

<b>Qualità materiale</b>	<b>P460NL1</b>	<b>Acciaio resistente allo Scorrimento a Caldo</b>	<i>Scheda Dati</i>	
Norma di riferimento	<b>EN 10028-3: 2017</b>		<b>Lucefin Group</b>	
Numero	<b>1.8915</b>		rev. 2018	

### Composizione chimica

C%	Si%	Mn%	P%	S%	Al% totale	Cr%	Cu%	Mo	
max	max		max	max	min	max	max	max	
0,20	0,60	1,00-1,70	0,025	0,008	0,020 <sup>b) c)</sup>	0,30	0,70 <sup>a)</sup>	0,10	
+ 0.02	+ 0.06	+ 0.10	+ 0.005	+ 0.003	- 0.005	+ 0.05	+ 0.10	+ 0.03	scostamenti di <b>prodotto</b>

N%	Nb%	Ni%	Ti%	V%	Nb% + Ti% + V%	CEV	$C + Mn/6 + (Cr+Mo+V)/5 + (Ni+Cu)/15$		
max	max	max	max	max	max		max 0,53 per spessori ≤ 60 mm		
0,025	0,05	0,80	0,03	0,20	0,22		max 0,54 per spessori 60 / ≤ 100mm		
+ 0.002	+ 0.01	+ 0.05	+ 0.01	+ 0.01			max 0,54 per spessori 100 / ≤ 250 mm		

<sup>a)</sup> Qualora il tenore di rame sia maggiore dello 0,30%, il tenore di nichel deve essere almeno pari alla metà del tenore di rame

<sup>b)</sup> Qualora siano utilizzati, in aggiunta, niobio, titanio o vanadio per fissare l'azoto, il contenuto di Al totale può essere al di sotto di tale valore minimo.

<sup>c)</sup> Qualora sia utilizzato solo l'alluminio per fissare l'azoto, si deve applicare un rapporto pari a  $Al / N \geq 2$ .

### Temperature in °C

Deformazione a caldo	Normale stato di fornitura	Ricottura di lavorabilità +A	<i>Le temperature valgono per analisi che si approssima a:</i>		
1100-850	Normalizzato +N 920	700 aria	C%	Mn%	Si%
			0.18	1.40	0.30
In alcuni casi i particolari sono sottoposti anche a normalizzazione e rinvenimento +NT oppure tempra e rinvenimento +QT		<b>Preriscaldamento per saldatura</b>	<b>Distensione dopo saldatura</b>		
<b>Normalizzazione Rinvenimento</b>	<b>Tempra Rinvenimento</b>	<b>Distensione +SR</b>	200	raffreddamento lento	
880-940 aria	880-900 acqua	50 sotto la temp. di rinvenimento	<b>Ac1</b>	<b>Ac3</b>	<b>Ms</b>
550-650 aria	550-650 aria		-	-	-

### Proprietà meccaniche

**P460NL1 1.8915 Laminato a caldo normalizzato EN 10028-3: 2017**

Prova di trazione longitudinale a temperatura ambiente

sezione mm	R	R <sub>eH</sub>	A%	HBW
oltre	fino a	N/mm <sup>2</sup>	min (L)	<i>per informazione</i>
	16	570-730 <sup>a)</sup>	16	169-224
16	40	570-720	16	169-223
40	60	570-720	16	169-223
60	100	540-710	16	158-218
100	150	520-690	16	155-210
150	250	510-690	16	154-210

<sup>a)</sup> per spessori fino a 20 mm possono essere concordati in fase di ordine R<sub>eH</sub> min 460 N/mm<sup>2</sup> e R 630-725 N/mm<sup>2</sup>

sezione mm	Valori min. di resilienza K <sub>v2</sub> in J a °C longitudinali					Valori min. di resilienza K <sub>v2</sub> in J a °C tangenziali				
	-50	-40	-20	0	+20	-50	-40	-20	0	+20
≤ 250	30 <sup>d)</sup>	40	50	70	80	-	27 <sup>d)</sup>	35 <sup>d)</sup>	50	60

<sup>d)</sup> un valore minimo di 40 J può essere concordato in fase di ordine

<b>P460NL1</b>		<b>Lucefin Group</b>								
<b>Espansione termica</b>	10 <sup>-6</sup> •K	10.5	11.4	11.5	12.1	12.7	13.2	13.6	14.0	14.4
<b>Modulo elastico long.</b>	GPa	217	213	212	207	199	192	184	175	164
<b>Modulo elastico tang.</b>	GPa	83	82	81	79	76	74	71	67	63
<b>Calore specifico</b>	J/(Kg*K)	423	456	461	479	499	517	536	558	587
<b>Conducibilità Termica</b>	W/(m•K)	34.7	39.3	39.7	40.9	41.0	39.9	38.2	36.1	33.8
<b>Massa volumica</b>	Kg/dm <sup>3</sup>	7.84								
<b>Resistività Elettrica</b>	Ohm•mm <sup>2</sup> /m	0.197	0.250	0.262	0.313	0.385	0.470	0.569	0.685	0.820
<b>Conduttività Elettrica</b>	Siemens•m/mm <sup>2</sup>	5.08	4.00	3.82	3.19	2.60	2.13	1.76	1.46	1.22
<b>°C</b>		<b>-100</b>	<b>0</b>	<b>+20</b>	<b>+100</b>	<b>+200</b>	<b>+300</b>	<b>+400</b>	<b>+500</b>	<b>+600</b>
Proprietà fisiche secondo DIN SEW 310 (08/1992)										

Esperienza **TRAFILIX**

**Composizione chimica** di colata

C%	Si%	Mn%	P%	S%	Al%	Cr%	Cu%	Mo%	N%	Nb%	Ni%	Ti%
0,18	0,28	1,44	0,009	0,025	0,027	0,09	0,14	0,02	0,009	0,001	0,09	0,002
V%	Nb% + Ti% + V%		Mo% + Cr%									
0,01	0,013		0,11									

**Laminato a caldo** caratteristiche meccaniche allo stato **normalizzato e rinvenuto**. Esperienza Traflix

diametro		Prova di trazione e resilienze in longitudinale					
mm		<b>R</b>	<b>Rp<sub>0.2</sub></b>	<b>A</b>	<b>Z</b>	<b>Kv - 20°C</b>	<b>HB</b>
	<b>°C</b>	N/mmq.	N/mmq.	%	%	J	
95	<b>+20</b>	611	472	32.0	60.1	161-184-172	183
95	<b>+100</b>	541	408	-	-	-	158
95	<b>+150</b>	536	385	-	-	-	112

**Laminato a caldo** caratteristiche meccaniche allo stato **bonificato**. Esperienza Traflix

diametro		Prova di trazione e resilienze in longitudinale					
mm		<b>R</b>	<b>Rp<sub>0.2</sub></b>	<b>A</b>	<b>Z</b>	<b>Kv + 20°C</b>	<b>HB</b>
	<b>°C</b>	N/mmq.	N/mmq.	%	%	J	
95	<b>+20</b>	620	530	18.0	54.0	146-144-162	190
95	<b>+100</b>	573	420	-	-	-	172
95	<b>+150</b>	531	375	-	-	-	156

<b>EUROPA</b>	<b>ITALIA</b>	<b>SPAGNA</b>	<b>GERMANIA</b>	<b>FRANCIA</b>	<b>UK</b>	<b>SVEZIA</b>	<b>USA</b>
EN	UNI	UNE	DIN	AFNOR	B.S.	SS	AISI/SAE
P460NL1	P460NL1	P460NL1	TStE 460 ~	A590FP	P460NL1	P460NL1	LF6