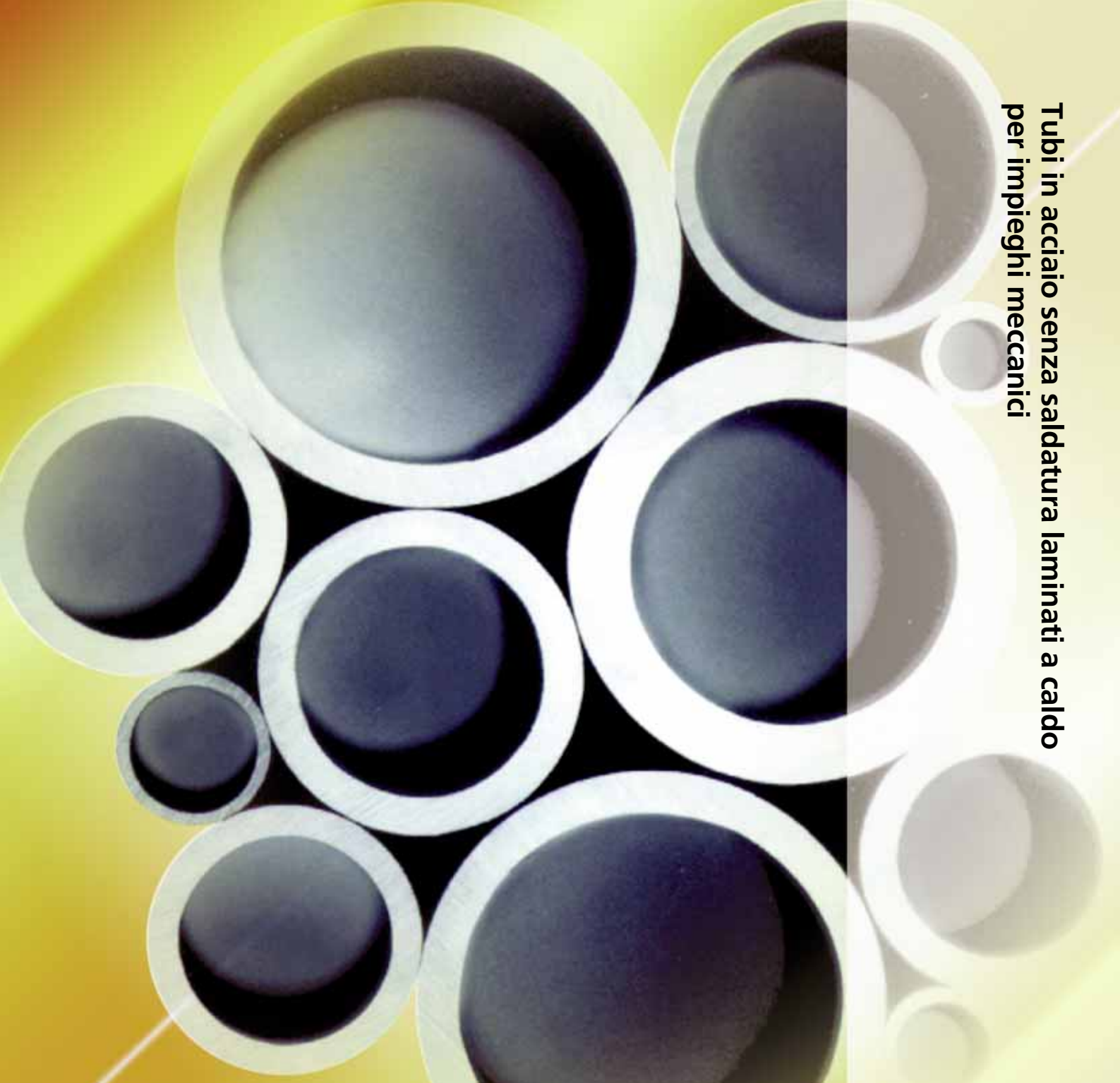


**Tubi in acciaio senza saldatura laminati a caldo
per impieghi meccanici**



I tubi meccanici senza saldatura, prodotti a caldo, trovano la loro applicazione nella meccanica e nella costruzione di macchine.
Sono prodotti secondo EN 10297-1 che ha sostituito le differenti normative nazionali.

Tenaris produce acciai e gradi in una estesa gamma dimensionale, mirati ad impieghi tradizionali e specifici.



Quality System Certified
n. 110950/004

Tubi in acciaio senza saldatura laminati a caldo per impieghi meccanici

Descrizione e campo di applicazione del prodotto

Tenaris produce tubi per applicazioni meccaniche in accordo alla norma europea EN 10297-1 o alle norme nazionali vigenti, nei gradi indicati nella tabella successiva. I prodotti descritti da tali norme trovano applicazione nei settori individuati dalla “Direttiva Macchine 98/37/EC”, nella meccanica e nella costruzione di macchine. Sono esclusi impieghi particolari come recipienti in pressione e strutturali. Questi sono oggetto di altre norme EN, Direttive Comunitarie o leggi nazionali vigenti nei diversi paesi di utilizzo.

Centro Servizi

Tenaris dispone di un Centro Servizi presso il quale è possibile richiedere lavorazioni aggiuntive, tra cui taglio a misura, smussatura, foratura, barenatura e concordare quantità, marcature e imballi diversi da quelli indicati nel presente catalogo.

1. Definizione dell'ordine

Estremi

- . Prodotto “Tubo Meccanico”: TAM
- . Norma di esecuzione
- . Grado di acciaio e trattamento termico
- . Dimensioni nominali
- . Diametro esterno e spessore in mm
- . Lunghezze
- . Quantità e tolleranze

Opzioni

- a) Richiesta dell'acciaio con tenore di zolfo controllato
- b) Tolleranze particolari
- c) Lunghezze diverse da quelle indicate come standard.
- d) Controlli particolari.
- e) Certificazioni e marcature diverse da quelle indicate nella presente specifica.
- f) Colorazione di una estremità.

EN 10297-1 CLASSIFICA DEI GRADI DI ACCIAIO E CONDIZIONI DI FORNITURA

	EN 10297-1	CONDIZIONI USUALI DI FORNITURA
Acciai per costruzioni meccaniche	E 235	AS ROLLED
	E 275	AS ROLLED
	E 315	AS ROLLED
	E 355	AS ROLLED
	E 470	AS ROLLED
	E 275 K2	NORMALISED
	E 355 K2	NORMALISED
	E 420 J2	NORMALISED
	E 460 K2	NORMALISED
	E 590K2	QUENCHED & TEMPERED
E 730 K2	QUENCHED & TEMPERED	
Acciai da bonifica	C22 E	NORMALISED OR QUENCHED & TEMPERED
	C35 E	NORMALISED OR QUENCHED & TEMPERED
	C45 E	NORMALISED OR QUENCHED & TEMPERED
	C60 E	NORMALISED OR QUENCHED & TEMPERED
	38 Mn6	NORMALISED OR QUENCHED & TEMPERED
	25 CrMo 4	QUENCHED & TEMPERED
	41 Cr 4	QUENCHED & TEMPERED
	30 CrMo 4	QUENCHED & TEMPERED
	34 CrMo 4	QUENCHED & TEMPERED
	42 CrMo 4	QUENCHED & TEMPERED
Acciai da cementazione	C10E	ANNEALED OR NORMALISED
	C15E	ANNEALED OR NORMALISED
	C15R	ANNEALED OR NORMALISED
	16 MnCr 5	ANNEALED OR NORMALISED
	16 MnCrS 5	ANNEALED OR NORMALISED
	20 NiCrMo 2-2	ANNEALED OR NORMALISED
	20 NiCrMoS 2	ANNEALED OR NORMALISED

Acciai ricorrenti

Opzione a

Alcuni dei gradi sopra menzionati possono essere forniti con tenore di Zolfo controllato 0,020÷0,035%.

In questo caso alla sigla dell'acciaio verrà aggiunto HL

2. Gradi acciaio

Di seguito sono evidenziate, per i gradi di acciaio ricorrenti, la loro applicazione, analisi chimica e proprietà meccaniche.

TIPOLOGIA DI IMPIEGHI	
GRADI	APPLICAZIONE
E235	acciaio per impieghi meccanici
E355	acciaio per impieghi meccanici
E355K2	acciaio per impieghi meccanici, con tenacità garantita
E470, E420J2, E590K2	acciaio per impieghi meccanici ad alto snervamento
E730 K2	acciaio bonificato con ottime caratteristiche tensili, associate ad un C 0,20%
30CrMo4	acciaio da bonifica
42CrMo4	acciaio da bonifica
16MnCrS5	acciaio da cementazione risolforato

ANALISI CHIMICA* %												
GRADE	C	Mn	Si	P	S	Ni	V	Cr	Mo	Al tot	Nb	Ti
E235	≤ 0,17	≤ 1,20	≤ 0,35	≤ 0,030	≤ 0,035							
E355**	≤ 0,22	≤ 1,60	≤ 0,55	≤ 0,030	≤ 0,035							
E355K2	≤ 0,20	0,90 ÷ 1,65	≤ 0,50	≤ 0,030	≤ 0,030	≤ 0,50	≤ 0,12	≤ 0,30	≤ 0,10	≥ 0,020	≤ 0,050	≤ 0,050
E470	0,16 ÷ 0,22	1,30 ÷ 1,70	0,10 ÷ 0,50	≤ 0,030	≤ 0,035		0,08 ÷ 0,15			≥ 0,010	≤ 0,070	≤ 0,020
E420J2	0,16 ÷ 0,22	1,30 ÷ 1,70	0,10 ÷ 0,50	≤ 0,030	≤ 0,035	≤ 0,40	0,08 ÷ 0,15	≤ 0,30	≤ 0,08	≥ 0,010	≤ 0,070	≤ 0,050
E590K2	0,16 ÷ 0,22	1,30 ÷ 1,70	0,10 ÷ 0,50	≤ 0,030	≤ 0,035	≤ 0,40	0,08 ÷ 0,15	≤ 0,30	≤ 0,08	≥ 0,010	≤ 0,070	≤ 0,050
E730K2	≤ 0,20	1,40 ÷ 1,70	≤ 0,50	≤ 0,025	≤ 0,030	0,30 ÷ 0,70	≤ 0,12	≤ 0,30	0,30 ÷ 0,45	≥ 0,020	≤ 0,050	≤ 0,050
30CrMo4	0,27 ÷ 0,34	0,35 ÷ 0,60	≤ 0,35	≤ 0,035	≤ 0,035			0,80 ÷ 1,15	0,15 ÷ 0,30			
42CrMo4	0,38 ÷ 0,45	0,60 ÷ 0,90	≤ 0,40	≤ 0,035	≤ 0,035			0,90 ÷ 1,20	0,15 ÷ 0,30			
16MnCrS5	0,14 ÷ 0,19	1,0 ÷ 1,30	≤ 0,40	≤ 0,035	0,020 ÷ 0,040			0,80 ÷ 1,10				

* Tutti gli acciai sono completamente calmati

** Possono essere aggiunti elementi come Al, Ti, Nb o V per fissare l'azoto e per ottenere le caratteristiche meccaniche

PROPRIETÀ MECCANICHE: acciai per costruzioni meccaniche														
GRADO	CONDIZIONI DI FORNITURA*	PROPRIETÀ TENSILI										RESILIENZA**		
		Rp02 (MPa) min					Rm (MPa) min					A % long.	Charpy KV long.	
		Spessore mm											T °C	J min
		≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 65	> 65 ≤ 80	> 80 ≤ 100	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 65	> 65 ≤ 100	min			
E235	G	235	225	215	205	195	360	360	360	340	25	-	-	
E355	G	355	345	335	315	295	490	490	490	470	22	-	-	
E355K2	N	355	345	335	315	295	490	490	470	470	20	-20	40	
E470	G	470	430	-	-	-	650	600	-	-	17	-	-	
E420J2	N	420	400	390	370	360	600	560	530	500	19	-20	27	
E590K2	B	590	540	480	455	420	700	650	570	520	16	-20	40	
E730K2	B	730	670	620	580	540	790	750	700	680	15	-20	40	

* G = grezzo (non trattato) - N = normalizzato - B = bonificato

** I valori di resilienza indicati si intendono calcolati come media di tre provini di larghezza W=10 mm. Si garantiscono valori singoli maggiori del 70% del minimo richiesto. Sul certificato sono riportati la dimensione del provino e i valori in J misurati nel test. Se la larghezza W del provino è inferiore a 10 mm, i valori richiesti KV₁₀ sono ridotti nel nuovo valore KV_w secondo la formula: KV_w = KV₁₀ x (W / 10)

PROPRIETÀ MECCANICHE: acciai da bonifica

GRADO	CONDIZIONI DI FORNITURA*	PROPRIETÀ TENSILI									RESILIENZA**		
		Rp02 (MPa) min			Rm (MPa) min			A % long. min			Charpy KV long		
		≤ 8	> 8 ≤ 20	> 20 ≤ 50	≤ 8	> 8 ≤ 20	> 20 ≤ 50	≤ 8	> 8 ≤ 20	> 20 ≤ 50	T °C	J min	≤ 8
30CrMo4	B	750	630	520	950	850	750	11	12	14	20	40	45
42CrMo4	B	900	750	650	1100-1300	1000-1200	900-1100	10	11	12	20	30	35

* G = grezzo (non trattato) - N = normalizzato - B = bonificato

** I valori di resilienza indicati si intendono calcolati come media di tre provini di larghezza W=10 mm.

Si garantiscono valori singoli maggiori del 70% del minimo richiesto.

Sul certificato sono riportati la dimensione del provino e i valori in J misurati nel test.

Se la larghezza W del provino è inferiore a 10 mm, i valori richiesti KV₁₀ sono ridotti nel nuovo valore KV_w secondo la formula: KV_w = KV₁₀ x (W / 10)

3. Tolleranze dimensionali

EN10297-1

Le dimensioni in deroga alla norma sono evidenziate nella tabella della gamma dimensionale.

Opzione b

Possono essere concordate tolleranze diverse da quelle indicate.

Rettilineità: migliore o uguale a 1,5‰

4. Lunghezze

I prodotti sono forniti in lunghezze commerciali.

Opzione c

Lunghezze diverse dallo standard possono essere concordate all'atto dell'ordine.

Centro Servizi

Il Centro Servizi può fornire tagli in lunghezza fissa con tolleranze di 0 + 3 mm.

Ortogonalità del taglio 1,5 mm.

5. Controlli

Il prodotto è soggetto ai seguenti controlli:

- Prove meccaniche secondo quanto prescritto dalle Norme
- Controllo elettromagnetico in accordo alla EN 10246-5, LIV. F3
- Controllo visivo e dimensionale.

Opzione d

Controlli specifici aggiuntivi possono essere concordati all'atto dell'ordine.

6. Superfici

Il prodotto è fornito con superfici finite a caldo, grezzi.

7. Certificazione

Il prodotto è fornito con certificati di collaudo specifico 3.1. secondo EN 10204.

Tenaris opera con la totale rintracciabilità del prodotto.

8. Identificazione e marcatura

L'identificazione dei tubi meccanici è realizzata attraverso la seguente marcatura fatta in continuo su tutta la lunghezza del tubo

A vernice in continuo:

- marchio del produttore
- TAM
- grado acciaio
- norma di esecuzione
- De x Sp
- S (processo di fabbricazione)
- colata
- n° conferma interna

A punzone:

- marchio del produttore
- TAM
- grado acciaio
- S (processo di fabbricazione)
- collaudatore di stabilimento

Opzione f

Può essere richiesta la colorazione di un'estremità.

9. Imballo

Diametri superiori a 219,1 mm: tubo singolo

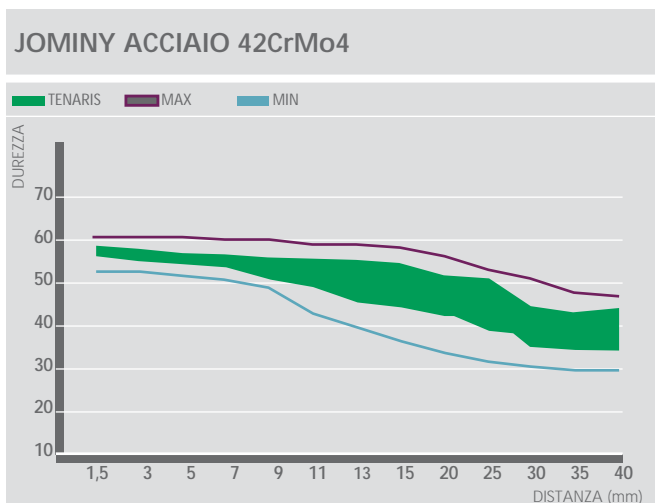
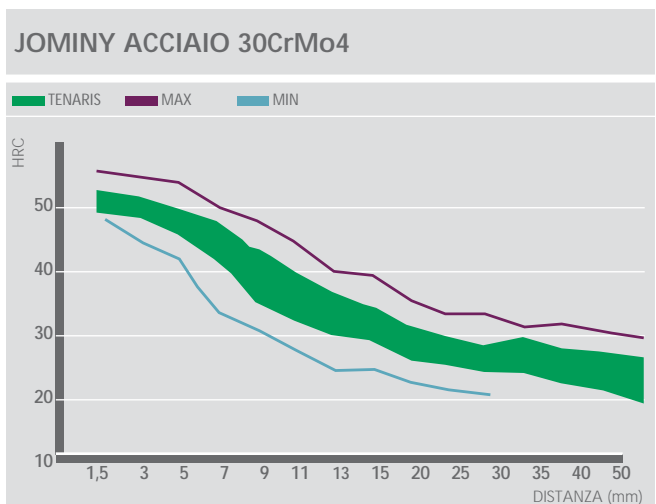
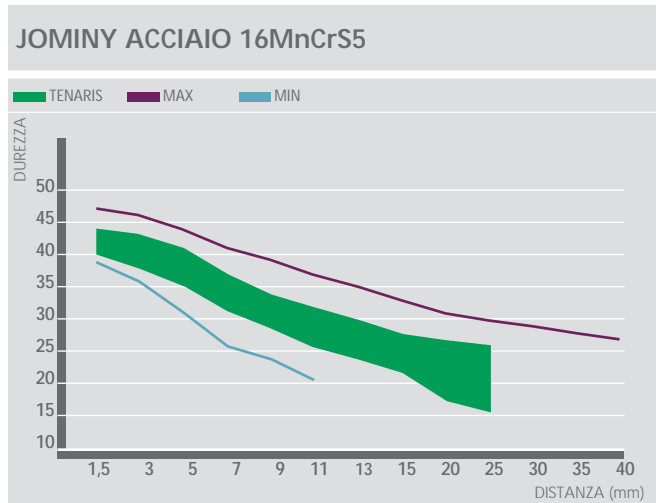
Diametri minori o uguali a 219,1 mm: in fasci

Tenaris offre la possibilità di assistenza tecnica per applicazioni ed impieghi personalizzati del proprio prodotto.

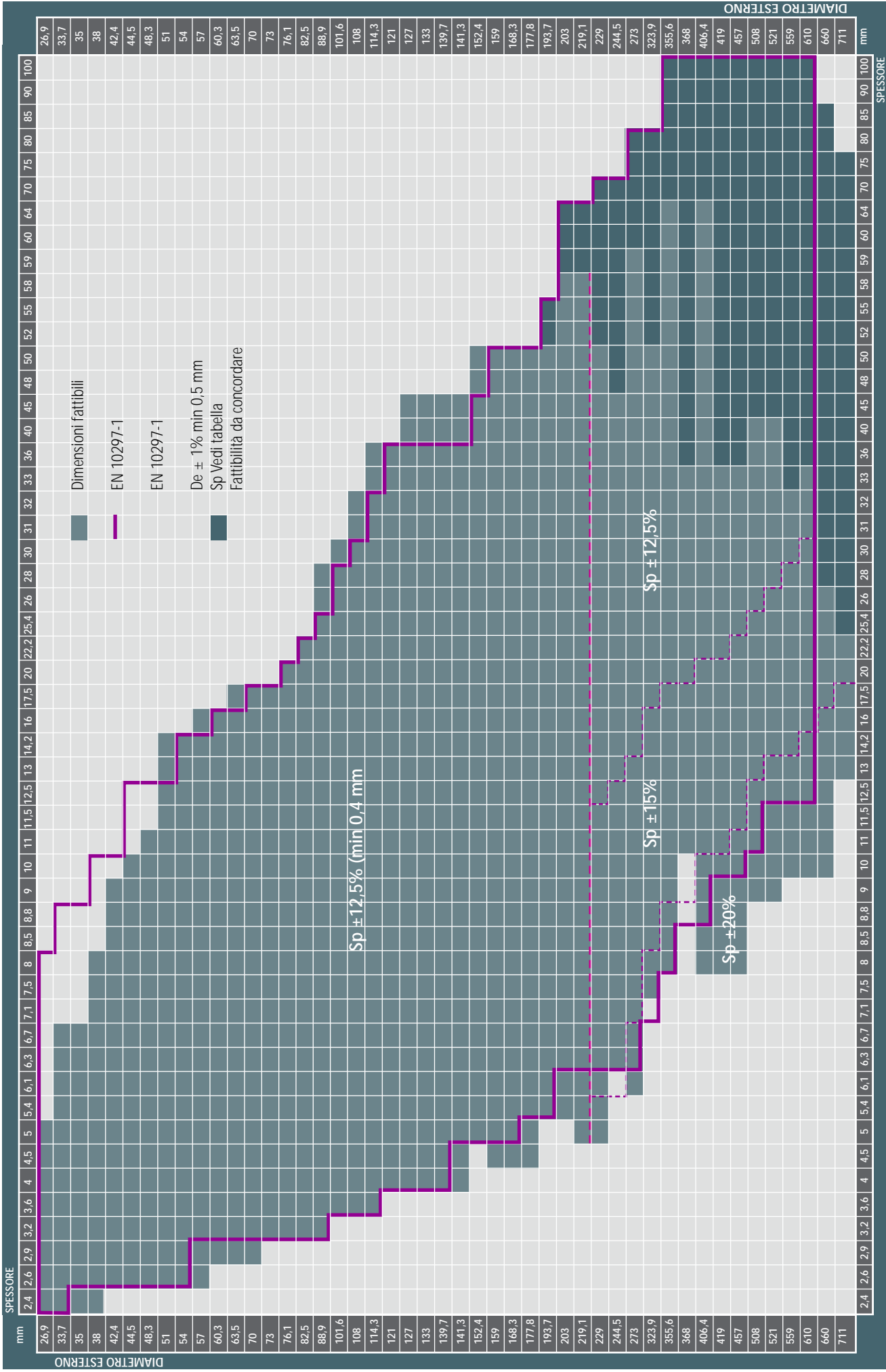
Temprabilità - Prova Jominy

La temprabilità degli acciai da cementazione e bonifica viene valutata mediante la prova Jominy. In questa prova un campione di acciaio viene temprato secondo modalità standardizzate; si misurano quindi le durezza HRC a diverse distanze dalla superficie temprata.

Tenaris è in grado di produrre acciai con una ristretta variabilità della durezza rispetto a quanto prescritto dalla norma.



GAMMA DIMENSIONALE



SPESORE

mm

DIAMETRO ESTERNO

DIAMETRO ESTERNO

SPESORE

mm

Contatti

EUROPA

Marco Geneletti
mgeneletti@tenaris.com
(39) 035 560 3403 tel
(39) 035 565 768 fax



ARGENTINA

Buenos Aires
Marcelo de Virgiliis
mdevirgiliis@tenaris.com
(54) 11 4018 3213 tel
(54) 11 4018 8373 fax

CANADA

Toronto
George Nogalo
gnogalo@tenaris.com
(1) 416 216 4617 tel
(1) 416 214 2043 fax

CINA

Beijing
Alexis Guadarrama
aguadarrama@tenaris.com
(86) 10 8459 7803 tel
(86) 10 6437 6746 fax

GERMANIA

München
Marc Rennings
mrennings@tenaris.com
(49) 89 232375 222 tel
(49) 89 232375 200 fax

ITALIA

Dalmine
Marco Geneletti
mgeneletti@tenaris.com
(39) 035 560 3403 tel
(39) 035 565 768 fax

GIAPPONE

Kawasaki
Takeshi Esumi
tesumi@tenaris.com
(81) 44 328 3444 tel
(81) 44 328 3458 fax

COREA

Seoul
Leandro Ramos
lramos@tenaris.com
(82) 2 798 3385 tel
(82) 2 798 3392 fax

MESSICO

Veracruz
Victor Palencia
vpalencia@tamsa.com.mx
(52) 55 5282 9943 tel
(52) 55 5282 9966 fax

ROMANIA

Zalau
Andras Balogh
abalogh@tenaris.com
(40) 260 603 223 tel
(40) 260 610 743 fax

SCANDINAVIA

München
Marc Rennings
mrennings@tenaris.com
(49) 89 232375 222 tel
(49) 89 232375 200 fax

GRAN BRETAGNA

Coseley
Kevin Whitehouse
kwhitehouse@tenaris.com
(44) 1902 665288
(44) 1902 665263

USA

Houston
Ricardo Perugini
rperugini@tenaris.com
(1) 713 767 4484 tel
(1) 713 582 1650 fax

distribuito da:

2003 - DALMINE SpA

Tutti i diritti riservati
REV. 06 Settembre 2009

L'aggiornamento del presente catalogo si trova al sito
www.tenaris.it

Tenaris Marketing Communications

I dati e le caratteristiche dei prodotti illustrati nella presente pubblicazione sono forniti a titolo indicativo e pertanto possono essere soggetti a variazioni senza preavviso, qualora Tenaris ne ravvisi l'opportunità. La Società non si assume alcuna responsabilità circa eventuali inesattezze od omissioni nelle quali si sia involontariamente incorso nella redazione del presente opuscolo.