

Qualità materiale	X5CrNiMo17-12-2	Acciaio Inossidabile
Numero	1.4401	Austenitico



Composizione chimica

C%	Si%	Mn%	P%	S% ^{a)}	Cr%	Ni%	N%	Mo%
max	max	max	max	max			max	
0,07	1,00	2,00	0,045	0,015	16,5-18,5	10,0-13,0	0,11	2,0-2,5
± 0.01	+ 0.05	± 0.04	+ 0.005	+ 0.003	± 0.2	± 0.15	± 0.01	± 0.1

Scostamenti ammessi per analisi di prodotto.

a) Per migliorare la truciolabilità è permesso zolfo 0,015% - 0,030%; per la lucidabilità è raccomandato un tenore di zolfo 0,015% max.

Temperature in °C

Temperatura di fusione	Deformazione a caldo	Solubilizzazione +AT	Stabilizzazione	Ricottura di lavorabilità +A	Saldatura MMA con elettrodi AWS
1400-1380	1200-900	1100-1050 acqua	non necessaria	non adatta	preriscaldamento non necessario post saldatura raffreddamento lento
Sensibilizzazione	Tempra +Q	Rinvenimento +T	Distensione +SR	giunzione con acciai carbonio legati CrMo inossidabili	
prove di suscettibilità a 800-450	non adatta	non adatto	450-200 forno	E309-E308	E309-E308 E308 riparazione o riporto della base E 316 oppure E 16-8-2

Trattamento chimico - Decapaggio (6 - 25% HNO₃) + (0.5 - 8% HF) a caldo - Passivazione 20 - 50% HNO₃ a caldo

Proprietà meccaniche

Materiale trattato termicamente EN 10088-3: 2014 in condizione 1C, 1E, 1D, 1X, 1G, 2D

sezione		Prova di trazione a +20 °C						
mm		R	Rp 0.2	A%	A%	Kv +20 °C	Kv +20 °C	HB ^{a)}
oltre	fino a	N/mm ²	N/mm ² min	min (L)	min (T)	J min (L)	J min (T)	max
	160	500-700	200	40		100		215 +AT solubilizzato
	160	250	500-700	200	30		60	215 +AT solubilizzato

a) solo per informazione. (L) = longitudinale (T) = trasversale

Barre trasformate a freddo di acciai trattati termicamente EN 10088-3: 2014 in condizione 2H, 2B, 2G, 2P

sezione		Prova di trazione a +20 °C						
mm		R	Rp 0.2	A%	A%	Kv +20 °C	Kv +20 °C	
oltre	fino a	N/mm ²	N/mm ² min	min (L)	min (T)	J min (L)	J min (T)	
	10 ^{b)}	600-950	400	25				
	16	580-950	380	25				+AT
	16	40	500-850	200	30	100		materiale
	40	63	500-850	200	30	100		solubilizzato
	63	160	500-700	200	40	100		
	160	250	500-700	200	30		60	

b) nella gamma 1 mm ≤ d < 5 mm i valori sono validi solo per i tondi - le proprietà meccaniche delle barre non tonde con spessore < 5 mm devono essere concordate al momento della richiesta e dell'ordine. (L) = longitudinale (T) = trasversale

Fucinato +AT materiale solubilizzato

sezione		Prova di trazione a +20 °C						
mm		R	Rp 0.2	A%	A%	Kv +20 °C	Kv +20 °C	Kv -196 °C
oltre	fino a	N/mm ²	N/mm ² min	min (L)	min (T)	J min (L)	J min (T)	J min (T)
	250	500-700	200		30	100	60	
	250	510-710	205	45	35	100	60	60

EN 10250-4
EN 10222-5

Incrudito a freddo EN 10088-3: 2014 in condizione 2H (es. +AT+C)

sezione		Prova di trazione a +20 °C			
mm		R	Rp 0.2	A%	
oltre	fino a	N/mm ²	N/mm ² min	min	
	35	700-850	350	20	+AT+C700 materiale trafilato
	25	800-1000	500	12	+AT+C800 materiale trafilato

Curva di transizione determinata con resilienze Kv. Materiale solubilizzato a 1050 °C

Valore medio	J	198	206	218	225	238	245	250
Prove a °C		-160	-120	-80	-40	0	+40	+80

Caratteristiche meccaniche indicative a bassa temperatura. Materiale solubilizzato a 1080 °C.

R	N/mm ²	580	820	1270	1440
Rp 0.2	N/mm ²	245	330	520	580
A	%	55	50	45	40
Prove a °C		+24	-74	-196	-254

Tabella di incrudimento (laminato a caldo +AT+C). Valori indicativi. Incremento valore di rottura: ~ 13,8 N/mm² ogni 1% di riduzione

R	N/mm ²	550	660	800	1000	1110	1220	1320	1430
Rp 0.2	N/mm ²	260	510	640	790	840	920	1020	1120
A	%	50	22	14	13	10	8	8	8
Riduzione	%	0	10	20	30	40	50	60	70

Valori minimi di snervamento e rottura a temperature elevate su materiale +AT solubilizzato EN 10088-3: 2014 / EN 10269: 2001

Rp 0.2	N/mm ²	175	158	145	135	127	120	115	112	110	108
R	N/mm ²	460	440	420	415	410	410	410	405	390	375
Prova a	°C	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550

Espansione termica	10 ⁻⁶ · K ⁻¹	12.8	13.3	14.1	▶	16.0	16.5	17.0	17.5	18.8	20.2
Modulo elastico	longitudinale GPa					200	194	186	179	172	127
Numero di Poisson	ν					0.256	0.280				
Resistività elettrica	$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$	0.58		0.66	0.75		0.86		0.97	1.07	1.15
Conduttività elettrica	Siemens·m/mm ²				1.33						
Calore specifico	J/(Kg·K)				500		510		550	585	630
Densità	Kg/dm ³				8.00						
Conducibilità termica	W/(m·K)				15.0		17.5	19.9			25.1
Permeabilità magnetica relativa	μ_r				1.02						
°C		-184	-128	-74	20	100	200	300	400	600	800

Il simbolo ▶ indica fra 20 °C e 100 °C, 20 °C e 200 °C

Resistenza alla corrosione	Atmosfera		Azione chimica			x alogenuri, acidi solforico, fosforico, organici, formico
Acqua dolce	<i>industriale</i>	<i>marina</i>	<i>media</i>	<i>ossidante</i>	<i>riducente</i>	
x	x	x	x	x	x	

Magnetico no

Truciolabilità bassa

Indurimento trafilatura e altre deformazioni plastiche a freddo

Temperatura di servizio in aria fino 850 °C in servizio continuo e 800 °C in servizio intermittente

Europa	USA	USA	Cina	Russia	Giappone	India	Corea
EN	UNS	ASTM	GB	GOST	JIS	IS	KS
X5CrNiMo17-12-2	S31600	316	0Cr17Ni12Mo2	08Ch17N13M2	SUS 316	X04Cr17Ni12Mo2	STS 316

Scala indicativa di incrudimento da trafilatura

