



Nell'ambito della viteria, la barra filettata ricopre ingiustamente un ruolo secondario, una sorta di figlia di un dio minore rispetto ai bulloni.

In realtà questi organi di collegamento hanno un ampio utilizzo, che spazia dall'oil and gas, alle costruzioni, agli impianti di sollevamento, tutti settori dove la qualità e la sicurezza hanno una notevole importanza.

Il materiale di partenza impiegato dai produttori è la barra pelata o la barra trafilata a freddo, che in genere viene richiesta già bonificata e con valori meccanici conformi alle norme di prodotto come, ad esempio, ASTM A193 (gradi B7, L7, ecc.), EN ISO 898-1 (classi 8.8, 10.9, 12.9), EN 10277, ecc.

Il ciclo di produzione è semplice: la barra finita a freddo viene tagliata a misura, smussata e quindi filettata.

La filettatura può essere effettuata in due modi: tramite tornitura, oppure mediante deformazione plastica eseguita per mezzo di due rulli cilindrici.

In questo nostro breve scritto vogliamo inda-

gare l'effetto che ha questa operazione di deformazione sulle caratteristiche meccaniche della barra filettata.

Per poter effettuare questo test, Bonfatti Filettature S.r.l., uno dei più importanti produttori italiani di barre filettate, ci ha fornito sei barre che sono state filettate per metà, mentre l'altra metà è stata lasciata come ricevuta dalla trafileria.

Questa lavorazione ci ha permesso di eseguire un confronto delle caratteristiche meccaniche tra barra filettata e barra liscia, utilizzando la stessa barra ed eliminando in questo modo la variabile data dal materiale di partenza.

La prova di trazione delle barre filettate è stata eseguita senza ricavare il provino in modo da verificare l'effetto della filettatura.

Questa operazione è stata effettuata presso il laboratorio prove materiali SMT, grazie all'utilizzo di una macchina di trazione estremamente potente come la Amsler da 1.000 kN.

Le prove effettuate sulla barra liscia sono state invece eseguite su provini ricavati e testati in conformità alle norme di prodotto.



Il materiale utilizzato per questo test è stato il seguente:

Filettatura	Ø barra (mm)	Qualità	Norma	Classe
M24	22.60	42CrMo4	EN ISO 898-1	10.9
M24	21.90	S355J2	EN 10025-2	-
M27	24.90	42CrMo4	EN ISO 898-1	10.9
M30	27.60	32CrB4	EN ISO 898-1	8.8
M30	28.93	42CrMo4	EN 10277	-
M33	31.57	42CrMo4	EN ISO 898-1	10.9

I risultati, visibili nelle successive tabelle, mostrano che l'operazione di rullatura non ha una grande influenza sulla prova di trazione.

Una leggera differenza è riscontrabile in due casi, ed esclusivamente per quanto riguarda il

carico di snervamento (M30 in 32CrB4 e M27 in 42CrMo4), ma in ogni caso i risultati ottenuti sono conformi alle norme di riferimento.

Filettatura	Campione	Norma	Qualità	Classe	Ø barra (mm)	Rm (MPa) ≥ 1040	Rp0.2 (MPa) ≥ 940	A5 % ≥ 9.0	Z % ≥ 48
M24	Barra liscia	EN ISO 898-1	42CrMo4	10.9	22.60	1150	952	13.0	50
	Barra filettata					1159	952	14.5	49
M27	Barra liscia	EN ISO 898-1	42CrMo4	10.9	24.90	1088	1004	17.0	61
	Barra filettata					1090	955	19.0	59
M33	Barra liscia	EN ISO 898-1	42CrMo4	10.9	31.57	1079	958	17.5	53
	Barra filettata					1075	944	17.0	56

Filettatura	Campione	Norma	Qualità	Classe	Ø barra (mm)	Rm (MPa) $470 \div 630$	Rp0.2 (MPa) ≥ 345	A5 % ≥ 22.0
M24	Barra liscia	EN 10025-2	S355J2	-	21.90	536	382	31.0
	Barra filettata					546	404	

Filettatura	Campione	Norma	Qualità	Classe	Ø barra (mm)	Rm (MPa) ≥ 830	Rp0.2 (MPa) ≥ 660	A5 % ≥ 12	Z % ≥ 52
M30	Barra liscia	EN ISO 898-1	32CrB4	8.8	27.60	962	884	18.5	62
	Barra filettata					965	830		60

Filettatura	Campione	Norma	Qualità	Classe	Ø barra (mm)	Rm (MPa) $1000 \div 1200$	Rp0.2 (MPa) ≥ 750	A5 % ≥ 11.0
M30	Barra liscia	EN 10277	42CrMo4	-	28.93	1079	917	12.0
	Barra filettata					1085	919	13.5

Per maggiore completezza, sono state eseguite in tre casi anche delle prove comparate di resilienza. Non ci si aspettavano differenze perché in questo caso è stato ovviamente necessario realizzare in entrambi i casi le provette e perché l'incrudimento data dalla filettatura è superficia-

le e non in grado di interessare la zona in cui vengono ricavate le resilienze. In effetti è stato così: le differenze tra prove eseguite sulla parte filettata e quelle sulla parte liscia sono praticamente inesistenti.

Filettatura	Campione	Norma	Qualità	Cl.	Ø barra (mm)	Temp. (°C)	KV ₁ ≥ 27	KV ₂ ≥ 27	KV ₃ ≥ 27	Media ≥ 27
M24	Barra liscia	EN 10025-2	S355J2	-	21.90		79	83	82	81
	Barra filettata						83	80	83	82
M27	Barra liscia	EN ISO 898-1	42CrMo4	10.9	24.90	-20	178	185	191	185
	Barra filettata						183	179	180	181
M33	Barra liscia	EN ISO 898-1	32CrB4	8.8	27.60		58	60	57	58
	Barra filettata						54	58	58	57

In conclusione, possiamo dire che l'operazione di rullatura non altera in modo rilevante le caratteristiche meccaniche. In particolare, carico di rottura, allungamento, strizione e resilienza

non sono influenzati mentre in un paio di casi abbiamo riscontrato un abbassamento dei valori di snervamento dopo rullatura.