

**Viti autobloccanti
ad alta resistenza**

Unbrako®

Durlok®

Il sistema autobloccante DURLOK è la soluzione ad uno dei problemi più persistenti nel settore della tecnologia del fissaggio

... LA VIBRAZIONE



- Non si allenta nemmeno in presenza di sollecitazioni trasversali o vibrazioni .

- Massima affidabilità del filetto e del sottotesta per garantire la resistenza a fatica.

- Effetto autobloccante a contatto delle superfici.

- Potere autobloccante invariabile anche nel riutilizzo.

- Ingombro non superiore a quello degli elementi di fissaggio standard

- Efficacia garantita ad alte temperature fino a 300°C.

- Controllo totale durante la produzione per garantire massima sicurezza ed affidabilità.

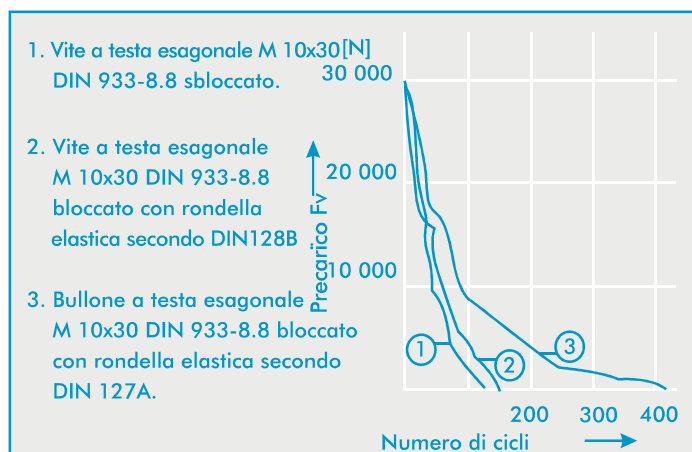
Come si valuta la capacità autobloccante?

Il metodo più comunemente usato per misurare la capacità autobloccante è il metodo indiretto di misurazione e comparazione delle coppie di serraggio e allentamento. Tuttavia, ci si è accorti sempre più spesso che un test così condotto non simula veramente la meccanica dell'azione di allentamento di un elemento di fissaggio soggetto a vibrazione. L'unico modo per far questo è applicare alla giunzione bullonata una forza vibrazionale per determinare se l'elemento inneschi uno svitamento. Questo metodo non dà comunque una misura realistica della capacità autobloccante del fastener.

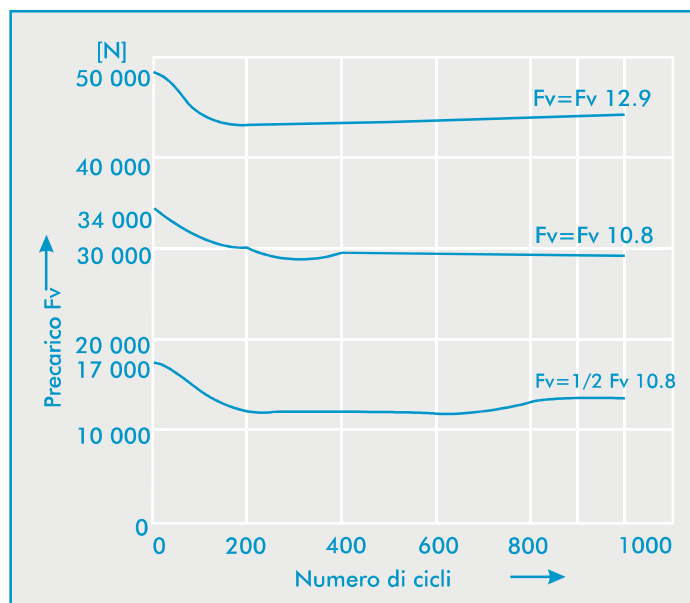
Esistono numerose possibilità di registrare questi dati, ma la valutazione più chiara della capacità autobloccante viene dimostrata registrando la perdita di precarico rispetto al numero di cicli.

Un metodo tipico di registrazione dei bulloni sbloccati e dei bulloni presumibilmente bloccati mediante rondella elastica dimostra che il precarico iniziale del bullone si perde completamente dopo pochissimi cicli, a prova definitiva del fatto che il bullone ha subito un totale autoallentamento.

Questi risultati dimostrano chiaramente che le rondelle elastiche non possiedono alcuna vera capacità autobloccante.

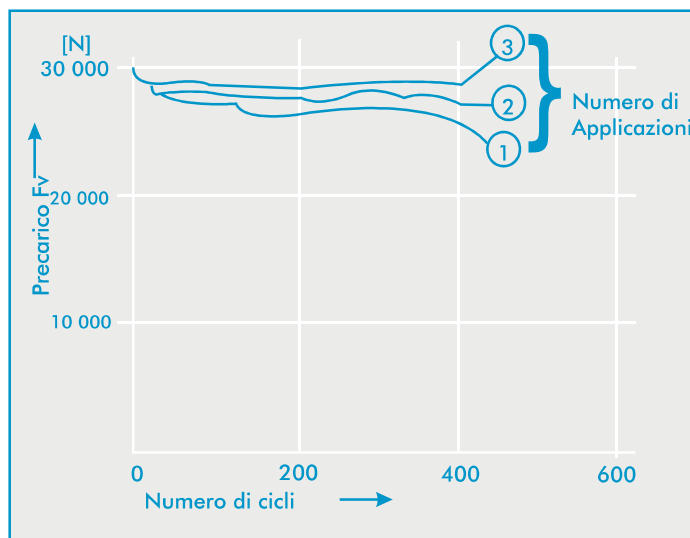


Le viti DURLOK, invece, non ruotano a vuoto se testati nello stesso modo, anche se soggetti alle massime vibrazioni. Anche applicando la sola metà del precarico raccomandato. Le viti Durlok non si allentano neppure in queste condizioni e ciò è dimostrato nella figura seguente che rappresenta la registrazione originale di un test di vibrazione eseguito su viti Durlok M 10. Ciò dimostra che si registra una minima perdita di precarico anche quando l'elemento viene riutilizzato.



Altri vantaggi del DURLOK.

Le viti e i dadi DURLOK sono adatti al riutilizzo in quanto il serraggio determina un danneggiamento relativamente lieve alle superfici di appoggio. Ciò significa che la capacità di fissaggio può essere mantenuta, come descritto dal test di vibrazione originale registrato qui sopra.



Questa registrazione dimostra che la perdita minima di precarico dovuta all'assestamento addirittura diminuisce a seguito dell'incrudimento delle superfici dei materiali di appoggio durante il riserraggio del fastener.

Il sistema di fissaggio DURLOK è efficace per una grande gamma di acciai sia bonificati che non, ghisa, compresa ghisa di tipo sferoidale, metalli non ferrosi e lamiera.

Misure metriche – Unità metriche

Misura	Sezione resistente A_s mm ²	Classe di resistenza	Carico di collaudo (N)	Carico snervamento $\alpha 0.2 \times A_s$ (N)	Carico a min UTS (N)	Precarico indotto F max per coeff. di filettatura = 0.125 (N)	Coppie di serraggio T max (NM) coeff. di frizione (sottotesta)		
							0.125	0.16	0.26
M5	14.2	12.9	13750	15600	17300	11300	10.8	12.4	14.2
M6	20.1	12.9	19500	22100	24500	15950	18.2	21.0	24.0
M8	36.6	12.9	35500	40300	44600	29300	44.0	50.0	58.0
M10	58.0	12.9	56300	63800	70800	46600	84.0	96.0	109.0
M12	84.3	12.9	81800	92700	102800	68000	148.0	169.0	194.0
M14	115.0	12.9	111500	126500	140000	93000	233.0	266.0	304.0
M16	157.0	12.9	152000	172500	191500	129000	362.0	413.0	472.0
M20	245	12.9	238000	270000	299000	201000	695.0	797.0	913.0

La presenza di olio o di altri lubrificanti o rivestimenti organici e inorganici non deve influire negativamente sulla capacità di serraggio.

Gli elementi di fissaggio DURLOK possono essere usati fino a temperature pari a 300°C e possono inoltre essere fabbricati in materiali speciali per garantire prestazioni anche a temperature più elevate.

Il valore del coefficiente di frizione nell'area di appoggio "sottotesta" $\mu H'$ presenta un valore diverso rispetto a quello del coefficiente di frizione nel filetto, $\mu T'$ a causa della dentatura sottotesta. Come per tutti le viti, il coefficiente di frizione al di sotto della testa varia in funzione del materiale, finitura superficiale e condizioni di lubrificazione dei materiali a contatto. A questo proposito, elenchiamo qui le coppie di serraggio per diversi valori di μH .

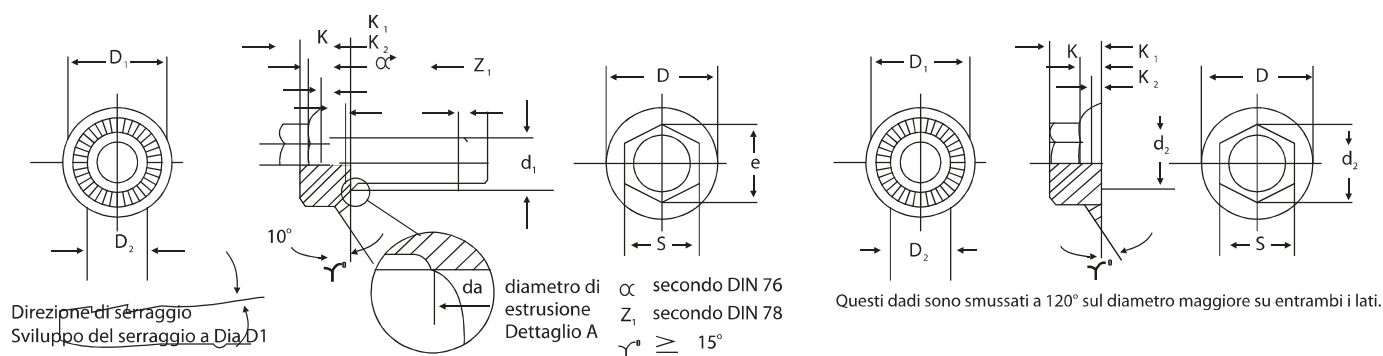
A titolo di riferimento, la seguente tabella indica il valore appropriato del coefficiente di frizione da applicare a diversi materiali e finiture. I valori di μH si basano sui risultati dei test complessivi.

Superficie Rivestita	Superficie grezza della vite	Finitura superficiale dei materiali di appoggio		
		Fine	Media	Grossolana
ACCIAIO Durezza 250 - 350 HV		0.125	0.16	0.125
ACCIAIO Durezza 150 - 250 HV		0.16	0.20	0.16
Ghisa grigia Ghisa nodulare		---	0.20	0.125

I rivestimenti sono: brunitura, fosfatazione, zincatura, cadmiatura.

Note: Per materiale di appoggio in ghisa malleabile, le coppie di serraggio devono essere quelle per ghisa grigia maggiorate del 10%.

Dimensioni



Misure metriche: tutte le misure sono indicate in millimetri.

d	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20
D(h 15)	12	14	18	21	25	28	32	39
D1 min	10.0	11.8	15.2	17.2	20.6	22.8	24.7	31.2
D2*	5.5(6.2)	6.6(7.4)	9.0 (9.5)	11(12.5)	14(15)	16 (17)	18(19)	22.0 (22.3)
e min*	8.84	11.10	14.49	16.64	19.01(21.1)	21.23 (24.5)	24.62 (26.8)	30.14 (34.0)
k(js 15)	4.5	5.2	7.2	9.0	11.0	12.5	16.0 14.5)	18.0 (18.0)
K1 max	2.17	2.27	2.70	3.24	4.00	4.50	6.38 (3.9)	6.49 (4.0)
K2	1.0	1.1	1.3	1.6	1.9	2.2	3.8 (2.4)	3.1 (2.4)
da max	5.10	6.20	8.50	10.40	13.30	15.20	17.20	21.00
S*	8	10	13	15	17(19)	19(22)	22 (24)	27 (30)

* Le misure fra parentesi sono riferite ai dadi.
Grado di resistenza: 12.9 per le viti e classe 12 per i dadi
Materiale: lega d'acciaio speciale secondo DIN 267
Parte 3 per bulloni da 12.9 e acciai speciali per dadi classe 12
Filetto: Secondo DIN 13 tolleranza 6 g per i bulloni e 6 H per i dadi.

Questo vale anche per i dadi DURLOK impiegati con viti DURLOK di grado di resistenza pari a 12.9.

Ove vi siano altri criteri di progettazione, consultare il proprio fornitore per un consiglio tecnico.

Dati tecnici

Il precarico indotto F_{max}' e le corrispondenti coppie di serraggio T_{max}' si basano su un utilizzo pari al 90% della resistenza minima allo snervamento combinato tensione/torsione. Per i casi in cui la resistenza allo snervamento non deve mai essere superata durante il serraggio, la coppia di serraggio deve essere ridotta di un valore equivalente alla dispersione. Prove approfondite hanno dimostrato che la dispersione, a seguito di variazioni del coefficiente di frizione e dispersione di coppia durante il serraggio mediante chiave dinamometrica, deve essere calcolata applicando una coppia ridotta che è pari al 90% del valore tabulare $T_{max}' T=0,9 \times T_{max}'$.
Conseguentemente, il precarico indotto F_{max}' verrà ridotto al nuovo precarico $FF=0,9 \times T_{max}'$.

E' da notare il fatto che il precarico e la coppia di serraggio sono in funzione della rigidità della giunzione. I valori in tabella tengono conto di una giunzione di spessore da 2.5 a 4 volte il diametro della vite. Il coefficiente di frizione medio è pari a $\mu = 0.125$

Proprietà meccaniche dei fasteners DURLOK

Viti DURLOK:

Proprietà meccaniche	DURLOK 12.9
Resistenza a trazione, Rm (N/mm ²) min	1220
Limite di elasticità 0.2% (N/mm ²) min	1100
Stress sotto carico di prova Sp (N/mm ²)	970
Allungamento % 5D min	9
Durezza a cuore HV. max	420

Dadi DURLOK:

I dadi DURLOK sono prodotti per soddisfare le proprietà meccaniche ISO classe 12 e sono adatti all'uso in combinazione con le viti DURLOK

VITI TESTA ESAGONALE DURLOK

M6				M8				M10				M12			
DIAM.	PROD.	CONF.	PESO KG PER SCATOLA	DIAM.	PROD.	CONF.	PESO KG PER SCATOLA	DIAM.	PROD.	CONF.	PESO KG PER SCATOLA	DIAM.	PROD.	CONF.	PESO KG PER SCATOLA
12	*	200	1,28	12	*	200	2,60	12				12			
16	*	200	1,42	16	*	200	2,86	16	*	200	4,80	16			
20	*	200	1,56	20	*	200	3,12	20	*	200	5,20	20	*	100	4,34
25	*	200	1,74	25	*	200	3,44	25	*	200	5,74	25	*	100	4,53
30	*	200	1,92	30	*	200	3,76	30	*	200	6,26	30	*	100	4,72
35				35	*	200	3,95	35	*	200	6,76	35	*	100	5,10
40				40	*	200	4,20	40	*	100	3,64	40	*	50	2,73
45				45	*	200	4,45	45	*	100	3,89	45	*	50	2,91
50				50	*	100	2,75	50	*	100	4,14	50	*	50	3,09
55				55				55				55	*	50	3,25
60				60	*	100	3,20	60				60	*	50	3,51
70				70				70				70	*	50	3,85
80				80				80				80	*	50	4,70

M14				M16				M20			
DIAM.	PROD.	CONF.	PESO KG PER SCATOLA	DIAM.	PROD.	CONF.	PESO KG PER SCATOLA	DIAM.	PROD.	CONF.	PESO KG PER SCATOLA
25	*	25	1,60	25				25			
30	*	25	1,78	30	*	25	2,49	30			
35	*	25	1,81	35	*	25	2,61	35			
40	*	25	1,94	40	*	25	2,89	40	*	25	5,10
45	*	25	2,06	45	*	25	2,95	45	*	25	5,40
50	*	25	2,18	50	*	25	3,09	50			
55				55	*	25	3,25	55			
60	*	25	2,43	60	*	25	3,42	60	*	25	6,00
70				70	*	25	3,75	70	*	25	6,60
80				80	*	25	4,08	80	*	25	7,25
90				90	*	25	4,46	90	*	25	7,71
100				100	*	25	4,74	100			

DADI DURLOK

DIAM	PROD.	CONF	PESO KG PER SCATOLA
M6	*	200	0,50
M8	*	200	1,26
M10	*	200	2,14
M12	*	100	1,80
M14	*	50	1,58
M16	*	50	2,10
M20	*	50	4,00

* PRODUZIONE STANDARD