

Qualità materiale	X12CrS13	Acciaio Inossidabile Martensitico
Numero	1.4005	

Composizione chimica

C%	Si% max	Mn% max	P% max	S%	Cr%	Mo% max	
0,06-0,15	1,00	1,50	0,040	0,15-0,35	12,0-14,0	0,60	EN 10088-1: 2014
± 0.01	+ 0.05	+ 0.04	+ 0.005	± 0.02	± 0.15	± 0.03	

Scostamenti ammessi per analisi di prodotto.

Temperature in °C

Temperatura di fusione	Deformazione a caldo	Ricottura subcritica	Ricottura di lavorabilità +A	Ricottura completa	Saldatura MMA elettrodi AWS
1530-1480	1190-925	790-730 aria	780-750 aria	870-840 raffr. 15 °C/h fino a 590 poi aria	<i>preriscaldamento</i> 300 <i>dopo saldatura</i> 600
Ricottura isoterma +I	Tempra +Q	Rinvenimento +T	Distensione +SR		<i>giunzione con acciai</i>
885-830 raffredd. 30 °C/h fino a 720 poi aria	1010-980 olio / polimero aria	680- 660 veloce in aria forzata	250-210 aria		carbonio legati CrMo inossidabili
					E309 E309 E309-E308
					<i>riparazione o riporto della base</i> E410 - E309

Temperature di trasformazioni in fase di riscaldamento **Ac1** ~ 820, **Ac3** ~ 930 e in fase di raffreddamento **Ms** ~ 330, **Mf** ~ 180

Trattamento chimico - Decapaggio (10 - 15% HNO₃) + (0.5 - 1.5 HF) a freddo

Proprietà meccaniche

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

sezione		Prova di trazione in longitudinale a +20 °C						
mm		R	Rp 0.2	A%	Kv +20 °C	HB a)	a) solo per informazione	
oltre	fino a	N/mm ²	N/mm ² min	min	J min	max		
		730 max				220	+A ricotto	
	160	650-850	450	12			+QT650 bonificato	

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

sezione		Prova di trazione in longitudinale a +20 °C					
mm		R	HB a)	R	Rp 0.2	A%	Kv +20 °C
oltre	fino a	N/mm ² max	max	N/mm ²	N/mm ² min	min	J min
	10 b)	880	280	700-1000	550	8	
10	16	880	280	700-1000	500	8	
16	40	800	250	650-930	450	10	
40	63	760	230	650-880	450	10	
63	160	730	220	650-850	450	12	
		+A materiale ricotto		+QT650 materiale bonificato			

a) solo per informazione

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

Fucinato (ASTM A 473-99 acciaio ASTM 416)

sezione		Prova di trazione in longitudinale a +20 °C							
mm		R	Rp 0.2	A%	Z%	Kv +20 °C	HB	HRC	
oltre	fino a	N/mm ² min	N/mm ² min	min	min	J min	max	min	
		485	275	20	45		223		+A materiale ricotto
								35	Tempra 955 °C in aria

Tabella di rinvenimento valori a temperatura ambiente su tondo Ø 10 mm dopo tempra a 980 °C in olio

R	N/mm ²	1490	1450	1420	1410	1430	1450	1420	1150	860	740	690
Rp 0.2	N/mm ²	1210	1170	1150	1150	1160	1180	1140	870	650	550	500
A	%	10.8	10.8	10.9	12.0	12.5	13.0	16.0	16.5	18.0	20.0	21.5
Kv	J	25	30	26	19	18	17	18	20	31	49	90
Rinvenimento °C		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700

Tabella di incrudimento (laminato a caldo +QT+C). Valori indicativi

R	N/mm ²	720	740	760	770	780	785	800	820	830	835	840
Rp 0.2	N/mm ²	480	625	630	650	660	680	700	730	735	750	760
A	%	19	18	18	16	16	16	15	15	14	14	14
Riduzione %		0	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17

Espansione termica	$10^{-6} \cdot K^{-1}$	►	10.5	11.0	11.5	12.0	12.2	12.7
Modulo elastico	longitudinale GPa	215	212	205	200	190		
Numero di Poisson	ν	0.235	0.210					
Resistività elettrica	$\Omega \cdot mm^2/m$	0.60						
Conduttività elettrica	Siemens·m/mm ²	1.67						
Calore specifico	J/(Kg·K)	460						
Densità	Kg/dm ³	7.70						
Conducibilità termica	W/(m·K)	30						
Permeabilità magnetica relativa	μ_r max	750						
°C		20	100	200	300	400	600	800

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

In condizione di ricottura completa: Forza Coercitiva Hc 480 A/m. Trattato per durezza massima: Forza Coercitiva Hc 2900 A/m.

Resistenza alla corrosione	Atmosfera		Azione chimica			x
Acqua dolce	industriale	marina	media	ossidante	riducente	
x						

Magnetico	sì
Truciolabilità	alta
Indurimento	mediante tempra
Temperatura di servizio in aria	fino a 675 °C in servizio continuo e 760 °C in servizio intermittente

Europa	USA	USA	Cina	Russia	Giappone	India	Corea
EN	UNS	ASTM	GB	GOST	JIS	IS	KS
X12CrS13	S41600	416	Y1Cr13		SUS 416		STS 416

Acciaio AISI 416 diagramma T.T.T (Trasformazione – Tempo – Temperatura)

