere spianate e lucidate.

3 - Gli anelli della presente norma devono essere sbavati e forniti con rivestimento superficiale di brunitura o fosfatizzazione ed oliatura.

Altri trattamenti superficiali (es: nichelatura, cadmiatura), da definire all'atto dell'ordinazione.

4 - Il controllo per il collaudo deve essere fatto sulla quota a.

5 - Se il carico assiale agisce in una sola direzione, possono essere dati scostamenti limite più ampi alle gole per l'alloggiamento degli anelli.

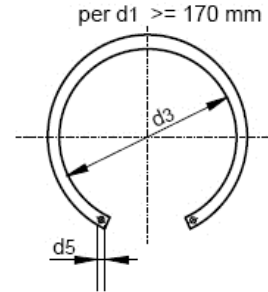
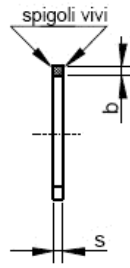
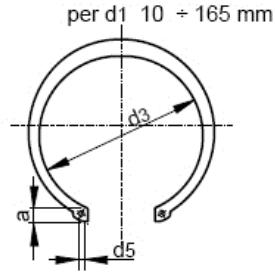
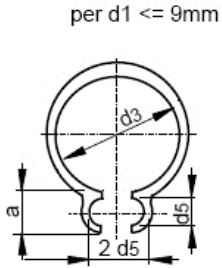
6 - I valori riportati in prospetto si riferiscono ad alberi il cui materiale ha resistenza a trazione di 500 N/mm². Per alberi con resistenza maggiore il carico assiale può essere proporzionalmente più elevato

Tolleranze: H10, h11 vedere UNI EN 20286/2

ANELLI ELASTICI DI SICUREZZA, PER ALBERI
estratto UNI 7435 (RITIRATA SENZA SOSTITUZIONE) - (≠ DIN 471)

Prospetto 1 di 3

Anello libero

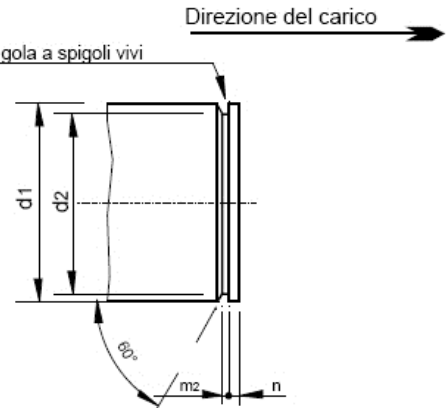
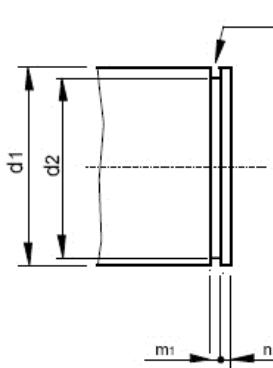
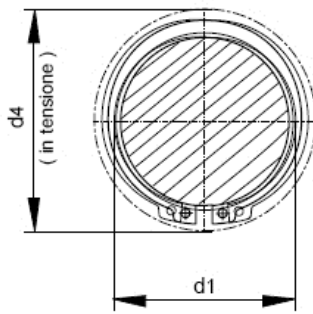


Ingombro al montaggio

Alloggiamento

Esecuzione normale

Esecuzione per carico assiale unilaterale



Prospetto 2 di 3 dimensioni in mm

Indicazione per la designazione d1	ANELLO							ALLOGGIAMENTO (Sede)					Carico assiale (vedere punto 5) max N						
	s	a	b	d3		d4	d5	d2 (vedere punto 4)		m1	m2	n							
	h11 a)	max.	≈ b)	nom.	scostamento limite		min.	min.	toll.	H13 a)	min.	min.							
3	0,4	1,9	0,8	2,7	+ 0,06 - 0,12	7,2	0,8	2,8	h11	0,5	0,6	0,3	230						
4		2,2	0,9	3,7		+0,075 - 0,15	8,8	1					3,8	300					
5		2,5	1,1	4,7			10,7	4,8					380						
6	0,7	2,7	1,3	5,6	+0,09 - 0,18	12,2	1,15	5,7		0,8	0,9	0,45	700						
7	0,8	3,1	1,4	6,5		13,8	1,2	6,7					0,9	1	800				
8		3,2	1,5	7,4		15,2		7,6							1 200				
9	1	3,3	1,7	8,4		+ 0,15 - 0,3	16,4	1,5		8,6	h11	1,1	1,2	0,6	1 380				
10			9,3	17,6			9,6			1 530									
11		10,2	18,6	10,5			2 100												
12		11	19,6	11,5		2 300													
13		3,4	2	11,9		+ 0,18 - 0,36	20,8		1,7	12,4		h11	1,1	1,2	0,9	3 000			
14		3,5	2,1	12,9			22			13,4						3 250			
15		3,6	2,2	13,8			23,2			14,3						4 000			
16		3,7	2,2	14,7	24,4		15,2			4 900									
17		3,8	2,3	15,7	25,6		16,2			5 200									
18		1,2	3,9	2,4	16,5		+ 0,21 - 0,42			26,8						2	17	h11	1,3
19	2,5			17,5	27,8	18		7 250											
20	4		2,6	18,5	29	19		7 700											
21	4,1		2,7	19,5	30,2	20		8 050											
22	4,2		2,8	20,5	31,4	21		8 450											
24	4,4		3	22,2	+ 0,21 - 0,42	33,8		2	22,9	h11	1,6	1,7	2,1	10 100					
25				23,2		34,8			23,9					10 600					
26	4,5		3,1	24,2	36	24,9		11 000											
28	4,7		3,2	25,9	38,4	26,6		15 000											
29	4,8		3,4	26,9	39,6	27,6		15 600											
30	1,5	5	3,5	27,9	41	28,6	16 200												
32		5,2	3,6	29,6	43,4	30,3	21 000												
34		5,4	3,8	31,5	45,8	32,3	22 200												
35		5,6	3,9	32,2	+ 0,25 - 0,50	47,2	33	26 700											
36			4	33,2		48,2	34	27 600											
38		5,8	4,2	35,2	50,6	36	29 100												
40	1,75	6	4,4	36,5	53	37,5	38 100												
42		6,5	4,5	38,5	56	39,5	40 000												
45		6,7	4,7	41,5	59,4	42,5	43 000												
48		6,9	5	44,5	62,8	45,5	46 000												
50	2	6,9	5,1	45,8	+ 0,39 - 0,78	64,8	2,5	47	h12	1,85	2	3,8	57 000						
52		7	5,2	47,8		67		49					59 500						
55		7,2	5,4	50,8		70,4		52					63 000						
56		7,3	5,5	51,8		+ 0,46 - 0,92		71,6					53	64 000					
58			5,6	53,8				73,6					55	66 500					
60		7,4	5,8	55,8		75,8		57					69 000						
62		7,5	6	57,8		78		59					69 300						
63		7,6	6,2	58,8		79,2		60					70 200						
65		7,8	6,3	60,8		81,6		62					75 000						
68		8	6,5	63,5		85		65					78 400						
70	8,1	6,6	65,5	87,2	67	80 500													
72	2,5	8,2	6,8	67,5	+ 0,46 - 0,92	89,4	3	69	h12	2,15	2,3	4,5	83 000						
75		8,4	7	70,5		92,8		72					86 000						
78		8,6	7,3	73,5		+ 0,46 - 0,92		96,2					75	90 000					
80			7,4	74,5				98,2					76,5	107 000					
82		7,6	76,5	101		78,5		110 000											
85		7,8	79,5	104		81,5		114 000											
88	3	8	82,5	+ 0,54 - 1,08	107	84,5	3,5	h12	2,65	2,8	5,3	119 000							
90		8,8	84,5		109	86,5						121 000							
95		9,4	86		115	91,5						128 000							
100		9,6	9		121	96,5						135 000							

Prospetto 3 di 3 dimensioni in mm

Indicazione per la designazione d1	ANELLO						ALLOGGIAMENTO (Sede)					Carico assiale (vedere punto 5) max N					
	s	a	b	d3		d4	d5	d2 (vedere punto 4)		m1	m2		n				
	h11 a)	max.	≈ b)	nom.	scostamento limite		min.	min.	toll.	H13 a)	min.		min.				
105	4	9,9	9,3	98	+ 0,54 - 1,08	126	3,5	101	h13	4,15	4,3	6	162 000				
110		10,1	9,6	103		132		106									
115		10,6	9,8	108		138		111									
120		11	10,2	113		143		116									
125		11,4	10,4	118		149		121									
130		11,6	10,7	123		155		126									
135		11,8	11	128	160	131											
140		12	11,2	133	165	136											
145		12,2	11,5	138	171	141											
150		13	11,8	142	177	145											
155		13	12	146	182	150											
160		13,3	12,2	151	188	155											
165		13,5	12,5	155,5	193	160											
170		5	--	14	+ 0,72 - 1,44	197	4	165				7,5	5,15	5,3	9	329 000	
175						12,9		165,5								202	170
180						13,5		170,5								208	175
185								175,5								213	180
190								180,5								219	185
195	185,5							224	190								
200	190,5				229			195									
210	198				239			204									
220	208				249	214											
230	218				259	224											
240	228				269	234											
250	238				279	244											
260	245	293	252														
270	255	303	262														
280	16	+ 0,81 - 1,62	265	313	5	272	12	508 000									
290			275	323		282		491 000									
300			285	333		292		473 000									

a) Per dimensioni minori di 1 mm valgono gli scostamenti previsti per il gruppo di dimensioni da 1 mm a 3 mm.
b) Per d1 >= 170 mm la dimensione b rappresenta il valore massimo.

Durezza: HRC vedere UNI EN ISO 6508/1
HV vedere UNI EN ISO 6507/1
Tolleranze: h11,h12,h13 e H13 vedere UNI EN 20286/2

1 - Materiale: Acciaio bonificato per molle con durezza:
HRC 47÷ 52 oppure HV 480÷558 per alberi di diametro fino a 38 mm.
HRC 44÷49 oppure HV 440÷510 per alberi di diametro da 40 a 200 mm.
HRC 40÷45 oppure HV 392÷453 per alberi diametro da 210 a 300 mm.

Nel caso di bonifica comportante una tempra bainitica seguita da rinvenimento, i valori limite di HRC devono risultare maggiori di due punti.

2 - Le facce laterali devono essere rettificate o spianate per anelli per alberi con d1 > di 38 mm.

3 - Gli anelli della presente norma devono essere tranciati, sbavati e forniti con trattamento di indurimento, rinvenimento e rivestimento superficiale di brunitura o fosfatazione ed oliatura.

4 - Se durante l'esercizio si prevede sorgano forze di senso contrario alla tensione di sicurezza, per tutti i valori del diametro d2 deve essere prescritta la tolleranza h11. Contrariamente, in assenza di tali forze, il diametro d2 può essere ridotto per aumentare la superficie di spallamento fino al valore del diametro d3 max. dell'anello libero.

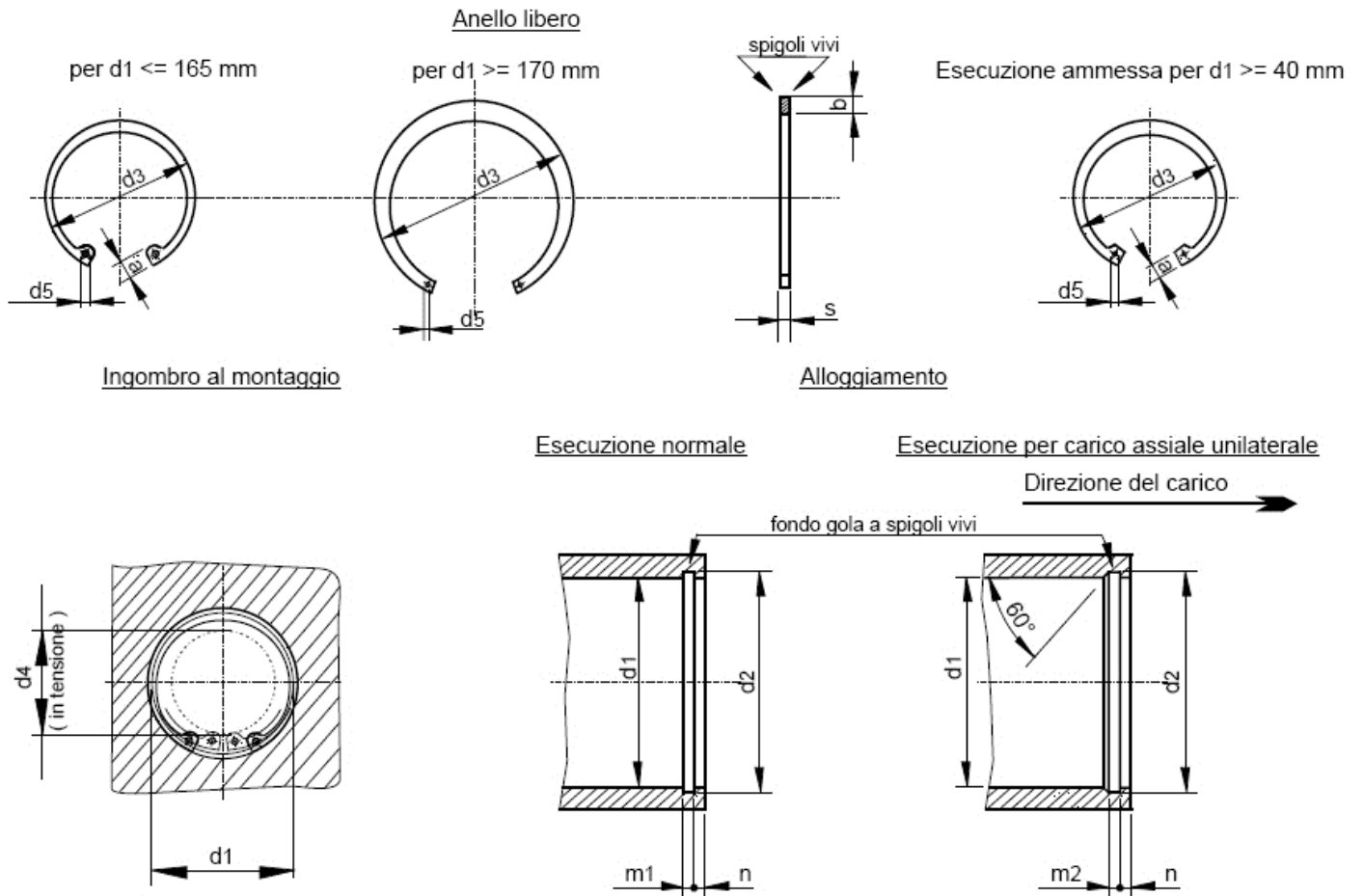
5 - I valori indicano la resistenza a carico pulsante (senza precisazione del coefficiente di sicurezza) nella sollecitazione a fatica, oppure la resistenza a rottura (con coefficiente di sicurezza 3,4) nel caso di sollecitazione statica, riferirsi al valore più basso della resistenza della sede o dell'anello.

Detti valori sono raggiungibili nelle seguenti condizioni:

- l' elemento che si appoggia sull' anello di sicurezza deve essere a spigoli vivi;
- il materiale dell'albero, nel quale è ricavata la gola di alloggiamento, deve avere un carico unitario di snervamento $\sigma_s \geq 300 \text{ N/mm}^2$.

ANELLI ELASTICI DI SICUREZZA, PER FORI
estratto UNI 7437 (RITIRATA SENZA SOSTITUZIONE) - (≠ DIN 472)

Prospetto 1 di 3



Prospetto 2 di 3 dimensioni in mm

Indicazione per la designazione d1	ANELLO							ALLOGGIAMENTO (Sede)					Carico assiale (vedere punto 5) max N				
	s	a	b	d3		d4	d5	d2 (vedere punto 4)		m1	m2	n					
	h11 a)	max.	≈ b)	nom.	scostamento limite		min.	min.	toll.	H13 a)	min.	min.					
8	0,8	2,4	1,1	8,7	+ 0,36 - 0,18	2,8	1	8,4	H11	0,9	1	0,6	1 280				
9		2,5	1,3	9,8		3,5		9,4					1 440				
10	1	3,2	1,4	10,8		3,1	1,2	10,4		1,1	1,2		1,1	1,2	1 600		
11		3,3	1,5	11,8		3,9		11,4							1 760		
12		3,4	1,7	13		4,7	12,5	2 400									
13		3,6	1,8	14,1		5,3	13,6	3 140									
14		3,7	1,9	15,1		6	14,6	3 360									
15			2	16,2		7	15,7	4 220									
16		3,8	2	17,3		7,7	16,8	5 150									
17		3,9	2,1	18,3		8,4	17,8	5 470									
18	4,1	2,2	19,5	8,9	19	7 250											
19		20,5	9,8	20	7 640												
20		4,2	2,3	21,5	10,6	21	7 800										
21			2,4	22,5	11,6	22	8 100										
22			2,5	23,5	12,6	23	8 350										
24		1,2	4,4	2,6	25,9	14,2	2	25,2	H12	1,3	1,4	1,8	11 600				
25	4,5		2,7	26,9	15	26,2		12 000									
26	4,7		2,8	27,9	15,6	27,2	12 500										
28	4,8		2,9	30,1	17,4	29,4	13 300										
30			3	32,1	19,4	31,4	13 700										
31	1,5		5,2	3,1	33,4	19,6	2,5	32,7					1,6	1,7	3	2,6	13 800
32			3,2	34,4	20,2	33,7		13 900									
34			5	3,3	36,5	22,2		35,7									23 200
35		3,4		37,8	23,2	37		26 900									
36		3,5		38,8	24,2	38		26 400									
37		5,5	3,6	39,8	25	39		27 100									
38	3,7		40,8	26	40	28 200											
40	1,75		5,8	3,9	43,5	27,4	2,5	42,5	1,85	2	3,8	40 500					
42			5,9	4,1	45,5	29,2		44,5				42 500					
45		6,2	4,3	48,5	31,6	47,5		43 100									
47	2	6,4	4,4	50,5	33,2	2,5	49,5	H12	1,85	2	3,8	43 500					
48			4,5	51,5	34,6		50,5					43 200					
50		6,5	4,6	54,2	36		53					60 700					
52		6,7	4,7	56,2	37,6		55					60 250					
55		6,8	5	59,2	40,4		58					63 500					
56			5,1	60,2	41,4		59					60 750					
58			6,9	5,2	62,2		43,2					61	61 500				
60			5,4	64,2	44,4		63					62 100					
62	7,3	5,5	66,2	46,4	65	61 700											
63		5,6	67,2	47,4	66	61 600											
65	2,5	7,6	5,8	69,2	48,8	3	68	H12	2,15	2,3	4,5	78 200					
68		6,1	72,5	51,4	71		81 700										
70		7,8	6,2	74,5	53,4		73					84 200					
72			6,4	76,5	55,4		75					86 500					
75			6,6	79,5	58,4		78					90 000					
78		8,5	6,8	82,5	60		81					93 500					
80			7	85,5	62		83,5					112 000					
82			64	87,5	64		85,5					115 000					
85	66,8		90,5	66,8	88,5	119 000											
88	3	8,6	7,2	93,5	69,8	3,5	91,5	H12	2,65	2,8	5,3	123 000					
90			7,4	95,5	71,8		93,5					126 000					
92		7,6	97,5	73,6	95,5		129 000										
95		8,7	7,8	100,5	76,4		98,5					133 000					
98	9	8,8	8,1	103,5	79	101,5	137 000										
100		8,3	105,5	81	103,5	140 000											

Prospetto 3 di 3 dimensioni in mm

Indicazione per la designazione d1	ANELLO						ALLOGGIAMENTO (Sede)				Carico assiale (vedere punto 5) max N			
	s	a	b	d3		d4	d5	d2 (vedere punto 4)		m1		m2	n	
	h11 a)	max.	≈ b)	nom.	scostamento limite		min.	min.	toll.	H13 a)		min.	min.	
102	4	9,2	8,5	108	+ 1.08 - 0.54	82,6	3,5	106	H13	4,15	4,3	6	163 000	
105			8,7	112		85,6		109					168 000	
108			9,5	8,9		115		88					112	173 000
110			10,4	9		117		88,2					114	176 000
112			10,5	9,1		119		90					116	179 000
115				9,3		122		93					119	184 000
120		11		9,7	127	97	124	192 000						
125				10	132	102	129	199 000						
130				10,2	137	107	134	207 000						
135				11,2	10,5	142	112	139					215 000	
140			10,7		147	117	144	223 000						
145			11,4		10,9	152	122	149					231 000	
150		12	11,2		158	125	155	300 000						
155			11,4		164	130	160	309 000						
160			13		11,6	169	133	165				319 000		
165				11,8	174,5	138	170	319 600						
170				12,2	179,5	145	175	339 000						
175				12,7	184,5	149	180	348 000						
180		13,8		13,2	189,5	153	185	345 000						
185				13,7	194,5	157	190	349 300						
190			13,8	199,5	162	195	340 000							
195				204,5	167	200	330 000							
200				209,5	171	205	325 000							
210				5	222	181	216	500 000						
220		14			232	191	226	522 000						
230					242	201	236	549 000						
240			252		211	246	525 000							
250			262		221	256	505 000							
260			16		275	227	268	540 000						
270				+ 1.62 - 0.81	285	237	278	518 000						
280	295	247			288	500 000								
290	305	257			298	482 000								
300	315	267			308	465 000								
								12						

a) Per dimensioni minori di 1 mm valgono gli scostamenti previsti per il gruppo di dimensioni da 1 mm a 3 mm.
b) Per d1 >= 170 mm la dimensione b rappresenta il valore massimo.

Durezze: HRC vedere UNI EN ISO 6508/1
HV vedere UNI EN ISO 6507/1
Tolleranze: h11,h12,h13 e H13 vedere UNI EN 20286/2

- 1 - Materiale: Acciaio bonificato per molle con durezza:
HRC 47÷ 52 oppure HV 480÷558 per alberi di diametro fino a 38 mm.
HRC 44÷49 oppure HV 440÷510 per alberi di diametro da 40 a 200 mm.
HRC 40÷45 oppure HV 392÷453 per alberi diametro da 210 a 300 mm.

Nel caso di bonifica comportante una tempra bainitica seguita da rinvenimento, i valori limite di HRC devono risultare maggiori di due punti.

2 - Le facce laterali devono essere rettificate o spianate per anelli per fori con d1 > di 38 mm.

3 - Gli anelli della presente norma devono essere tranciati, sbavati e forniti con trattamento di indurimento, rinvenimento e rivestimento superficiale di brunitura o fosfatazione ed oliatura.

4 - Se durante l'esercizio si prevede sorgano forze di senso contrario alla tensione di sicurezza, per tutti i valori del diametro d2 deve essere prescritta la tolleranza H11. Contrariamente, in assenza di tali forze, il diametro d2 può essere aumentato per ingrandire la superficie di spallamento fino al valore del diametro d3 min. dell'anello libero.

5 - I valori indicano la resistenza a carico pulsante (senza precisazione del coefficiente di sicurezza) nella sollecitazione a fatica, oppure la resistenza a rottura (con coefficiente di sicurezza 3, 4) nel caso di sollecitazione statica, riferiti al valore più basso della resistenza della sede o dell'anello.

Detti valori sono raggiungibili nelle seguenti condizioni:

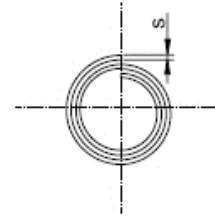
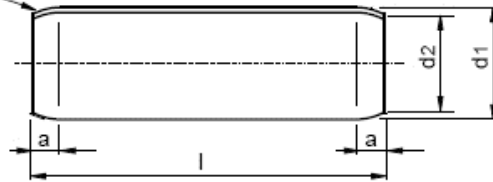
- l' elemento che si appoggia sull' anello di sicurezza deve essere a spigoli vivi;
- il materiale dell'elemento, nel quale ricavata la gola di alloggiamento, deve avere un carico unitario di snervamento $\sigma_s \geq 300 \text{ N/mm}^2$.

SPINE ELASTICHE A SPIRALE - SERIE MEDIA

estratto UNI EN ISO 8750

(*) ex UNI 6875 - DIN 7343

Smusso stampato alle due estremità



Prospetto 1 di 2 dimensioni in mm

		dimensioni in mm																	
		nom.	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10	12	14	16	20
d1	Prima del montaggio	min.	0,85	1,05	1,25	1,62	2,13	2,65	3,15	3,67	4,2	5,25	6,25	8,3	10,35	12,4	14,45	16,45	20,4
		max.	0,91	1,15	1,35	1,73	2,25	2,78	3,3	3,84	4,4	5,5	6,5	8,63	10,8	12,85	14,95	17	21,1
d2	Prima del montaggio	max.	0,75	0,95	1,15	1,4	1,9	2,4	2,9	3,4	3,9	4,85	5,85	7,8	9,75	11,7	13,6	15,6	19,6
a		≈	0,3	0,3	0,4	0,5	0,7	0,7	0,9	1	1,1	1,3	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
s			0,07	0,08	0,1	0,13	0,17	0,21	0,25	0,29	0,33	0,42	0,5	0,67	0,84	1	1,2	1,3	1,7
Resistenza minima al taglio doppio		KN	0,4	0,6	0,9	1,45	2,5	3,9	5,5	7,5	9,6	15	22	39	62	89	120	155	250
		I 1)																	
nom.	min.	max.																	
4	3,75	4,25																	
5	4,75	5,25																	
6	5,75	6,25																	
8	7,75	8,25																	
10	9,75	10,25																	
12	11,5	12,5																	
14	13,5	14,5																	
16	15,5	16,5																	
18	17,5	18,5																	
20	19,5	20,5																	
22	21,5	22,5																	
24	23,5	24,5																	
26	25,5	26,5																	
28	27,5	28,5																	
30	29,5	30,5																	
32	31,5	32,5																	
35	34,5	35,5																	
40	39,5	40,5																	
45	44,5	45,5																	
50	49,5	50,5																	
55	54,25	55,75																	
60	59,25	60,75																	
65	64,25	65,75																	
70	69,25	70,75																	
75	74,25	75,75																	
80	79,25	80,75																	
85	84,25	85,75																	
90	89,25	90,75																	
95	94,25	95,75																	
100	99,25	100,75																	
120	119,25	120,75																	
140	139,25	140,75																	
160	159,25	160,75																	
180	179,25	180,75																	
200	199,25	200,75																	

1) Per le lunghezze nominali maggiori di 200 mm, scalamento di 20 mm.

- Le lunghezze nominali preferenziali sono quelle comprese tra le linee in grassetto.

Prospetto 2 di 2
Caratteristiche e norme di riferimento

Materiale	Acciaio (= St) con la seguente composizione chimica (% (m/m)):	
	Per tutti i diametri di spina C >= 0,64 Mn >= 0,60 Si >= 0,15 Cr >= 0,50 (opzionale) P <= 0,04 S <= 0,05	Alternativa per spine con Ø maggiore di 12 mm C >= 0,38 Mn >= 0,70 Si >= 0,20 Cr >= 0,80 V >= 0,15 P <= 0,035 S <= 0,04
Temprato e rinvenuto ad una durezza Vickers da 420 a 520 HV Altri materiali da concordare all'ordinazione		
Finitura	Normale: le spine sono finite con processo di lavorazione e rivestite con lubrificante protettivo contro la ruggine, salvo accordi diversi.	
	Devono essere previsti appropriati processi di rivestimento o trattamento superficiale per ridurre i rischi dell'infragilimento da idrogeno. Dopo rivestimento elettrolitico o fosfatico, le spine devono essere deidrogenate immediatamente per eliminare i rischi di infragilimento da idrogeno, anche se una assenza di infragilimento non può essere garantita. I rivestimenti preferenziali sono l'ossidazione nera o i depositi non elettrolitici di zinco. Altri rivestimenti sono da concordare. Tutte le tolleranze si intendono valide prima del rivestimento superficiale o trattamento.	
Esecuzione	I pezzi devono essere di qualità uniforme, senza irregolarità o difetti pregiudizievoli all'uso. Nessuna bava deve essere presente sulla spina.	
Prova di taglio	La prova deve essere effettuata conformemente alla UNI ISO 8749.	
Collaudo	Per il controllo di accettazione vedere ISO 3269 (≠ UNI 3740/8).	

1) CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma specifica le caratteristiche delle spine elastiche a spirale, serie media, di dimensioni metriche e di diametro da 0,8 a 20 mm.

NOTE:

Le spine elastiche a spirale serie pesante e serie leggera sono oggetto della UNI EN ISO 8748 e UNI EN ISO 8751 rispettivamente.

2) APPLICAZIONE

Il diametro di sede di alloggiamento della spina elastica deve essere uguale al diametro nominale della spina, **d1**, con tolleranza H12.

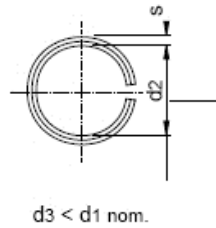
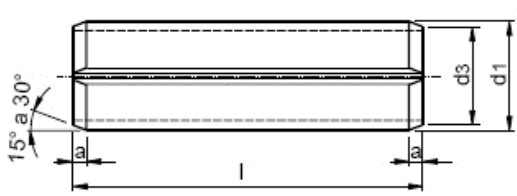
Il diametro di sede di alloggiamento della spina elastica di diametro **d1** ≤ 1,2 mm, dovrà avere tolleranza H10.

SPINE ELASTICHE DIRITTE CON FENDITURA - SERIE PESANTE

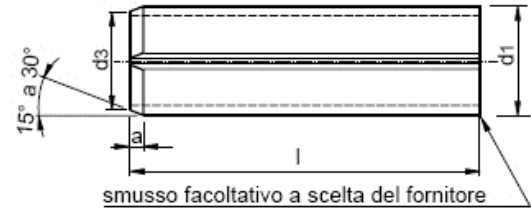
estratto UNI EN ISO 8752

(*) ex UNI 6873 - DIN 1481

Spina per diametri nominali $d1 \leq 12$ mm



Spina per diametri nominali $d1 > 12$ mm



Prospetto 1 di 2

dimensioni in mm

d1	nom.		1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12	13	14	16	
	Prima del montaggio	min.	max.	1,2	1,7	2,3	2,8	3,3	3,8	4,4	4,9	5,4	6,4	8,5	10,5	12,5	13,5	14,5	16,5
d2	Prima del montaggio		≈	0,8	1,1	1,5	1,8	2,1	2,3	2,8	2,9	3,4	4	5,5	6,5	7,5	8,5	8,5	10,5
a	min.		0,15	0,25	0,35	0,4	0,5	0,6	0,65	0,8	0,9	1,2	2	2	2	2	2	2	
	max.		0,35	0,45	0,55	0,6	0,7	0,8	0,85	1	1,1	1,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	
s			0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,75	0,8	1	1	1,2	1,5	2	2,5	2,5	3	3	
Resistenza minima al taglio doppio			KN	0,7	1,58	2,82	4,38	6,32	9,06	11,24	15,36	17,54	26,04	42,76	70,16	104,1	115,1	144,7	171
I 1)																			
nom.	min.	max.																	
4	3,75	4,25																	
5	4,75	5,25																	
6	5,75	6,25																	
8	7,75	8,25																	
10	9,75	10,25																	
12	11,5	12,5																	
14	13,5	14,5																	
16	15,5	16,5																	
18	17,5	18,5																	
20	19,5	20,5																	
22	21,5	22,5																	
24	23,5	24,5																	
26	25,5	26,5																	
28	27,5	28,5																	
30	29,5	30,5																	
32	31,5	32,5																	
35	34,5	35,5																	
40	39,5	40,5																	
45	44,5	45,5																	
50	49,5	50,5																	
55	54,25	55,75																	
60	59,25	60,75																	
65	64,25	65,75																	
70	69,25	70,75																	
75	74,25	75,75																	
80	79,25	80,75																	
85	84,25	85,75																	
90	89,25	90,75																	
95	94,25	95,75																	
100	99,25	100,75																	
120	119,25	120,75																	
140	139,25	140,75																	
160	159,25	160,75																	
180	179,25	180,75																	
200	199,25	200,75																	

- 1) Per le lunghezze nominali maggiori di 200 mm, scalamento di 20 mm.
 - Le lunghezze nominali preferenziali sono quelle comprese tra le linee in grassetto.

Prospetto 2 di 2		
Caratteristiche e norme di riferimento		
Fenditura	Tipo A	Forma e larghezza della fenditura a scelta del fornitore.
	Tipo B	Le spine non congiungibili con forma e ampiezza della fenditura tali da garantire la non congiungibilità possono essere fornite solo in base ad accordi.
Materiale		<p>Acciaio (= St) a scelta del fornitore acciaio al carbonio (%(m/m))</p> <p>C >= 0,65 Mn >= 0,5</p> <p>Acciaio bonificato durezza da 420 a 520 HV o con tempra isoterma durezza da 500 a 560 HV</p>
		<p>In alternativa acciaio al silicio e manganese (%(m/m))</p> <p>C >= 0,5 Si >= 1,5 Mn >= 0,7</p> <p>Acciaio bonificato durezza da 420 a 560 HV.</p>
		Altri materiali devono essere concordati.
Finitura		Normale: le spine sono finite con processo di lavorazione e rivestite con lubrificante protettivo contro la ruggine, salvo accordi diversi.
		Devono essere previsti appropriati processi di rivestimento o trattamento superficiale per ridurre i rischi dell'infragilimento da idrogeno. Dopo rivestimento elettrolitico o fosfatico, le spine devono essere deidrogenate immediatamente per eliminare i rischi di infragilimento da idrogeno. Tutte le tolleranze si intendono valide prima del rivestimento superficiale o trattamento.
Esecuzione		I pezzi devono essere di qualità uniforme, senza irregolarità o difetti pregiudizievoli all'uso. Nessuna bava deve essere presente sulla spina.
Prova di taglio		La prova deve essere effettuata conformemente alla UNI ISO 8749.
Collaudo		Per il controllo di accettazione vedere ISO 3269.

DIMENSIONI:

Tipo A: Spina elastica normale.

Tipo B: Spina elastica non congiungibile (vedi prospetto 2 di 2).

1) CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma specifica le caratteristiche delle spine elastiche diritte con fenditura, serie pesante, di dimensioni metriche e di diametro, **d1**, da 1 mm a 50 mm.

NOTE:

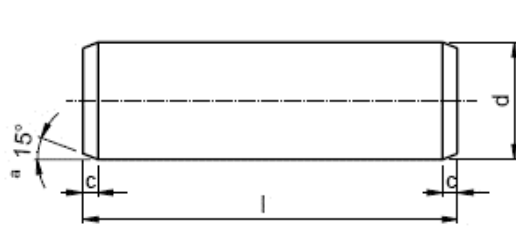
I diametri nominali sono stati scelti in modo che le spine possano essere montate l'una dentro l'altra.
 Le spine elastiche diritte con fenditura, serie leggera, sono oggetto della EN ISO 8751.

2) APPLICAZIONE

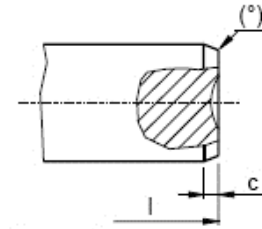
Il diametro di sede di alloggiamento della spina elastica deve essere uguale al diametro nominale della spina, **d1**, con tolleranza H12.

Se montata in fori più piccoli di quelli ammessi, la fenditura per il tipo A e per il tipo B non deve chiudersi completamente.

**SPINE CILINDRICHE
DI ACCIAIO TEMPRATO E DI ACCIAIO INOSSIDABILE MARTENSITICO**
estratto UNI EN ISO 8734



(°) Raggio e concavità dell'estremità della spina sono ammessi.



Forma dell'estremità a cura del produttore

Prospetto 1 di 2			dimensioni in mm												
d	m6 1)		1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	16	20
c	~		0,2	0,3	0,35	0,4	0,5	0,63	0,8	1,2	1,6	2	2,5	3	3,5
nom.	l 2)														
	min.	max.													
3	2,75	3,25													
4	3,75	4,25													
5	4,75	5,25													
6	5,75	6,25													
8	7,75	8,25													
10	9,75	10,25													
12	11,5	12,5													
14	13,5	14,5													
16	15,5	16,5													
18	17,5	18,5													
20	19,5	20,5													
22	21,5	22,5													
24	23,5	24,5													
26	25,5	26,5													
28	27,5	28,5													
30	29,5	30,5													
32	31,5	32,5													
35	34,5	35,5													
40	39,5	40,5													
45	44,5	45,5													
50	49,5	50,5													
55	54,25	55,75													
60	59,25	60,75													
65	64,25	65,75													
70	69,25	70,75													
75	74,25	75,75													
80	79,25	80,75													
85	84,25	85,75													
90	89,25	90,75													
95	94,25	95,75													
100	99,25	100,75													

1) Altre tolleranze secondo accordi.

2) Per le lunghezze nominali maggiori di 100 mm, scalamento di 20 mm.

- Le lunghezze nominali preferenziali sono quelle comprese tra le linee in grassetto.

Prospetto 2 di 2
Requisiti e norme internazionali di riferimento

	Acciaio		Acciaio inossidabile martensitico
	St		C1 in accordo con ISO 3506-1
	Tipo A temprato a cuore	Tipo B cementate e temprate	
	Composizione chimica limite (analisi di controllo) %		
Materiale ¹⁾	C 0,95 a 1,1 Si 0,15 a 0,35 Mn 0,25 a 0,4 P 0,03 max. S 0,025 max. Cr 1,35 a 1,65	oppure C 0,06 a 0,13 Si 0,1 a 0,4 Mn 0,25 a 0,6 P 0,025 max. S 0,05 max. a scelta del fornitore	Bonificato ad una durezza da 460 HV30 a 560 HV30
	Durezza: da 550 HV30 a 650 HV30	Durezza superficiale: da 600 HV1 a 700 HV1 Durezza dello spessore di cementazione da 0,25 mm a 0,4 mm. 550 HV1 minimo	
Finitura	Naturale. Le spine devono essere fornite nella finitura naturale di lavorazione e trattate con lubrificante protettivo, salvo accordi diversi.		Naturale. Le spine devono essere fornite nella finitura naturale di lavorazione.
	Devono essere previsti appropriati processi di rivestimento o trattamento superficiale per ridurre i rischi dell'infragilimento da idrogeno. Dopo rivestimento elettrolitico o fosfatico, le spine devono essere deidrogenate immediatamente per eliminare i rischi di infragilimento da idrogeno, anche se una assenza di infragilimento non può essere garantita in assoluto (vedere ISO 4042). Tutte le tolleranze si intendono valide prima del trattamento superficiale.		
Rugosità superficiale	Ra <= 0,8 µm		
Qualità di Esecuzione	Le spine devono essere prive di irregolarità o difetti pregiudizievoli all'uso. Nessuna bava deve essere presente sulla spina.		
Collaudo	Per il controllo di accettazione vedere ISO 3269.		

1) Altri materiali come da accordi tra committente e fornitore.

1) CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma internazionale specifica le caratteristiche delle spine cilindriche (spine dowel) di acciaio temprato e di acciaio inossidabile martensitico con diametro nominale, **d1**, da 6 mm a 20 mm.

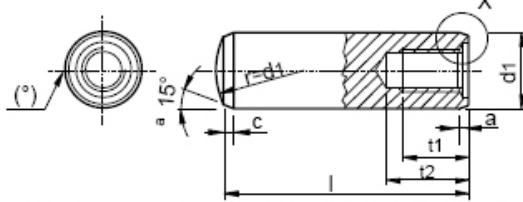
NOTE:

Tutte le norme sono soggette a revisioni, pertanto gli interessati che stabiliscono accordi sulla base delle presenti norme internazionali sono invitati a verificare la possibilità di applicare le edizioni più recenti delle norme richiamate. I membri dell' ISO e dell' IEC posseggono gli elenchi delle norme internazionali in vigore.

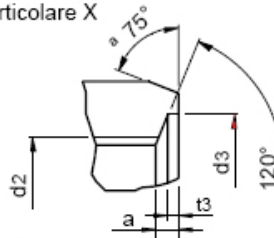
SPINE CILINDRICHE CON FORO FILETTATO DI ACCIAIO TEMPRATO E DI ACCIAIO INOSSIDABILE MARTENSITICO

estratto UNI EN ISO 8735

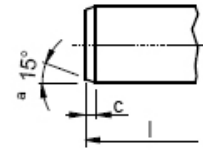
Tipo A: Spina con estremità bombata smussata
avente tempra a cuore



Particolare X



Tipo B: Spina con estremità piana,
cementata e temprata



(*) Leggera spianatura o piccola scanalatura a discrezione del fabbricante.

Nota: Per le altre quote, vedere Tipo A.

Prospetto 1 di 2 dimensioni in mm

d1	m6 1)	6	8	10	12	16	20	25	30	40	50
a	≈	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5	3	4	5	6,3
c		2,1	2,6	3	3,8	4,6	6	6	7	8	10
d2		M 4	M 5	M 6	M 6	M 8	M10	M16	M20	M20	M24
P	Passo della filettatura	0,7	0,8	1	1	1,25	1,5	2	2,5	2,5	3
d3		4,3	5,3	6,4	6,4	8,4	10,5	17	21	21	25
t1		6	8	10	12	16	18	24	30	30	36
t2	min.	10	12	16	20	25	28	35	40	40	50
t3		1	1,2	1,2	1,2	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5
nom.	l 2)										
	min.	max.									
16	15,5	16,5									
18	17,5	18,5									
20	19,5	20,5									
22	21,5	22,5									
24	23,5	24,5									
26	25,5	26,5									
28	27,5	28,5									
30	29,5	30,5									
32	31,5	32,5									
35	34,5	35,5									
40	39,5	40,5									
45	44,5	45,5									
50	49,5	50,5									
55	54,25	55,75									
60	59,25	60,75									
65	64,25	65,75									
70	69,25	70,75									
75	74,25	75,75									
80	79,25	80,75									
85	84,25	85,75									
90	89,25	90,75									
95	94,25	95,75									
100	99,25	100,75									
120	119,25	120,75									
140	139,25	140,75									
160	159,25	160,75									
180	179,25	180,75									
200	199,25	200,75									

1) Altre tolleranze secondo accordi.

2) Per le lunghezze nominali maggiori di 200 mm, scalamo di 20 mm.

- Le lunghezze nominali preferenziali sono quelle comprese tra le linee in grassetto.

Prospetto 2 di 2
Requisiti e norme internazionali di riferimento

	Acciaio		Acciaio inossidabile martensitico
	St		C1 in accordo con ISO 3506-1
	Tipo A temprato a cuore	Tipo B cementate e temprate	Bonificato ad una durezza da 460 HV30 a 560 HV30
	Composizione chimica limite (analisi di controllo) %		
Materiale 1)	C 0,95 a 1,1 Si 0,15 a 0,35 Mn 0,25 a 0,4 P 0,03 max. S 0,025 max. Cr 1,35 a 1,65	oppure C 0,06 a 0,13 Si 0,1 a 0,4 Mn 0,25 a 0,6 P 0,025 max. S 0,05 max. a scelta del fornitore	Durezza superficiale: da 600 HV1 a 700 HV1 Durezza dello spessore di cementazione da 0,25 mm a 0,4 mm: 550 HV1 minimo
	Durezza: da 550 HV30 a 650 HV30	C 0,15 max. Si 0,10 max. Mn 0,9 a 1,3 P 0,07 max. S 0,15 a 0,35 Pb 0,15 a 0,35	
Finitura	Naturale. Le spine devono essere fornite nella finitura naturale di lavorazione e trattate con lubrificante protettivo, salvo accordi diversi.		Naturale. Le spine devono essere fornite nella finitura naturale di lavorazione.
	Devono essere previsti appropriati processi di rivestimento o trattamento superficiale per ridurre i rischi dell'infragilimento da idrogeno. Dopo rivestimento elettrolitico o fosfatico, le spine devono essere deidrogenate immediatamente per eliminare i rischi di infragilimento da idrogeno, anche se una assenza di infragilimento non può essere garantita in assoluto (vedere ISO 4042). Tutte le tolleranze si intendono valide prima del trattamento superficiale.		
Rugosità superficiale	Ra ≤ 0,8 µm		
Qualità di Esecuzione	Le spine devono essere prive di irregolarità o difetti pregiudizievoli all'uso. Nessuna bava deve essere presente sulla spina.		
Collaudo	Per il controllo di accettazione vedere ISO 3269.		

1) Altri materiali come da accordi tra committente e fornitore.

1) CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma internazionale specifica le caratteristiche delle spine cilindriche con foro filettato, di acciaio temprato e di acciaio inossidabile martensitico con diametro nominale, **d**, da 1 mm a 20 mm.

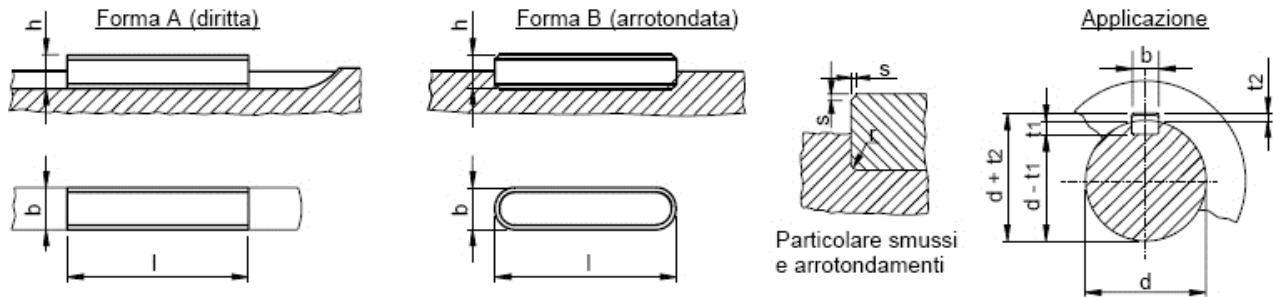
NOTE:

Tutte le norme sono soggette a revisioni, pertanto gli interessati che stabiliscono accordi sulla base delle presenti norme internazionali sono invitati a verificare la possibilità di applicare le edizioni più recenti delle norme richiamate.

I membri dell' ISO e dell' IEC posseggono gli elenchi delle norme internazionali in vigore.

LINGUETTE DIMENSIONI E APPLICAZIONE

estratto UNI 6604 - (≠ DIN 6885)



1) CAMPO DI APPLICAZIONE

Questa norma specifica le caratteristiche, le dimensioni e le applicazioni delle linguette per impiego su alberi di diametro da 6 a 500mm.

Se fossero richieste prescrizioni particolari aggiuntive a questa norma, si raccomanda di sceglierle tra le normative esistenti (come indicazione vedere alla sezione Riferimenti).

NOTE:

- 1) Materiale: acciaio con $R \geq 60 \text{ Kgf/mm}^2$ allo stato finito.
 - 2) La relazione fra diametro dell'albero e la sezione della linguetta, indicata nei prospetti, si riferisce agli impieghi normali. L'impiego di linguette aventi sezioni più piccole è possibile se la loro resistenza è sufficiente allo sforzo da trasmettere. L'impiego di linguette aventi sezioni più grandi è sconsigliato (vedere la norma completa).
 - 3) Sono previste tutte le combinazioni degli accoppiamenti cava albero/linguetta e cava mozzo/linguetta risultanti dalle zone di tolleranza indicate nei prospetti. Per esigenze più restrittive, in luogo della zona di tolleranza D10, per accoppiamento cava mozzo/linguetta può essere impiegata la zona di tolleranza H9.
 - 4) Il controllo delle tolleranze su t_1 e t_2 può essere fatto sia direttamente sia attraverso la misura delle dimensioni $d-t_1$ e $d+t_2$. In questo secondo caso si assegna a queste due dimensioni la stessa tolleranza di t_1 e t_2 .
 - 5) In caso di particolari esigenze le forme A e B possono anche essere combinate: un'estremità diritta e l'altra arrotondata. In tale caso il simbolo della forma è AB.
 - 6) Linguette con fori e con smusso d'imbocco possono essere impiegate per sezioni non minori di $8 \times 7 \text{ mm}$ e quando il mozzo deve poter scorrere lungo l'albero guidato dalla linguetta o quando lo richiedono particolari esigenze di montaggio. In tali casi le linguette devono essere realizzate secondo le prescrizioni di cui alla UNI 6605 e la designazione deve essere completata con l'indicazione della specifica richiesta (esempio: Linguetta AII/22 x 14 x 140 UNI 6604).
- Di regola le linguette con un foro possono essere impiegate quando il rapporto fra lunghezza e altezza è minore di 5 e le linguette con due fori quando il citato rapporto è ≥ 5 .

Prospetto 1 di 2 dimensioni in mm

Campo di applicazione		Diametro albero	d	da 6 fino a 8	oltre 8 fino a 10	oltre 10 fino a 12	oltre 12 fino a 17	oltre 17 fino a 22	oltre 22 fino a 30	oltre 30 fino a 38		
LINGUETTA	Sezione	Dimensioni nominali (vedi punto 2)	b x h	2 x 2	3 x 3	4 x 4	5 x 5	6 x 6	8 x 7	10 x 8		
		Tolleranze su	b h9	0 - 0,025		0 - 0,030			0 - 0,036			
			h a)	0 - 0,025		0 - 0,030			0 - 0,090			
	Lunghezza l b)	6	+	+								
		8	+	+	+							
		10	+	+	+	+						
		12	+	+	+	+						
		14	+	+	+	+	+					
		16	+	+	+	+	+					
		18	+	+	+	+	+	+				
		20	+	+	+	+	+	+	+			
		22			+	+	+	+	+	+	+	
		25			+	+	+	+	+	+	+	
		28			+	+	+	+	+	+	+	
		32			+	+	+	+	+	+	+	
		36			+	+	+	+	+	+	+	
		40				+	+	+	+	+	+	
		45					+	+	+	+	+	
		50						+	+	+	+	
		56						+	+	+	+	
63							+	+	+			
70								+	+			
80									+			
90									+			
100									+			
110									+			
Smusso c)		s	min. max.	0,16 0,25			0,25 0,40			0,40 0,60		
CAVA	Larghezza	Dimensione nominale	b	2	3	4	5	6	8	10		
		Tolleranza su b (vedi punto 3)	per Albero	H 9	+ 0,025 0		+ 0,030 0			+ 0,036 0		
				N 9	- 0,004 - 0,029		0 - 0,030			0 - 0,036		
				P 9	- 0,006 - 0,031		- 0,012 - 0,042			- 0,015 - 0,051		
			per Mozzo	D 10	+ 0,060 + 0,020		+ 0,078 + 0,030			+ 0,098 + 0,040		
				Js9	± 0,012		± 0,015			± 0,018		
				P 9	- 0,006 - 0,031		- 0,012 - 0,042			- 0,015 - 0,051		
		Profondità (vedi punto 4)	Albero	t1	nom.	1,2	1,8	2,5	3	3,5	4	5
				toll.	+ 0,1 0						+ 0,2 0	
	Mozzo		t2	nom.	1	1,4	1,8	2,3	2,8	3,3	3,3	
	Raggio di arrotondamento		r	min.	0,08			0,16			0,25	
				max.	0,16			0,25			0,4	

- a) I valori degli scostamenti si riferiscono alle zone di tolleranza h9 per sezione quadrata e h11 per sezione rettangolare.
b) Le tolleranze sulla lunghezza l sono: fino a 28mm 0 / - 0,2 mm per la linguetta e + 0,2 / 0 per la cava; da 28 a 80 mm 0 / - 0,3 mm per la linguetta e + 0,3 / 0 per la cava; oltre 80 mm 0 / - 0,5 mm per la linguetta e + 0,5 / 0 per la cava.
c) E' facoltà del fabbricante eseguire un arrotondamento di pari valore al posto dello smusso.
+ misure di normale produzione.

Prospetto 2 di 2 dimensioni in mm

Campo di applicazione		Diametro albero	d	oltre 38 fino a 44	oltre 44 fino a 50	oltre 50 fino a 58	oltre 58 fino a 65	oltre 65 fino a 75	oltre 75 fino a 85	oltre 85 fino a 95		
LINGUETTA	Sezione	Dimensioni nominali (vedi punto 2)	b x h	12 x 8	14 x 9	16 x 10	18 x 11	20 x 12	22 x 14	25 x 14		
		Tolleranze su	b h9	0 - 0,043				0 - 0,052				
	Lunghezza l b)		h a)	0 - 0,090				0 - 0,110				
			28	+								
			32	+								
			36	+	+							
			40	+	+							
			45	+	+	+						
			50	+	+	+	+					
			56	+	+	+	+	+				
			63	+	+	+	+	+	+			
			70	+	+	+	+	+	+	+		
			80	+	+	+	+	+	+	+	+	
			90	+	+	+	+	+	+	+	+	+
			100	+	+	+	+	+	+	+	+	+
			110	+	+	+	+	+	+	+	+	+
			125	+	+	+	+	+	+	+	+	+
			140	+	+	+	+	+	+	+	+	+
			160			+	+	+	+	+	+	+
			180					+	+	+	+	+
200						+	+	+	+			
220							+	+	+			
250								+	+			
280									+			
320												
360												
	Smusso c)	s	min.	0,40				0,60				
			max.	0,60				0,80				
CAVA	Larghezza	Dimensione nominale	b	12	14	16	18	20	22	25		
		Tolleranza su b (vedi punto 3)	per Albero	H 9	+ 0,043 0				+ 0,052 0			
				N 9	0 - 0,043				0 - 0,052			
				P 9	- 0,018 - 0,061				- 0,022 - 0,074			
			per Mozzo	D 10	+ 0,120 + 0,050				+ 0,149 + 0,065			
				Js9	± 0,021				± 0,026			
	P 9			- 0,018 - 0,061				- 0,022 - 0,074				
	Profondità (vedi punto 4)	Albero	t1	nom.	5	5,55	6	7	7,5	9	9	
			toll.	+ 0,2 0								
		Mozzo	t2	nom.	3,3	3,8	4,3	4,4	4,9	5,4	5,4	
			toll.	+ 0,2 0								
	Raggio di arrotondamento	r	min.	0,25				0,40				
max.			0,40				0,60					

a) I valori degli scostamenti si riferiscono alle zone di tolleranza h9 per sezione quadrata e h11 per sezione rettangolare.

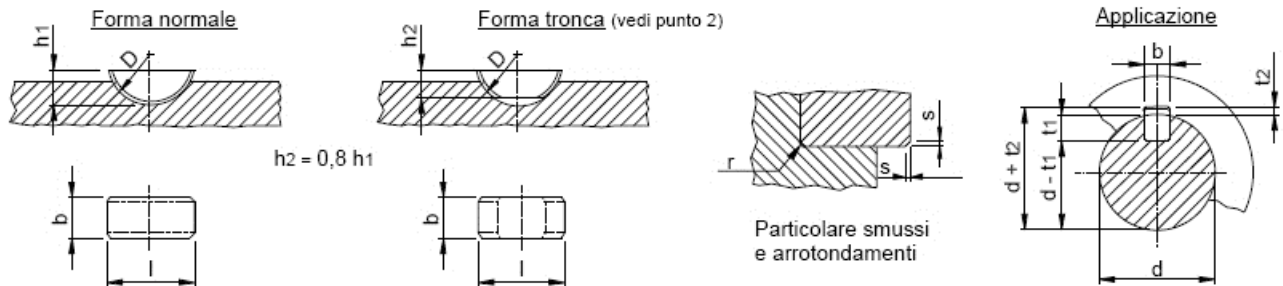
b) Le tolleranze sulla lunghezza l sono: fino a 28mm 0/-0,2 mm per la linguetta e +0,2/0 per la cava; da 28 a 80 mm 0/-0,3 mm per la linguetta e +0,3/0 per la cava; oltre 80 mm 0/-0,5 mm per la linguetta e +0,5/0 per la cava.

c) E' facoltà del fabbricante eseguire un arrotondamento di pari valore al posto dello smusso.

+ misure di normale produzione.

LINGUETTE A DISCO DIMENSIONI E APPLICAZIONE

estratto UNI 6606 - (≠ DIN 6888)



1) CAMPO DI APPLICAZIONE

Questa norma specifica le caratteristiche, le dimensioni e le applicazioni delle linguette per impiego su alberi di diametro da 3 a 38 mm, per la **Serie 1** e da 3 a 40 mm, per la **Serie 2**.

Se fossero richieste prescrizioni particolari aggiuntive a questa norma, si raccomanda di sceglierle tra le normative esistenti (come indicazione vedere alla sezione Riferimenti).

NOTE:

- 1) Materiale: acciaio con $R \geq 590 \text{ N/mm}^2$ allo stato finito.
- 2) La forma tronca può essere adottata solo con accordi: in questo caso l'altezza della linguetta deve essere $h_2 = 0,8 h_1$ ed il valore risultante deve essere arrotondato al decimo di millimetro. In tale caso, nelle designazioni, il valore di h_1 deve essere sostituito con il valore di h_2 (si deve, inoltre, completare la designazione con la parola: tronca). Il campo di applicazione è lo stesso per le due esecuzioni.
- 3) Sono previste due serie di relazioni fra diametro dell'albero e dimensioni della chiave. La **Serie 1** deve essere adottata ove la linguetta serve a trasmettere un momento torcente. La **Serie 2** deve essere adottata ove la linguetta serve solo a stabilire la posizione reciproca tra albero e mozzo.
- 4) La relazione fra diametro dell'albero e dimensioni della linguetta, indicata nei prospetti, si riferisce agli impieghi normali. L'impiego di linguette aventi sezioni più piccole è possibile se la loro sezione resistente è sufficiente a sopportare lo sforzo da trasmettere. L'impiego di linguette aventi sezioni più grandi è sconsigliato.
- 5) Il controllo delle tolleranze su t_1 e t_2 può essere fatto sia direttamente sia attraverso la misura delle dimensioni $d - t_1$ e $d + t_2$. Nel secondo caso si assegna a queste due dimensioni la stessa tolleranza di t_1 e t_2 . Tolleranze di qualità più precise di quelle indicate possono essere adottate previo accordo.
- 6) Gli spigoli della o delle superfici piane che delimitano l'altezza devono essere smussati o arrotondati.

Prospetto 1 di 2 dimensioni in mm

Campo di applicazione	Serie 1 (vedi punto 2 e 3)		Diametro albero										
				oltre		3	4	5	6	7	8	10	12
				fino a		4	5	6	7	8	10	12	14
				oltre		3	4	6	8	10	12	15	18
		Serie 2 (vedi punto 2 e 3)		fino a		4	6	8	10	12	15	18	20
LINGUETTA	Dimensioni nominali (vedi punto 4)			b x h1	1 x 1,4	1,5x2,6	2 x 2,6	2 x 3,7	2,5x3,7	3 x 5	3 x 6,5	4 x 6,5	
	Tolleranze su		b	h9	0 - 0,025							0 - 0,030	
			h1	h11	0 - 0,060			0 - 0,075			0 - 0,09		
	Diametro		D	Nominale	4	7	7	10	10	13	16	16	
				Tolleranza h12	0 - 0,120	0 - 0,150				0 - 0,180			
	Smusso			s	min.	0,25						0,40	
			max.		0,16						0,25		
Lunghezza			l a)	3,82	6,76	6,76	9,66	9,66	12,65	15,72	15,72		
CAVA	Larghezza b	Nominale			1	1,5	2	2	2,5	3	3	4	
		Tolleranza	Accoppiamento	Incerto	albero	- 0,004 - 0,029						0 - 0,030	
					mozzo	± 0,012						± 0,015	
				Bloccato	albero e mozzo	- 0,016 - 0,031						- 0,012 - 0,042	
	Profondità (vedi punto 5)	Albero		t1	Nominale	1	2	1,8	2,9	2,7	3,8	5,3	5
					Tolleranza	+ 0,1 0						+ 0,2 0	
		Mozzo		t2	Nominale	0,6	0,8	1	1	1,2	1,4	1,4	1,8
		Tolleranza	+ 0,1 0										
Raggio di arrotondamento			r	min.	0,16						0,25		
				max.	0,08						0,16		

a) Quota ausiliaria data a titolo informativo

Prospetto 2 di 2 dimensioni in mm

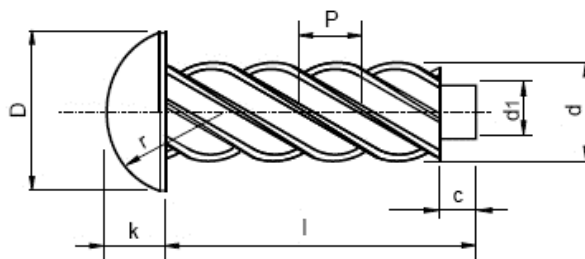
Campo di applicazione	Serie 1 (vedi punto 2 e 3)		Diametro albero	d										
				oltre	14	16	18	20	22	25	28	32		
				fino a	16	18	20	22	25	28	32	38		
				oltre	20	22	25	28	32	36	40	-		
		Serie 2 (vedi punto 2 e 3)		fino a	22	25	28	32	36	40	-	-		
LINGUETTA	Dimensioni nominali (vedi punto 4)			b x h1	4 x 7,5	5 x 6,5	5 x 7,5	5 x 9	6 x 9	6 x 10	8 x 11	10x13		
	Tolleranze su		b	h9	0 - 0,030							0 - 0,036		
			h1	h11	0 - 0,090							0 - 0,110		
	Diametro		D	Nominale	19	16	19	22	22	25	28	32		
				Tolleranza h12	0 - 0,210	0 - 0,180	0 - 0,210					0 - 0,250		
	Smusso			s	min.	0,40						0,60		
	Lunghezza				max.	0,25						0,40		
			l a)	18,57	15,72	18,57	21,63	21,63	24,49	27,35	31,43			
CAVA	Larghezza b		Nominale		4	5	5	5	6	6	8	10		
			Tolleranza	Accoppiamento	Incerto	albero	H 9	0 - 0,030						0 - 0,036
						mozzo	Js 9	± 0,015						± 0,018
	Tolleranza	Accoppiamento	Bloccato	albero e mozzo	P 9	- 0,012 - 0,042						- 0,015 - 0,051		
				Albero		t1	Nominale	6	4,5	5,5	7	6,5	7,5	8
	Profondità (vedi punto 5)		Mozzo		t2		Tolleranza	+ 0,2 0			+ 0,3 0			
						r	Nominale	1,8	2,3	2,3	2,3	2,8	2,8	3,3
					min.		0,25						0,40	
					max.	0,16						0,25		

a) Quota ausiliaria data a titolo informativo

RIVETTI AUTOFILETTANTI A TESTA TONDA

estratto UNI 7346

c, d, d1, P, secondo
Uni 7345-74



dimensioni in mm

Diametro nominale	1,5	1,9	2,5	2,9	3,5	3,9	4,2	4,5	5,3	6,1	
D	max.	2,5	3,22	4,1	5,35	6,6	7,2	7,84	9,1	10,35	11,6
	min.	2,28	3	3,7	4,9	6,06	6,7	7,24	8,49	9,7	10,9
k	max.	0,87	1,24	1,75	2,18	2,6	2,8	3,05	3,47	3,88	4,3
	min.	0,66	1,05	1,5	1,9	2,3	2,5	2,7	3,12	3,53	3,93
r	≈	1,2	1,9	2,1	2,7	3,3	3,5	3,9	4,6	5,1	5,6
l js16											
3,5	+	+	+								
5	+	+	+	+	+						
6,5	+	+	+	+	+	+					
8				+	+	+					
9,5				+		+	+	+			
12,5						+	+	+	+	+	
16							+	+	+	+	+
19									+	+	+

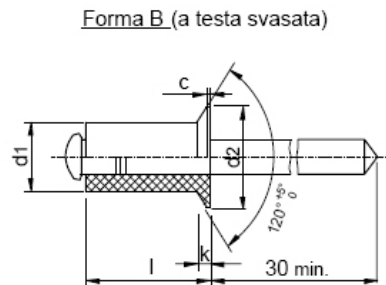
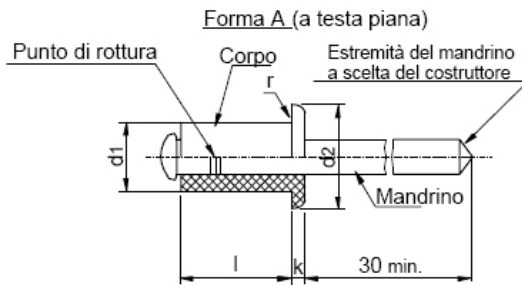
NOTE:

- Le lunghezze più correnti sono quelle contrassegnate con (+).
- Per le quote **c**, **d**, **d1**, **P** vedere UNI 7345.
- Simboli: Tolleranza js16 vedere UNI EN 20286/2.

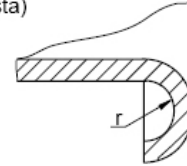
Materiale	Acciaio per stampaggio a freddo Per altri materiali si devono prevedere accordi tra fornitore e committente
Prescrizioni tecniche	vedere UNI 7323/4
Tolleranze	secondo la presente norma, che non vincola le parti non quotate
Finitura	Come da lavorazione. Se si desiderano rivestimenti elettrolitici o altri tipi di finiture devono essere presi accordi tra committente e fornitore

RIVETTI A STRAPPO

estratto UNI 9200



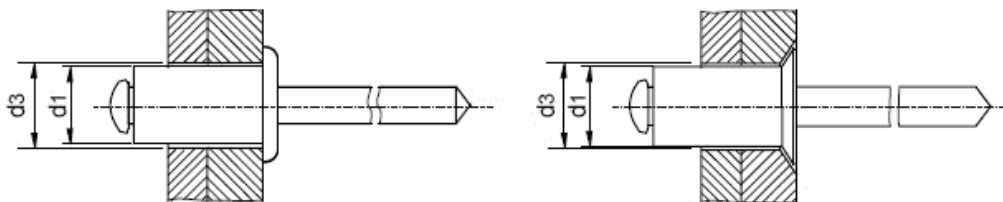
Nei corpi di rivetti ottenuti da tubo è ammessa una cavità che può superare r max. sulla superficie di appoggio (giunzione tra gambo e testa)



Prospetto 1 di 7		dimensioni in mm								
d1	dimensione nominale	serie 1	-	3	-	4	-	5	6	-
	scostamento limite	serie 2	2,4	-	3,2	-	4,8	-	-	6,4
			+ 0,08 - 0,10				+ 0,08 - 0,15			
d2	Forma A	dimensione nominale	5	6,5		8,5	10		12	13
		scostamento limite	0 - 0,7				0 - 1		0 - 1,5	
d2	Forma B	dimensione nominale	-	6,5		8	10		12	13
		scostamento limite	-	0 - 0,7		0 - 1		0 - 1,5		
		c	max.		0,3		0,4			
k	Forma A	dimensione nominale	0,8	1	1,3	1,5		2	2	
		scostamento limite	± 0,15	± 0,2		± 0,3		± 0,4		
		Forma B	=	0,8	1	1,3	1,5		2	2
		r	max.		0,2		0,3		0,4	0,5
l		dimensione nominale	Scostamento limite		Le lunghezze di serraggio sono indicate nel prospetto 3					
4		+ 1 - 0,2								
6										
8										
10										
12										
16										
20 ¹⁾										

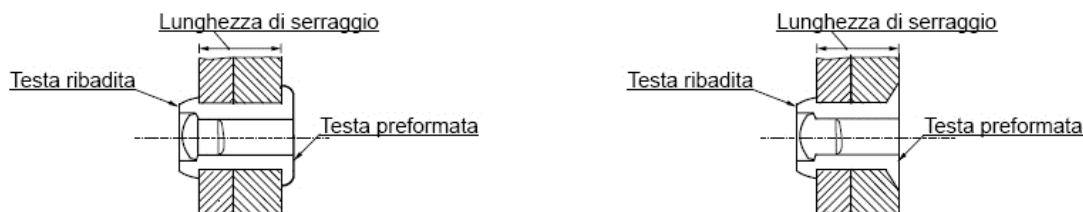
1) Le lunghezze l oltre i 20 mm devono essere incrementate con intervallo di 5 mm.

1) DIAMETRO DEL FORO PASSANTE



Prospetto 2 di 7 - Diametro del foro passante		dimensioni in mm							
d1		2,4	3	3,2	4	4,8	5	6	6,4
	dimensione nominale	2,5	3,1	3,3	4,1	4,9	5,1	6,1	6,5
d3	scostamento limite	+ 0,05 0	+ 0,1 0				+ 0,2 0		

2) LUNGHEZZA DI SERRAGGIO



A) Corpo di alluminio e mandrino in acciaio o acciaio inossidabile.

Prospetto 3 di 7 - Lunghezza di serraggio								dimensioni in mm	
d1	2,4	3	3,2	4	4,8	5	6	6,4	
l	Campo di lunghezza di serraggio								
4	0,5 a 2	0,5 a 1,5		-	-		-	-	-
6	2 a 4	1,5 a 3,5		1,5 a 3	2 a 3		-	-	-
8	4 a 6,	3,5 a 5,5		3 a 5	3 a 4,5		2 a 4	-	-
10	-	5,5 a 7		5 a 6,5	4,5 a 6		4 a 6	-	-
12	-	7 a 9		6,5 a 8,5	6 a 8		6 a 8	2 a 6	-
16	-	9 a 13		8,5 a 12,5	8 a 12		8 a 11	6 a 10	-
20	-	13 a 17		12,5 a 16,5	12 a 16		11 a 15	10 a 14	-
25	-	17 a 22		16,5 a 21,5	16 a 21		15 a 20	14 a 18	-
30	-	-	-	-	21 a 25		20 a 24	18 a 23	-
35	-	-	-	-	25 a 30		24 a 29	-	-
40	-	-	-	-	30 a 35		29 a 34	-	-
45	-	-	-	-	35 a 40		34 a 39	-	-
50	-	-	-	-	40 a 45		39 a 44	-	-

B) Corpo di acciaio e mandrino in acciaio.

Prospetto 4 di 7 - Lunghezza di serraggio								dimensioni in mm	
d1	3	3,2	4	4,8	5	6	6,4		
l	Campo di lunghezza di serraggio								
6	0,5 a 3		0,5 a 2,5	-		-	-	-	-
8	3 a 5		2,5 a 4,5	2 a 4		-	-	fino a 3	-
10	5 a 7		4,5 a 6,5	4 a 6		2,5 a 4,5		-	-
12	7 a 9		6,5 a 8,5	6 a 8		4,5 a 6,5		3 a 6	-
16	9 a 12,5		8,5 a 12	8 a 11		6,5 a 10,5		-	-
20	12,5 a 16,5		12 a 16	11 a 15		10,5 a 14,5		6 a 13	-
25	-		16 a 21	15 a 20		14,5 a 19,5		13 a 17	-
30	-		-	20 a 25		-		-	-
35	-		-	25 a 30		-		-	-

C) Corpo di acciaio inossidabile o cupronichel e mandrino in acciaio o acciaio inossidabile.

Prospetto 5 di 7 - Lunghezza di serraggio						dimensioni in mm	
d1	3	3,2	4	4,8	5		
l	Campo di lunghezza di serraggio						
6	1 a 3		1 a 2,5		1 a 2		-
8	3 a 5		2,5 a 4,5		2 a 4		-
10	5 a 7		4,5 a 6,5		4 a 6		-
12	7 a 9		6,5 a 8,5		6 a 8		-
16	-		8,5 a 12		8 a 11		-
20	-		12 a 16		11 a 15		-
25	-		16 a 21		15 a 20		-

3) ESECUZIONE

Al momento della fornitura del rivetto, il corpo e il mandrino devono essere uniti in modo da non essere persi. Il mandrino incastrato deve essere tale che l'accoppiamento possa essere eseguito con sicurezza di funzionamento. La coassialità del foro del corpo e della testa del mandrino incastrato deve essere tale da garantire la formazione della testa ribadita.

4) PRESCRIZIONI TECNICHE

Materiali:

- Corpo
- Alluminio P-Al Mg 2,5 UNI 3574 (RITIRATA SENZA SOSTITUZIONE)
 - Acciaio Fe P02 UNI EN 10130
 - Acciaio inossidabile A2 secondo UNI EN ISO 3506/1, UNI EN ISO 3506/2, UNI EN ISO 3506/3
 - Cupronichel Cu Ni 30 UNI 7280/1 (RITIRATA SENZA SOSTITUZIONE)
- Mandrino
- Filo di acciaio con carico unitario di rottura $R_m = 500 \text{ N/mm}^2$
 - Filo di acciaio inossidabile A2 secondo UNI EN ISO 3506/1, UNI EN ISO 3506/2, UNI EN ISO 3506/3

Altri materiali devono essere concordati.

5) SUPERFICIE

La superficie del corpo e del mandrino di acciaio deve essere protetta con zincatura elettrolitica Fe/Zn 5c 2C UNI ISO 2081. La superficie del corpo di alluminio, acciaio inossidabile e cupronichel deve essere naturale (senza protezione superficiale). Altro trattamento superficiale o rivestimento metallico deve essere concordato.

6) SOLLECITAZIONE AL TAGLIO

Con idonei sistemi di prova si devono superare i carichi di taglio del prospetto seguente.

Prospetto 6 di 7 - Carico minimo di taglio								
Materiale del corpo	Diametro d1							
	2,4	3	3,2	4	4,8	5	6	6,4
Carico minimo di taglio in N								
Al	300	500	600	800	1 400	1 600	2 500	2 800
Fe	-	800	1 000	1 500	2 400	2 600	3 300	3 600
A2	-	1 600	1 800	2 500	3 800	4 200	-	-
Cu Ni	-	800	1 000	1 500	2 300	-	-	-

7) RESISTENZA A SFILAMENTO O TRAZIONE

Con idonei sistemi di prova si devono superare i carichi di resistenza a sfilamento o trazione del prospetto seguente.

Prospetto 7 di 7 - Carico minimo di resistenza a trazione								
Materiale del corpo	Diametro d1							
	2,4	3	3,2	4	4,8	5	6	6,4
Carico minimo di taglio in trazione in N								
Al	300	400	500	800	1 200	1 300	2 000	2 100
Fe	-	900	1 100	2 000	3 000	3 200	3 800	4 000
A2	-	2 000	2 300	3 500	4 500	5 000	-	-
Cu Ni	-	900	1 100	2 000	3 000	-	-	-

8) CONDIZIONI DI FORNITURA

La conformità alle prescrizioni tecniche della presente norma, se richiesta all'ordinazione, deve essere attestata o dichiarata con documenti.

Il tipo di collaudo deve essere concordato tra le parti.

9) CAMPO DI APPLICAZIONE

Questa norma specifica il dimensionamento, i materiali, l'esecuzione, il rivestimento metallico, le sollecitazioni di taglio, la resistenza allo sfilamento e le condizioni di fornitura dei rivetti a strappo.

I rivetti sono costituiti da un corpo e da un mandrino. Il corpo è l'elemento di fissaggio. Il mandrino serve per inserire e plasmare il corpo nell'alloggiamento (foro passante); sarà poi eliminato ed è per questo ultimo scopo che ha un punto di rottura preimpostato. Il mandrino viene inserito e bloccato in una determinata posizione all'interno del corpo con sistemi che garantiscono il rispetto di propri requisiti tecnici. Quando il corpo sarà adeguatamente montato il mandrino si spaccherà in corrispondenza del punto di rottura e uno o i due pezzi saranno eliminati.

I rivetti sono particolarmente adatti alla rivettatura di elementi nei quali la testa ribadita non è di massima accessibile.

Se i rivetti sono impiegati per lavorazioni automatiche sono necessari particolari accordi all'ordinazione.

Se fossero richieste prescrizioni particolari aggiuntive a questa norma, si raccomanda di sceglierle tra le normative esistenti (come indicazione vedere alla sezione Riferimenti).

NOTE:

Le parti non quotate non sono vincolate dalla presente norma.