

<b>Qualità materiale</b>	<b>X39CrMo17-1</b>	<b>Acciaio Inossidabile</b>	<i>Scheda Dati rev. 2018</i>
Numero	<b>1.4122</b>	<b>Martensitico</b>	<b>Lucefin Group</b>

### Composizione chimica

C%	Si% max	Mn% max	P% max	S% <sup>a)</sup> max	Cr%	Mo%	Ni% max	
0,33-0,45	1,00	1,50	0,040	0,030	15,5-17,5	0,80-1,30	1,00	EN 10088-3: 2014
± 0.02	+ 0.05	± 0.04	+ 0.005	± 0.005	± 0.2	± 0.05	+ 0.03	

Scostamenti ammessi per analisi di prodotto.

<sup>a)</sup> 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	Ricristallizzazione +RA	Ricottura di lavorabilità +A	Saldatura MMA con elettrodi AWS preiscaldamento difficoltosa rivolgersi a produttori qualificati di elettrodi giunzione con acciai carbonio legati CrMo inossidabili
1480-1465	1100-930	non adatta	850-750 aria	ricottura dopo s.
Ricottura isoterma +I	Tempra +Q	Rinvenimento +T		carbonio legati CrMo inossidabili
non adatta	1060-980 aria / olio / polimero (HRC 48)	750-650 aria		E309 E309 E309 - E308

Temperature di trasformazioni in fase di riscaldamento **Ac1** ~ 810, **Ac3** ~ 900 e in fase di raffreddamento **Ms** ~ 280, **Mf** ~ 130

**Trattamento chimico** - Decapaggio (15 - 25% HNO<sub>3</sub>) + (1 - 8% HF) a caldo o 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 <sub>2</sub> +20 °C	HBW <sup>a)</sup>	a) solo per informazione
oltre	fino a	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup> min	min (L)	J min (L)	max	
		900 max	-	-	-	280	+A ricotto
	60	750-950	550	12	15	-	+QT750
60	160	750-950	550	12	10	-	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	HBW <sup>a)</sup>	R	Rp 0.2	A%	Kv <sub>2</sub> +20 °C
oltre	fino a	N/mm <sup>2</sup>	max	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup> min	min (L)	J min (L)
	10 <sup>b)</sup>	1000	340	800-1050	650	8	-
10	16	1000	340	800-1050	600	8	-
16	40	980	310	750-1000	550	10	14
40	63	930	290	750-950	550	12	14
63	100	900	280	750-950	550	12	10

+A materiale ricotto

+QT750 materiale bonificato

<sup>a)</sup> solo per informazione

<sup>b)</sup> 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

sezione		Prova di trazione in longitudinale a +20 °C					
mm		R	Rp 0.2	A%	Z%	Kv +20 °C	HB <sup>a)</sup>
oltre	fino a	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	min	min	J min	max
		-	-	-	-	-	280

+A ricotto

<sup>a)</sup> solo per informazione

**Tabella di rinvenimento** valori a temperatura ambiente su tondo Ø 20 mm dopo tempra a 1050 °C in olio

<b>HB</b>	455	432	432	432	442	442	421	400	319
<b>HRC</b>	48	46	46	46	47	47	45	43	34
<b>Rinvenimento °C</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>300</b>	<b>350</b>	<b>400</b>	<b>450</b>	<b>500</b>	<b>550</b>	<b>600</b>

**Valori minimi di snervamento a temperature elevate** su materiale +QT750 EN 10088-3: 2014

<b>Rp 0.2</b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>	540	535	530	520	510	490	470
<b>Prova a</b>	<b>°C</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>300</b>	<b>350</b>	<b>400</b>

<b>Espansione termica</b>	$10^{-6} \cdot K^{-1}$	►	10.4	10.8	11.2	11.6	
<b>Modulo elastico</b>	longitudinale GPa		215	212	205	190	
<b>Numero di Poisson</b>	$\nu$		0,27-0,30 ~				
<b>Resistività elettrica</b>	$\Omega \cdot mm^2/m$		0.80				
<b>Conduttività elettrica</b>	Siemens·m/mm <sup>2</sup>		1.25				
<b>Calore specifico</b>	J/(Kg·K)		430				
<b>Densità</b>	Kg/dm <sup>3</sup>		7.70				
<b>Conducibilità termica</b>	W/(m·K)		15				
<b>Permeabilità magnetica relativa</b>	$\mu_r$		700-1000 ~				
<b>°C</b>			20	100	200	300	400

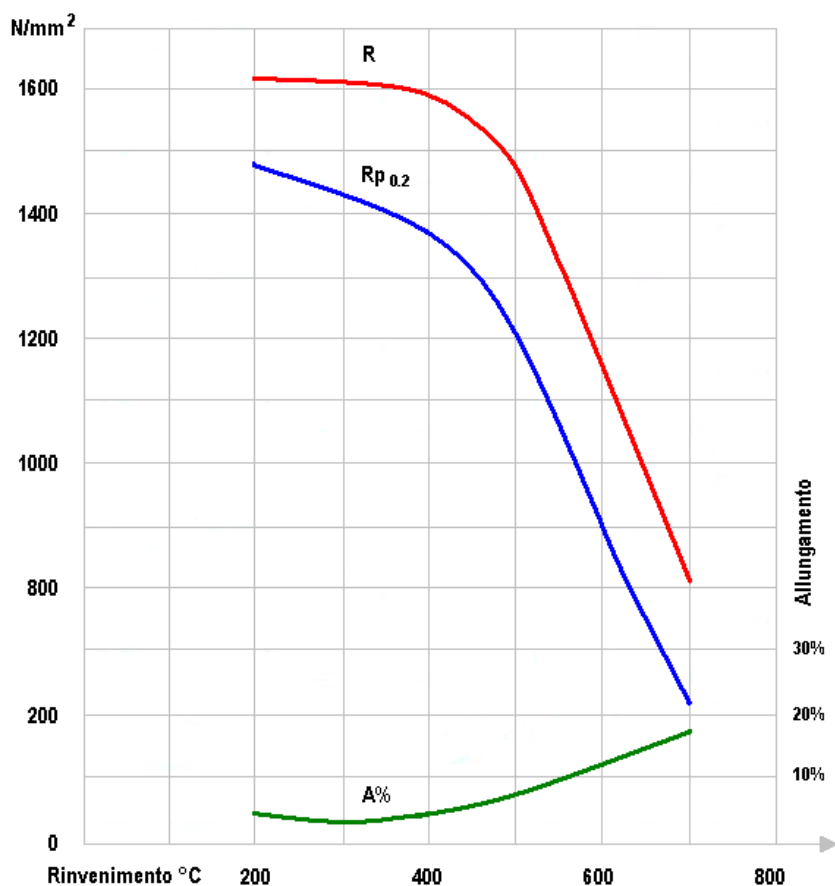
Il simbolo ► indica fra 20 °C e 100 °C, 20 °C e 200 °C .....

<b>Resistenza alla corrosione</b>	Atmosfera		Azione chimica			x acidi organici e nitrici
Acqua dolce	<i>industriale</i>	<i>marina</i>	<i>media</i>	<i>ossidante</i>	<i>riducente</i>	
<b>x</b>						

<b>Magnetico</b>	sì
<b>Truciolabilità</b>	bassa
<b>Indurimento</b>	tempra
<b>Temperatura di servizio in aria</b>	buona resistenza all'ossidazione e al calore fino a 500 °C

<b>Europa</b>	<b>USA</b>	<b>USA</b>	<b>Cina</b>	<b>Russia</b>	<b>Giappone</b>	<b>India</b>	<b>Corea</b>
EN	UNS	ASTM	GB	GOST	JIS	IS	KS
X39CrMo17-1				40Ch16M			

Diagramma di rinvenimento



Prove meccaniche ricavate da tondi 20 mm temprati a 1050 °C in olio

<b>Quality</b>	<b>X39CrMo17-1</b>	<b>Martensitic</b>	<i>Technical card 2018</i>
Number	<b>1.4122</b>	<b>Stainless Steel</b>	<b>Lucefin Group</b>

### Chemical composition

C%	Si% max	Mn% max	P% max	S% <sup>a)</sup> max	Cr%	Mo%	Ni% max	
0,33-0,45	1,00	1,50	0,040	0,030	15,5-17,5	0,80-1,30	1,00	EN 10088-3: 2014
± 0.02	+ 0.05	+ 0.04	+ 0.005	± 0.005	± 0.2	+ 0.05	+ 0.03	

Product deviations are allowed

<sup>a)</sup> 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	Recrystallization +RA	Soft annealing +A	MMA welding – AWS electrodes <i>pre-heating annealing after w.</i>
1480-1465	1100-930	not suitable	850-750 air	Difficult; address qualified electrodes producers <i>joint with steel</i>
Isothermal annealing +I	Quenching +Q	Tempering +T		carbon CrMo alloyed stainless
not suitable	1060-980 air / oil / polymer (HRC 48)	750-650 air		E309 E309 E309 – E308 <i>cosmetic welding</i> E309

Transformation temperature during heating **Ac1** ~ 810, **Ac3** ~ 900 and during cooling **Ms** ~ 280, **Mf** ~ 130

**Chemical treatment** - Pickling (15 - 25% HNO<sub>3</sub>) + (1 - 8% 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 N/mm <sup>2</sup>	Rp <sub>0.2</sub> N/mm <sup>2</sup> min	A% min (L)	Kv <sub>2</sub> +20 °C J min (L)	HBW <sup>a)</sup> max	<sup>a)</sup> for information only
		900 max	-	-	-	280	+A annealed material
	60	750-950	550	12	15	-	+QT750 quenched and tempered
60	160	750-950	550	12	10	-	+QT750 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 N/mm <sup>2</sup>	HBW <sup>a)</sup> max	Rp <sub>0.2</sub> N/mm <sup>2</sup> min	A% min (L)	Kv <sub>2</sub> +20 °C J min (L)
	10 <sup>b)</sup>	1000	340		8	-
10	16	1000	340		8	-
16	40	980	310		10	14
40	63	930	290		12	14
63	100	900	280		12	10
		+A annealed material				+QT750 quenched and tempered

<sup>a)</sup> for information only

<sup>b)</sup> 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

size mm		Testing at room temperature					
from	to	R N/mm <sup>2</sup>	Rp <sub>0.2</sub> N/mm <sup>2</sup> min	A% min	Kv +20 °C J min	HB <sup>a)</sup> max	
		-	-	-	-	280	+A annealed material

<sup>a)</sup> for information only

**Table of tempering** values at room temperature on rounds of Ø 20 mm after quenching at 1050°C in oil

<b>HB</b>	455	432	432	432	442	442	421	400	319
<b>HRC</b>	48	46	46	46	47	47	45	43	34
<b>Tempering °C</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>300</b>	<b>350</b>	<b>400</b>	<b>450</b>	<b>500</b>	<b>550</b>	<b>600</b>

**Minimum values at high temperatures** on +QT750 material EN 10088-3: 2014

<b>Rp<sub>0.2</sub> N/mm<sup>2</sup></b>	540	535	530	520	510	490	470
<b>Test at °C</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>300</b>	<b>350</b>	<b>400</b>

<b>Thermal expansion</b>	$10^{-6} \cdot K^{-1}$	►	10.4	10.8	11.2	11.6
<b>Modulus of elasticity</b>	longitudinal GPa		215	212	205	190
<b>Poisson number</b>	$\nu$		0,27-0,30 ~			
<b>Electrical resistivity</b>	$\Omega \cdot mm^2/m$		0.80			
<b>Electrical conductivity</b>	Siemens•m/mm <sup>2</sup>		1.25			
<b>Specific heat</b>	J/(Kg•K)		430			
<b>Density</b>	Kg/dm <sup>3</sup>		7.70			
<b>Thermal conductivity</b>	W/(m•K)		15			
<b>Relative magnetic permeability</b>	$\mu_r$		700-1000 ~			
<b>°C</b>			20	100	200	300 400

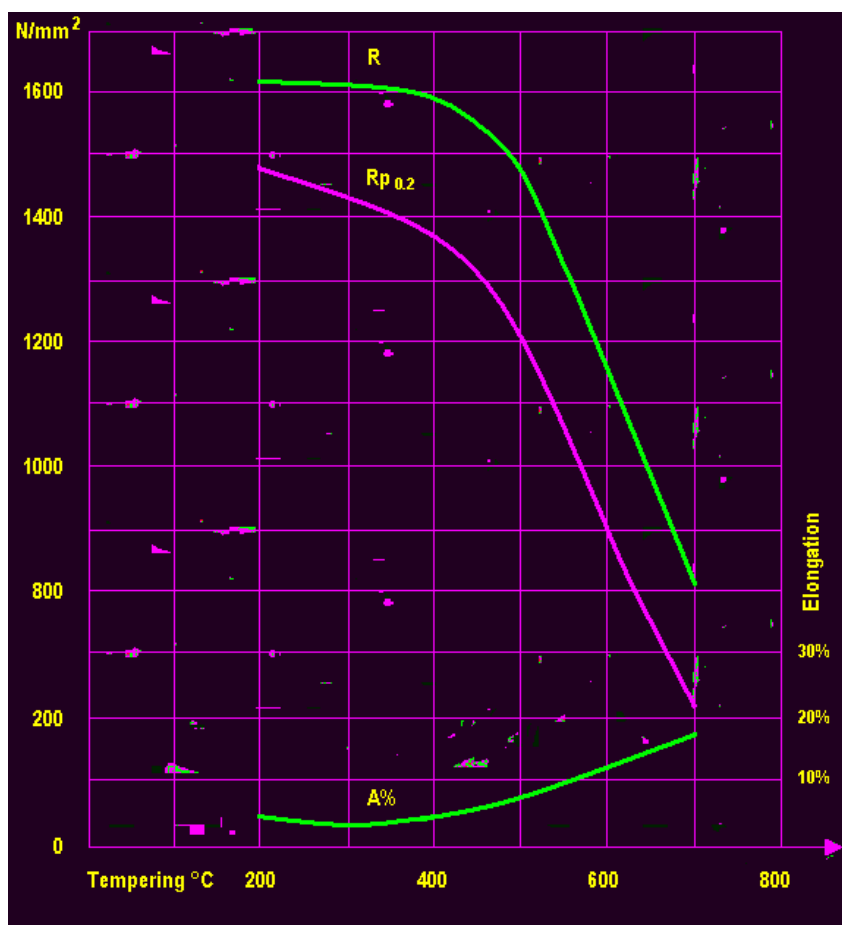
The symbol ► indicates temperature between 20 °C and 100 °C, 20 °C and 200 °C .....

<b>Corrosion resistance</b>	Atmospheric		Chemical			x organic and nitric acids
Fresh water	<i>industrial</i>	<i>marine</i>	<i>medium</i>	<i>oxidizing</i>	<i>reducing</i>	
<b>x</b>						

<b>Magnetic</b>	yes
<b>Machinability</b>	low
<b>Hardening</b>	by quenching
<b>Service temperature in air</b>	good resistance to oxidation and heat up to 500 °C

<b>Europe</b>	<b>USA</b>	<b>USA</b>	<b>China</b>	<b>Russia</b>	<b>Japan</b>	<b>India</b>	<b>Republic of Korea</b>
EN	UNS	ASTM	GB	GOST	JIS	IS	KS
X39CrMo17-1				40Ch16M			

Tempering diagram



Mechanical testing on rounds of Ø 20 mm after quenching at 1050°C in oil