

<b>Qualità materiale</b>	<b>X46CrS13</b>	<b>Acciaio Inossidabile</b>	<i>Scheda Dati rev. 2018</i>
Numero	<b>1.4035</b>	<b>Martensitico</b>	<b>Lucefin Group</b>

### Composizione chimica

C%	Si%	Mn%	P%	S%	Cr%	
0,43-0,50	max 1,00	max 2,00	max 0,040	0,15-0,35	12,5-14,0	EN 10088-3: 2014
± 0.02	+ 0.05	± 0.04	+ 0.005	± 0.02	± 0.15	

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
1480-1460	1100-930	non adatta	850-750 raffreddamento lento fino a 600 poi aria	preiscaldamento sconsigliata ricottura dopo s.
Tempra +Q	Rinvenimento +T	Distensione +SR	giunzione con acciai carbonio legati CrMo inossidabili	
1050-950 olio / aria	675-625 veloce in aria forzata	200 aria	riparazione o riporto della base	

Temperature di trasformazioni in fase di riscaldamento **Ac1** ~ 805, **Ac3** ~ 870 e in fase di raffreddamento **Ms** ~ 280, **Mf** ~ 130

**Trattamento chimico** - Decapaggio (10 - 15% HNO<sub>3</sub>) + (0,5 - 1,05% 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	J min	max	
	63	800 max	-	-	-	245	+A ricotto

**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	max	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup> min	min	J min
	10 <sup>b)</sup>	880	280	-	-	-	-
10	16	880	280	-	-	-	-
16	40	800	250	-	-	-	-
40	63	760	230	-	-	-	-

+A materiale ricotto

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

sezione		Prova di trazione in longitudinale a +20 °C					
mm		R	Rp 0.2	A%	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	
		-	-	-	-	245	+A ricotto

a) solo per informazione

**Tabella di rinvenimento** valori a temperatura ambiente su tondo Ø 10 mm dopo tempra a 1000 °C in olio

A titolo indicativo sono riportate quelle dell'acciaio 1.4034

<b>R</b>	N/mm <sup>2</sup>	1800	1700	1700	1690	1680	1640	1300	1000	840	750
<b>Rp 0.2</b>	N/mm <sup>2</sup>	1400	1320	1300	1300	1290	1250	1000	700	600	550
<b>A</b>	%	6	8	8	9	9	10	11	13	16	16
<b>Kv</b>	J	14	20	18	14	12	12	14	20	28	40
<b>Rinvenimento °C</b>		<b>200</b>	<b>300</b>	<b>350</b>	<b>400</b>	<b>450</b>	<b>500</b>	<b>550</b>	<b>600</b>	<b>650</b>	<b>700</b>

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

<b>R</b>	N/mm <sup>2</sup>	640	710	740	760	830	840	860	880	895	920
<b>Riduzione %</b>		<b>0</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>30</b>

<b>Espansione termica</b>	$10^{-6} \cdot K^{-1}$	►	10.5	11.0	11.5	12.0
<b>Modulo elastico</b>	longitudinale GPa		215	212	205	200
<b>Numero di Poisson</b>	$\nu$		0.235			
<b>Resistività elettrica</b>	$\Omega \cdot mm^2/m$		0.55			
<b>Conduttività elettrica</b>	Siemens•m/mm <sup>2</sup>		1.82			
<b>Calore specifico</b>	J/(Kg•K)		460			
<b>Densità</b>	Kg/dm <sup>3</sup>		7.70			
<b>Conducibilità termica</b>	W/(m•K)		30			
<b>Permeabilità magnetica relativa</b>	$\mu_r$		700-1000 ~			
<b>°C</b>			<b>20</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>300</b>

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

<b>Resistenza alla corrosione</b>	Atmosfera		Azione chimica			x acidi deboli, vapore, ammoniacca, petrolio, materie organiche
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>	alta
<b>Indurimento</b>	mediante tempra
<b>Temperatura di servizio in aria</b>	fino a 600 °C in servizio continuo e 700 °C in servizio intermittente

<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
X46CrS13							

*Perni di sollevamento*



<b>Quality</b>	<b>X46CrS13</b>	<b>Martensitic</b>	<i>Technical card 2018</i>
Number	<b>1.4035</b>	<b>Stainless Steel</b>	<i>Lucifin Group</i>

### Chemical composition

C%	Si%	Mn%	P%	S%	Cr%	
0,43-0,50	max 1,00	max 2,00	max 0,040	0,15-0,35	12,5-14,0	EN 10088-3: 2014
± 0.02	+ 0.05	± 0.04	+ 0.005	± 0.02	± 0.15	
Product deviations are allowed						

### Temperature °C

Melting range	Hot-forming	Recrystallization +RA	Soft annealing +A	MMA welding – AWS electrodes pre-heating annealing after w. not recommended
1480-1460	1100-930	not suitable	850-750 slow cooling to 600, then air	
Quenching +Q	Tempering +T	Stress-relieving +SR	joint with steel carbon CrMo alloyed stainless	
1050-950 oil / air	675-625 fast cooling in air	200 air	cosmetic welding	

Transformation temperature during heating **Ac1** ~ 805, **Ac3** ~ 870 and during cooling **Ms** ~ 280, **Mf** ~ 130

**Chemical treatment** - Pickling (10 - 15% HNO<sub>3</sub>) + (0,5 -1,05% HF) hot or 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%	Kv <sub>2</sub> +20 °C	HBW <sup>a)</sup>	a) for information only
from	to	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup> min	min	J min	max	
	63	800 max	-	-	-	245	+A annealed material

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

size		Testing at room temperature					
mm		R	HBW <sup>a)</sup>	R	Rp 0.2	A%	Kv <sub>2</sub> +20 °C
from	to	N/mm <sup>2</sup>	max	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup> min	min	J min
	10 <sup>b)</sup>	880	280	-	-	-	-
10	16	880	280	-	-	-	-
16	40	800	250	-	-	-	-
40	63	760	230	-	-	-	-
+A annealed material							

a) for information only

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

a) for information only

**Table of tempering** values at room temperature on rounds of Ø 10 mm after quenching at 1000 °C in oil

For information, steel 1.4034 values are quoted

<b>R</b>	N/mm <sup>2</sup>	1800	1700	1700	1690	1680	1640	1300	1000	840	750
<b>Rp 0.2</b>	N/mm <sup>2</sup>	1400	1320	1300	1300	1290	1250	1000	700	600	550
<b>A</b>	%	6	8	8	9	9	10	11	13	16	16
<b>Kv</b>	J	14	20	18	14	12	12	14	20	28	40
<b>Tempering</b>	°C	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>350</b>	<b>400</b>	<b>450</b>	<b>500</b>	<b>550</b>	<b>600</b>	<b>650</b>	<b>700</b>

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

<b>R</b>	N/mm <sup>2</sup>	640	710	740	760	830	840	860	880	895	920
<b>Reduction</b>	%	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>30</b>

<b>Thermal expansion</b>	$10^{-6} \cdot K^{-1}$	►	10.5	11.0	11.5	12.0
<b>Modulus of elasticity</b>	longitudinal GPa		215	212	205	190
<b>Poisson number</b>	$\nu$		0.235			
<b>Electrical resistivity</b>	$\Omega \cdot mm^2/m$		0.55			
<b>Electrical conductivity</b>	Siemens $\cdot m/mm^2$		1.82			
<b>Specific heat</b>	J/(Kg $\cdot K$ )		460			
<b>Density</b>	Kg/dm <sup>3</sup>		7.70			
<b>Thermal conductivity</b>	W/(m $\cdot K$ )		30			
<b>Relative magnetic permeability</b>	$\mu_r$		700-1000 ~			
<b>°C</b>			<b>20</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>300</b> <b>400</b>

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

<b>Corrosion resistance</b>	Atmospheric		Chemical			x weak acid, steam, ammonia, petroleum, organic material
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>	high
<b>Hardening</b>	by quenching
<b>Service temperature in air</b>	continuous service up to 600 °C; intermittent service up to 700 °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
X46CrS13							

### Lifting pins

