

MATERIALI ALTERNATIVI

Qui di seguito vengono riportate le caratteristiche meccaniche e chimiche di alcuni tra gli acciai più frequentemente utilizzati, oltre naturalmente a quelli prescritti dalle norme UNI per la produzione di tubi saldati ERW, LSAW e SSAW.

PRODUTTORE O NORMA	TIPO ACCIAIO	CARATTERISTICHE MECCANICHE					ANALISI CHIMICA						NOTE
		Carico di rottura min		Carico di snervamento min.		Allungamento	C max	P max	S max	Mn max	Caq. C+M6	Altri max	
		N/mm ²	Kg/mm ²	N/mm ²	Kg/mm ²	%	% (3)	%	%	% (5)	%	%	
ACCIAIERIA NAZIONALE	AC1	410	42	290	30	26 ₍₁₎ 28 ₍₂₎	0.18	0.03	0.025	1.40	0.40		
	AC2	450 ₍₃₎ 490 ₍₄₎	46 ₍₃₎ 50 ₍₄₎	350	37	23 ₍₁₎ 25 ₍₂₎	0.20	0.03	0.025	1.50	0.42	V<=0.10 Nb<=0.06 Si<=0.35	
	AC3	510	52	415	42	20	0.18	0.03	0.020	1.80	0.42	V<=0.10 Nb<=0.06 Al<=0.06 Si<=0.40 Cr+Ni+Mo<=0.80	
API 5L	Grado A	330	33.7	207	21.1	Secondo Norme API	0.21	0.04	0.05	0.90			
	Grado B	414	42.2	241	24.5		0.26	0.04	0.05	1.15			
API 5LX	Gr. X42	414	42.2	289	29.5		0.28	0.04	0.05	1.24			
	Gr. X46	435	44.3	318	32.4		0.28	0.04	0.05	1.24			
	Gr. X52	455 ₍₃₎ 496 ₍₄₎	46.4 ₍₃₎ 50.6 ₍₄₎	359	36.6		0.28	0.04	0.05	1.24			
	Gr. X56	490 ₍₃₎ 517 ₍₄₎	49.9 ₍₃₎ 52.7 ₍₄₎	387	39.4		0.26	0.04	0.05	1.35		CB<=0.005 V<=0.02 TI<=0.03	
	Gr. X80	517 ₍₃₎ 538 ₍₄₎	52.7 ₍₃₎ 54.8 ₍₄₎	414	42.2		0.26	0.04	0.05	1.35		CB<=0.005 V<=0.02 TI<=0.03	
	Gr. X65	531 ₍₃₎ 551 ₍₄₎	54.1 ₍₃₎ 58.2 ₍₄₎	448	45.7		0.26	0.04	0.05	1.40		CB<=0.005 V<=0.02	
	Gr. X70	566	57.6	489	49.2	0.23	0.04	0.05	1.60				

(1) per spessori <5 mm
(2) per spessori >=6 mm
(3) per D<508 mm di qualsiasi spessore e per D>=505g.mm con spessori >9.6 mm
(4) Per D>=509 mm
(5) Per tubi API per ogni riduzione del contenuto di carbonio dello 0.01% è ammesso aumento dello 0.05% di manganese fino ad un massimo dell'1.45%

Composizione chimica all'analisi sul prodotto

Designazione		tipo di diossidazione	sottogruppo	C max	Si max	Mn max	P max	S max	N max
secondo EN 10027.1 CR 10260	secondo EN 10027.2			sp<=40 mm					
S235JRH	1.0039	FF	QS	0.17		1.40	0.045	0.045	0.009
S275JOH	1.0149	FF	QS	0.20		1.50	0.040	0.040	0.009
S275J2H	1.0138	FF	QS	0.20		1.50	0.035	0.035	
S355JOH	1.0547	FF	QS	0.22	0.55	1.60	0.040	0.040	0.009
S355J2H	1.0576	FF	QS	0.22	0.55	1.60	0.035	0.035	

Elenco delle designazioni nazionali corrispondenti

Attuali designazioni		Precedenti designazioni equivalenti										
			Germ.	Francia	Regno Unito	Spagna	Italia	Belgio	Svezia	Portog.	Austria	Norv.
secondo EN 10027-1 ed ECISS IC 10	secondo EN 10027-2	secondo EN 10025:1990										
S 185	1.0035	Fe 310-0	St 33	A 33		A 310-0	Fe 320	A 320	13 00-00	Fe 310-0	St 320	
S235JR	1.0037	Fe 360 B	St 37-2	E 24-2			Fe360B	AE 235 B	13 11-00	Fe 360 B		NS 12 120
S235JRG1	1.0036	Fe 360 BFU	USt 37-2			AE 235 B-FU					USt 360 B	NS 12 122
S235JRG2	1.0038	Fe 360 BFN	RSt 37-2		40 B	AE 235 B-FN			13 12-00		RSt 360 B	NS 12 123
S235JO	1.0114	Fe 360 C	St 37-3 U	E 24-3	40 C	AE 235 C	Fe 360 C	AE 235 C		Fe 360 C	St 360 C St 360 CE	NS 12 124
S235J2G3	1.0116	Fe 360 D1	St 37-3 N	E 24-4	40 D	AE 235 D	Fe 360 D	AE 235 D		Fe 360 D	St 360 D	NS 12 124
S235J2G4	1.0117	Fe 360 D2										
S275JR	1.0044	Fe 430 B	St 44-2	E 28-2	43 B	AE 275 B	Fe 430 B	AE 255 B	14 12-00	Fe 430 B	St 430 B	NS 12 142
S275JO	1.0143	Fe 430 C	St 44-3 U	E 28-3	43 C	AE 275 C	Fe 430 C	AE 255 C		Fe 430 C	St 430 C St 430 CE	NS 12 143
S275J2G3	1.0144	Fe 430 D1	St 44-3 N	E 28-4	43 D	AE 275 D	Fe 430 D	AE 255 D	14 14-00	Fe 430 D	St 430 D	NS 12 143
S275J2G4	1.0145	Fe 430 D2							14 14-01			
S355JR	1.0045	Fe 510 B		E 36-2	50 B	AE 355 B	Fe 510 B	AE 355 B		Fe 510 B		
S355JO	1.0553	Fe 510 C	St 52-3 U	E 36-3	50 C	AE 355 C	Fe 510 C	AE 355 C		Fe 510 C	St 510 C	NS 12 153
S355J2G3	1.0570	Fe 510 D1	St 52-3 N		50 D	AE 355 D	Fe 510 D	AE 355 D		Fe 510 D	St 510 D	NS 12 153
S355J2G4	1.0577	Fe 510 D2										
S355K2G3	1.0595	Fe 510 DD1		E 36-4	50 DD			AE 355 DD		Fe 510 DD		
S355K2G4	1.0596	Fe 510 DD2										
E295	1.0050	Fe 490 2	St 50-2	A 50-2		A 490	Fe 490 2	A 490-2	15 50-00 15 50-01	Fe 490 2	St 490	
E335	1.0060	Fe 590 2	St 60-2	A 60-2		A 590	Fe 590 2	A 590-2	16 50-00 16 50-01	Fe 590 2	St 590	
E360	1.0070	Fe 690 2	St 70-2	A 70-2		A 690	Fe 590 2	A 690-2	16 55-00 16 55-01	Fe 590 2	St 690	

