

Qualità materiale	X2CrNi18-9	Acciaio Inossidabile	<i>Scheda Dati rev. 2018</i>
Numero	1.4307	Austenitico	Lucefin Group

Composizione chimica

C%	Si%	Mn%	P%	S% a)	Cr%	Ni%	N%	
max	max	max	max	max			max	
0,03	1,00	2,00	0,045	0,030	17,5-19,5	8,0-10,5	0,10	EN 10088-3: 2014
+ 0.005	+ 0.05	± 0.04	+ 0.005	± 0.005	± 0.2	± 0.1	+ 0.01	

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	Ricottura di lavorabilità +A	Saldatura MMA con elettrodi AWS
1460-1400	1200-930	1120-1000 acqua	non adatta	<i>preriscaldamento</i> non necessario <i>post saldatura</i> raffreddamento lento
Sensibilizzazione	Tempra +Q	Rinvenimento +T	Distensione +SR	giunzione con acciai
prove di suscettibilità a 700-450	non adatta	non adatto	450-200 forno	carbonio legati CrMo inossidabili E309-E308 E309-E308 E308 <i>riparazione o riporto della base</i> E308 L

Trattamento chimico - Decapaggio (10% HNO₃) + (2% HF) a 60° oppure a freddo - Passivazione 20 - 50% HNO₃ a freddo

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 ₂ +20 °C	Kv ₂ +20 °C	HBW 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	175	45	-	100		215	+AT solubilizzato
160	250	500-700	175	-	35	-	60	215	+AT solubilizzato

a) 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 ₂ +20 °C	Kv ₂ +20 °C		
oltre	fino a	N/mm ²	N/mm ² min	min (L)	min (T)	J min (L)	J min (T)		
	10 ^{b)}	600-930	400	25	-	-	-		
10	16	600-930	380	25	-	-	-	+AT	
16	40	500-830	175	30	-	100	-	materiale	
40	63	500-830	175	30	-	100	-	solubilizzato	
63	160	500-700	175	45	-	100	-		
160	250	500-700	175	-	35	-	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 UNI EN 10250-4: 2001

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	460-680	180	-	35	100	60	-	EN 10250-4: 2001
	250	500-700	200	45	35	100	60	60	EN 10222-5: 2001

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

Valori indicativi - Materiale +AT								
Valore medio	J	230	230	232	236	245	268	290
Prove a	°C	-160	-120	-80	-40	0	+40	+80
	°C	R	Rp 0.2	A				
		N/mm ²	N/mm ²	%				
	+ 24	550	200	45				
	-80	830	220	35				
	-196	1200	300	30				

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

R	N/mm ²	650	850	1000	1100	1190	1280	1380	1500	1570
Rp 0.2	N/mm ²	300	400	650	790	950	1120	1270	1370	1420
A	%	45	38	32	25	20	18	12	10	8
Riduzione	%	0	10	20	30	40	50	60	70	75

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	145	130	118	108	100	94	89	85	81	80
R	N/mm ²	410	380	360	350	340	340	330	-	-	-
Prova a	°C	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550

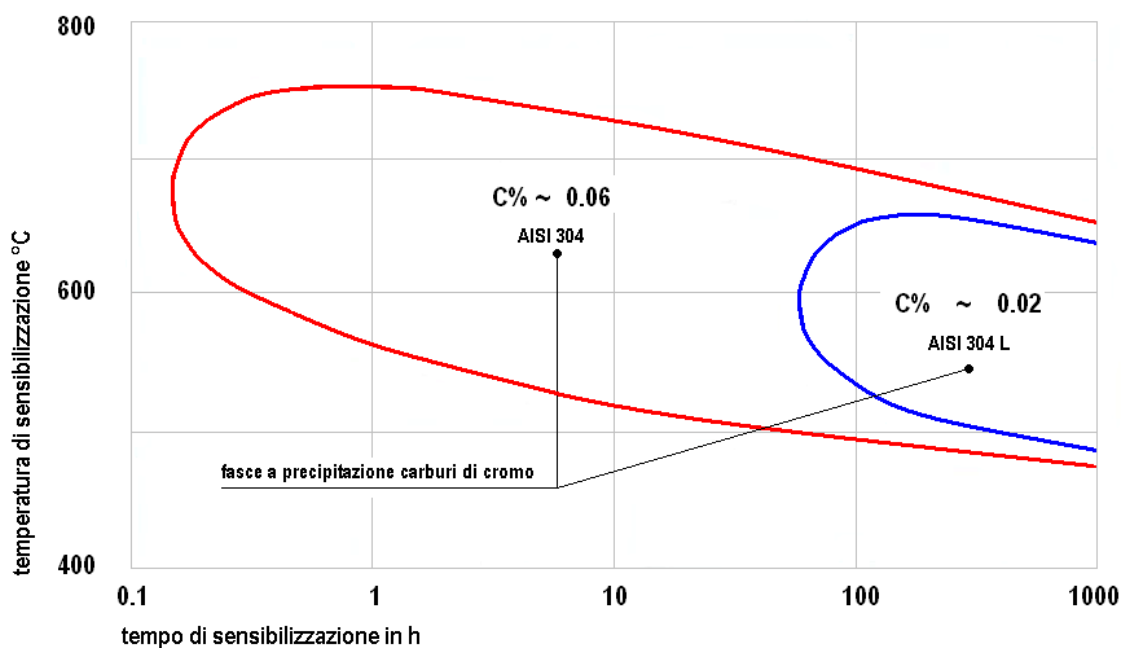
Espansione termica	10 ⁻⁶ · K ⁻¹	▶		16.0	16.5	17.0	18.0	18.0		
Modulo elastico	longitudinale GPa	200	194	186	179	172			127	
Numero di Poisson	ν	0.28								
Resistività elettrica	$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$	0.72		0.86		1.00		1.11		1.21
Conduttività elettrica	Siemens·m/mm ²	1.37								
Calore specifico	J/(Kg·K)	500		503		520		541		559
Densità	Kg/dm ³	7.90								
Conducibilità termica	W/(m·K)	15.0	16.3	17.2	18.7	20.2			25.8	
Permeabilità magnetica relativa	$\mu_{r \text{ max}}$	1.021								
°C		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 intercristallina, atmosfere rurali e urbane
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	alta
Indurimento	trafilatura e altre deformazioni plastiche a freddo
Temperatura di servizio in aria	fino a 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
X2CrNi18-9	S30403	(304L)	00Cr19Ni10	03Ch18N11		X02Cr18Ni11	

Diagramma di sensibilizzazione

Andamento del fenomeno della precipitazione dei carburi di cromo in funzione della percentuale di carbonio

Quality	X2CrNi18-9	Austenitic	<i>Technical card 2018</i>
Number	1.4307	Stainless Steel	<i>Lucefin Group</i>

Chemical composition

C%	Si%	Mn%	P%	S% ^{a)}	Cr%	Ni%	N%	
max	max	max	max	max			max	
0,03	1,00	2,00	0,045	0,030	17,5-19,5	8,0-10,5	0,10	EN 10088-3: 2014
+ 0.005	+ 0.05	± 0.04	+ 0.005	± 0.003	± 0.2	± 0.1	+ 0.01	

Product deviations are allowed

^{a)} for improving machinability, it is allowed a controlled sulphur content of 0,015 % - 0,030 %; for polishability, it is suggested a controlled sulphur content of max 0,015 %

Temperature °C

Melting range	Hot-forming	Solution annealing (Solubilization) +AT	Stabilizing	Soft annealing +A	MMA welding – AWS electrodes
1460-1400	1200-930	1120-1000 water	not necessary	not suitable	<i>pre-heating</i> <i>post welding</i> not necessary slow cooling
Sensitization	Quenching +Q	Tempering +T	Stress-relieving +SR		joint with steel
sensitization test at 700-450	not suitable	not suitable	450-200 furnace		carbon CrMo alloyed stainless
					E309-E308 E309-E308 E308
					<i>cosmetic welding</i> E308 L

Chemical treatment - Pickling (10% HNO₃) + (2% HF) at 60° or cold - Passivation 20 - 50% HNO₃ cold

Mechanical properties

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

size	Testing at room temperature							
mm	R	Rp 0.2	A%	A%	Kv ₂ +20 °C	Kv ₂ +20 °C	HBW ^{a)}	
from to	N/mm ²	N/mm ² min	min (L)	min (T)	J min (L)	J min (T)	max	
160	500-700	175	45	-	100	-	215	+AT solubilization
160 250	500-700	175	-	35	-	60	215	+AT solubilization

^{a)} for information only (L) = longitudinal (T) = transversal

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

size	Testing at room temperature							
mm	R	Rp 0.2	A%	A%	Kv ₂ +20 °C	Kv ₂ +20 °C		
from to	N/mm ²	N/mm ² min	min (L)	min (T)	J min (L)	J min (T)		
10 16 ^{b)}	600-930	400	25	-	-	-		
10 16	600-930	380	25	-	-	-		+AT solubilization
16 40	500-830	175	30	-	100	-		
40 63	500-830	175	30	-	100	-		
63 160	500-700	175	45	-	100	-		
160 250	500-700	175	-	35	-	60		

^{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

(L) = longitudinal (T) = transversal

Forged +AT solubilization

size	Testing at room temperature							
mm	R	Rp 0.2	A%	A%	Kv +20 °C	Kv +20 °C	Kv -196 °C	
from to	N/mm ²	N/mm ² min	min (L)	min (T)	J min (L)	J min (T)	J min (T)	
250	460-680	180	-	35	100	60	-	UNI EN 10250-4:01
250	500-700	200	45	35	100	60	60	UNI EN 10222-5:01

Work-hardened by cold-drawing EN 10088-3: 2014 condition 2H (es. +AT+C)

size	Testing at room temperature							
mm	R	Rp 0.2	A%					
from to	N/mm ²	N/mm ² min	min					
35	700-850	350	20					+AT+C700 cold-drawn material
25	800-1000	500	12					+AT+C800 cold-drawn material

Transition curve determined by Kv impacts. Material solubilized at 1050 °C

Average	J	230	230	232	236	245	268	290	+AT material - approximate values			
Test at	°C	-160	-120	-80	-40	0	+40	+80	°C	R	Rp 0.2	A%
										N/mm ²	N/mm ²	%
									+24	550	200	45
									-80	830	220	35
									-196	1200	300	30

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

R	N/mm ²	650	850	1000	1100	1190	1280	1380	1500	1570
R _{p 0.2}	N/mm ²	300	400	650	790	950	1120	1270	1370	1420
A	%	45	38	32	25	20	18	12	10	8
Reduction	%	0	10	20	30	40	50	60	70	75

Minimum yield stress and tensile strength values at high temperatures on material +AT, EN 10088-3: 2014 / EN 10269: 2001

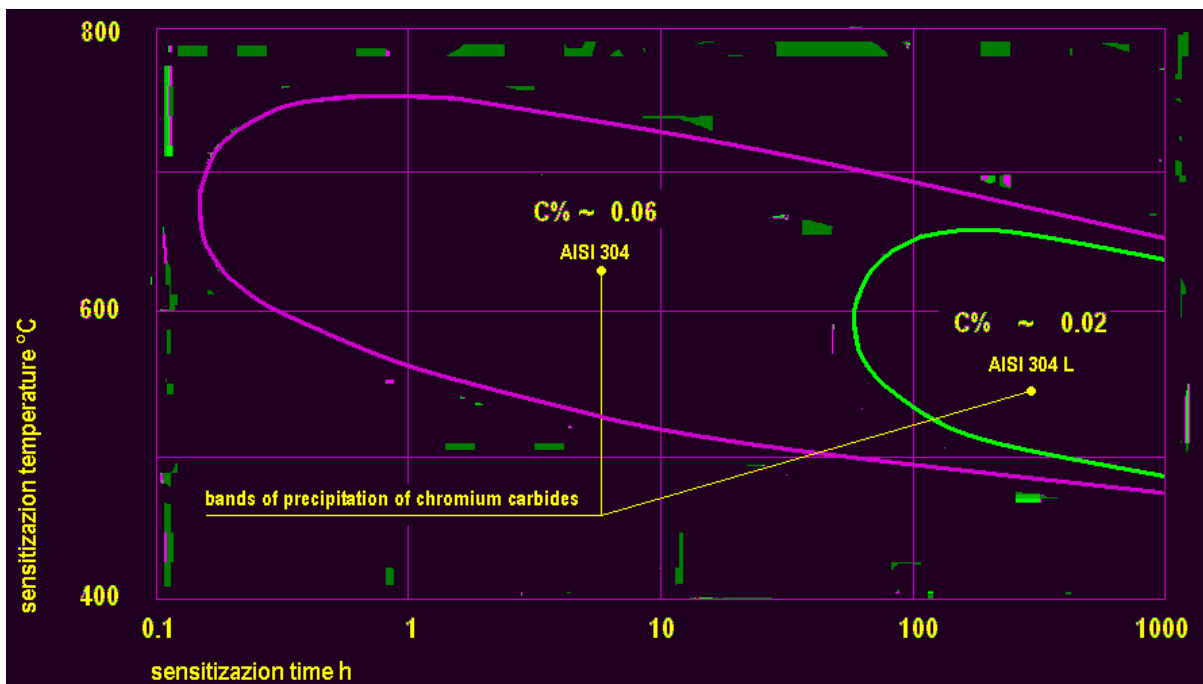
R _{p 0.2}	N/mm ²	145	130	118	108	100	94	89	85	81	80
R	N/mm ²	410	380	360	350	340	340	330	-	-	-
Test at	°C	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550

Thermal expansion	10 ⁻⁶ • K ⁻¹	▶	16.0	16.5	17.0	18.0	18.0		
Modulus of elasticity	long. GPa		200	194	186	179	172		127
Poisson number	ν		0.28						
Electrical resistivity	Ω • mm ² /m		0.72		0.86		1.00	1.11	1.21
Electrical conductivity	Siemens•m/mm ²		1.37						
Specific heat	J/(Kg•K)		500		503		520	541	559
Density	Kg/dm ³		7.90						
Thermal conductivity	W/(m•K)		15.0	16.3	17.2	18.7	20.2		25.8
Relative magnetic permeability	μ _{r max}		1.021						
°C			20	100	200	300	400	600	800

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

Corrosion resistance	Atmospheric		Chemical			x intercrystalline corrosion, rural and urban atmospheres	
	Fresh water	<i>industrial</i>	<i>marine</i>	<i>mild</i>	<i>oxidizing</i>		<i>reducing</i>
x	x	x	x	x	x		
Magnetic	no						
Machinability	high						
Hardening	cold-drawn and other cold plastic deformations						
Service temperature in air	continuous service up to 850 °C; intermittent service up to 800 °C						
Europe	USA	USA	China	Russia	Japan	India	Republic of Korea
EN	UNS	ASTM	GB	GOST	JIS	IS	KS
X2CrNi18-9	S30403	(304L)	00Cr19Ni10	03Ch18N11		X02Cr18Ni11	

Sensitization diagram



Flow of the chrome carbides precipitation as a function of the percentage of carbon