

Qualità materiale	X14CrMoS17	Acciaio Inossidabile	<i>Scheda Dati rev. 2018</i>
Numero	1.4104	Martensitico	Lucefin Group

Composizione chimica

C%	Si% max	Mn% max	P% max	S%	Cr%	Mo%	
0,10-0,17	1,00	1,50	0,040	0,15-0,35	15,5-17,5	0,20-0,60	EN 10088-3: 2014
± 0.01	+ 0.05	± 0.04	+ 0.005	± 0.02	± 0.2	+ 0.03	

Scostamenti ammessi per analisi di prodotto

Temperature in °C

Temperatura di fusione	Deformazione a caldo	Ricristallizzazione +RA	Ricottura di lavorabilità +A	Saldatura MMA elettrodi AWS
1510-1430	1100-930	790-710 raffr. fino a 300 poi aria	850-750 aria	<i>preriscaldamento</i> <i>ricottura dopo s.</i> difficoltosa rivolgersi a produttori qualificati di elettrodi <i>giunzione con acciai</i> carbonio legati CrMo inossidabili E309 E309 E309 – E308 <i>riparazione o riporto della base</i> E309
Ricottura isoterma +I	Tempra +Q	Rinvenimento +T		
non adatta	1060-980 aria/olio/polimero	650-550 veloce in aria forzata		

Trattamento chimico - Decapaggio (10 - 15% HNO₃) + (0,5 - 1,5% HF) a caldo o a freddo

Proprietà meccaniche

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

sezione mm		Prova di trazione in longitudinale a +20 °C					
oltre	fino a	R	Rp 0.2	A%	Kv ₂ +20 °C	HBW ^{a)}	a) solo per informazione
		N/mm ²	N/mm ² min	min	J min	max	
		730 max	-	-	-	220	+A ricotto
	60	650-850	500	12	-	-	+QT650 bonificato
	60	650-850	500	10	-	-	+QT650 bonificato

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

sezione mm		Prova di trazione in longitudinale a +20 °C					
oltre	fino a	R	HBW ^{a)}	R	Rp 0.2	A%	Kv ₂ +20 °C
		N/mm ²	max	N/mm ²	N/mm ² min	min	J min
	10 ^{b)}	880	280	700-980	580	7	-
	10	880	280	700-980	530	7	-
	16	800	250	650-930	500	9	-
	40	760	230	650-880	500	10	-
	63	730	220	650-850	500	10	-
		+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 473-17a acciaio ASTM 430F)

sezione mm		Prova di trazione in longitudinale a +20 °C					
oltre	fino a	R	Rp 0.2	A%	Z%	Kv +20 °C	HB ^{a)}
		N/mm ²	N/mm ² min	min	min	J min	max
		485	275	20	45	-	223
		+A ricotto					

a) solo per informazione

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

sezione mm		Prova di trazione in longitudinale a +20 °C			
oltre	fino a	R	Rp 0.2	A%	
		N/mm ²	N/mm ² min	min	
	25	550-750	440	15	+C550 materiale trafilato

Tabella di rinvenimento valori a temperatura ambiente su tondo Ø 20 mm dopo tempra a 1000 °C in olio

R	N/mm ²	880	860	860	900	920	910	880	820	660	600	580
Rp 0.2	N/mm ²	710	690	680	690	700	700	670	610	470	420	380
A	%	12	13	13	13	13	13,5	14	14	15	16	17
Rinvenimento °C		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700

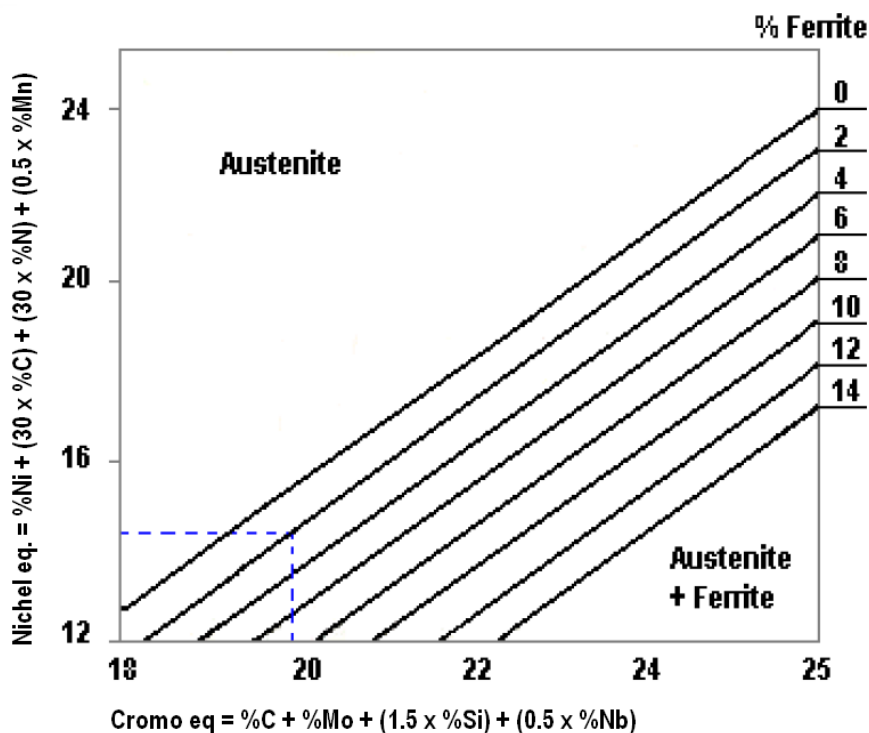
Tabella di incrudimento (laminato a caldo +RA+C). Valori indicativi

R	N/mm ²	550	570	600	620	650	710	755	765	775
Rp 0.2	N/mm ²	320	440	480	490	540	620	635	640	650
A	%	22	18	16	14	13	12	10	10	9
Riduzione	%	0	5	8	10	15	20	25	26	29
Espansione termica	10 ⁻⁶ • K ⁻¹	▶			10.0	10.5	10.5	10.5		
Modulo elastico	longitudinale GPa				215	212	205	200	190	
Numero di Poisson	ν				0,27-0,30					
Resistività elettrica	$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$				0.70					
Conduttività elettrica	Siemens•m/mm ²				1.43					
Calore specifico	J/(Kg•K)				460					
Densità	Kg/dm ³				7.70					
Conducibilità termica	W/(m•K)				25					
Permeabilità magnetica relativa	μ_r				600-1100					
°C					20	100	200	300	400	

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

Resistenza alla corrosione	Atmosfera			Azione chimica			x petrolio, fenolo, detergenti domestici, sostanze alimentari
Acqua dolce	<i>industriale</i>	<i>marina</i>		<i>media</i>	<i>ossidante</i>	<i>riducente</i>	
x	x			x			
Magnetico	sì						
Truciolabilità	alta						
Indurimento	tempra, trafilatura e altre deformazioni plastiche a freddo						
Temperatura di servizio in aria	fino a 740 °C in servizio continuo e 820 °C in servizio intermittente						
Europa	USA	USA	Cina	Russia	Giappone	India	Corea
EN	UNS	ASTM	GB	GOST	JIS	IS	KS
X14CrMoS17			Y10Cr17		SUS 430F		STS 430F

Calcolo della percentuale di ferrite per mezzo del diagramma di De Long



Un attento studio dell'analisi chimica è il modo migliore per prevenire la presenza della ferrite δ (delta) nel prodotto finito.

Come si può notare dal grafico taluni elementi portati al massimo o al minimo delle forcelle di analisi fissate per l'acciaio scelto possono agire modificando i valori di Ni equivalente e Cr equivalente.

Quality	X14CrMoS17	Martensitic	<i>Technical card 2018</i>
Number	1.4104	Stainless Steel	<i>Lucefin Group</i>

Chemical composition

C%	Si% max	Mn% max	P% max	S%	Cr%	Mo%	
0,10-0,17	1,00	1,50	0,040	0,15-0,35	15,5-17,5	0,20-0,60	EN 10088-3: 2014
± 0.01	+ 0.05	+ 0.04	+ 0.005	± 0.02	± 0.2	+ 0.03	

Product deviations are allowed

Temperature °C

Melting range	Hot-forming	Recrystallization +RA	Soft annealing +A	MMA welding – AWS electrodes <i>pre-heating</i> <i>annealing after w.</i>
1510-1430	1100-930	790-710 cooling to 300, then air	850-750 air	difficult; address qualified electrodes producers
Isothermal annealing +I	Quenching +Q	Tempering +T		<i>joint with steel</i> carbon CrMo alloyed stainless E309 E309 E309 – E308
not suitable	1060-980 air/oil/ /polymer	650-550 fast cooling in air		<i>cosmetic welding</i> E309

Chemical treatment - Pickling (10 - 15% HNO₃) + (0,5 - 1,5% HF) hot or cold

Mechanical properties

Heat-treated material EN 10088-3: 2014 in conditions 1C, 1E, 1D, 1X, 1G, 2D

size mm		Testing at room temperature					
from	to	R	Rp 0.2	A%	Kv ₂ +20 °C	HBW ^{a)}	a) for information only
		N/mm ²	N/mm ² min	min	J min	max	
		730 max	-	-	-	220	+A annealed material
	60	650-850	500	12	-	-	+QT650 quenched and tempered
60	160	650-850	500	10	-	-	+QT650 quenched and tempered

Bright bars of heat-treated material EN 10088-3: 2014 in conditions 2H, 2B, 2G, 2P

size mm		Testing at room temperature					
from	to	R	HBW ^{a)}	R	Rp 0.2	A%	Kv ₂ +20 °C
		N/mm ²	max	N/mm ²	N/mm ² min	min	J min
	10 ^{b)}	880	280	700-980	580	7	-
10	16	880	280	700-980	530	7	-
16	40	800	250	650-930	500	9	-
40	63	760	230	650-880	500	10	-
63	100	730	220	650-850	500	10	-
		+A annealed material		+QT650 quenched and tempered			

a) for information only

b) in the range of 1 mm ≤ d < 5 mm, values are valid only for rounds – the mechanical properties of non round bars of < 5 mm of thickness have to be agreed at the time of request and order

Forged (ASTM A 473-17a steel ASTM 430F)

size mm		Testing at room temperature					
from	to	R	Rp 0.2	A%	Z%	Kv +20 °C	HB ^{a)}
		N/mm ²	N/mm ² min	min	min	J min	max
		485	275	20	45	-	223
		+A annealed material					

a) for information only

Cold-work hardened EN 10088-3: 2014 in conditions 2H (ex. +A+C)

size mm		Testing at room temperature			
from	to	R	Rp 0.2	A%	
		N/mm ²	N/mm ² min	min	
	25	550-750	440	15	+C550 cold-drawn material

Table of tempering values at room temperature on rounds of Ø 20 mm after quenching at 1000°C in oil

R	N/mm ²	880	860	860	900	920	910	880	820	660	600	580
Rp 0.2	N/mm ²	710	690	680	690	700	700	670	610	470	420	380
A	%	12	13	13	13	13	13,5	14	14	15	16	17
Tempering °C		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700

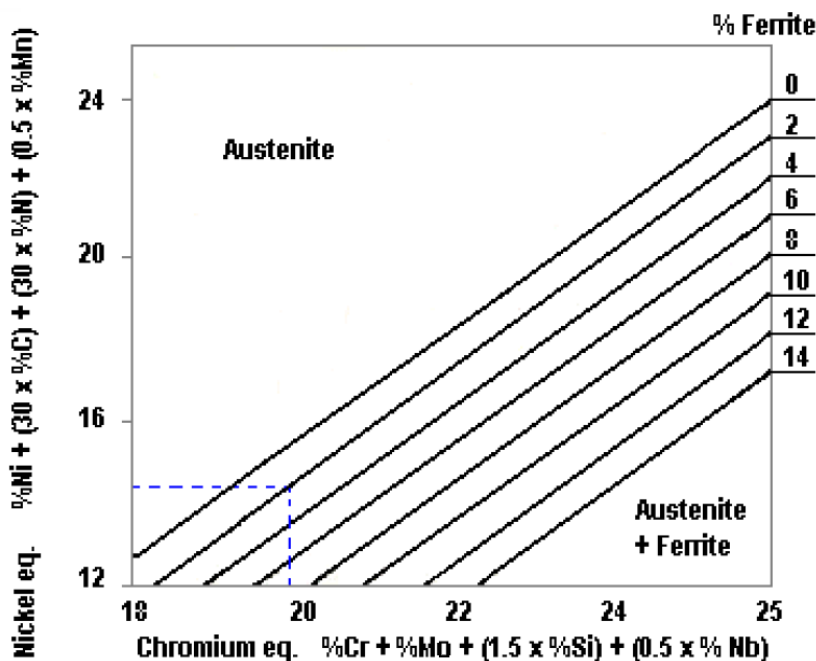
Effect of **cold-working** (hot-rolled +RA+C). Approximate values

R	N/mm ²	550	570	600	620	650	710	755	765	775
Rp 0.2	N/mm ²	320	440	480	490	540	620	635	640	650
A	%	22	18	16	14	13	12	10	10	9
Reduction %		0	5	8	10	15	20	25	26	29
Thermal expansion	10 ⁻⁶ • K ⁻¹		►		10.0	10.5	10.5	10.5		
Modulus of elasticity	longitudinal GPa			215	212	205	200	190		
Poisson number	ν			0,27-0,30						
Electrical resistivity	Ω • mm ² /m			0.70						
Electrical conductivity	Siemens•m/mm ²			1.43						
Specific heat	J/(Kg•K)			460						
Density	Kg/dm ³			7.70						
Thermal conductivity	W/(m•K)			25						
Relative magnetic permeability	μ _r			600-1100						
°C				20	100	200	300	400		

The symbol ► indicates temperature between 20 °C and 100 °C, 20 °C and 200 °C

Corrosion resistance	Atmospheric		Chemical			x petroleum, phenol, household cleaners, food	
Fresh water	<i>industrial</i>	<i>marine</i>	<i>medium</i>	<i>oxidizing</i>	<i>reducing</i>		
x	x		x				
Magnetic	yes						
Machinability	high						
Hardening	by quenching, cold-drawn and and other cold plastic deformations						
Service temperature in air	continuous service up to 740 °C; intermittent service up to 820 °C						
Europe	USA	USA	China	Russia	Japan	India	Republic of Korea
EN	UNS	ASTM	GB	GOST	JIS	IS	KS
X14CrMoS17			Y10Cr17		SUS 430F		STS 430F

Calculation of ferrite percentage - De Long diagram

A careful study of chemical analysis is the best way to prevent δ (delta) ferrite presence in the finished product.

As from the graphic, some elements brought to the maximum or to the minimum of the analysis forks fixed for the chosen steel can modify equivalent Ni and equivalent Cr values. An accurate choice of targets during cast planning phase can prevent material brittleness caused by delta ferrite shaping.