

<b>Qualità materiale</b>	<b>10CrMo9-10</b>
Norma di riferimento	<b>UNI EN 10273: 2008</b>
Numero	<b>1.7380</b>

### Composizione chimica

C%	Si% max	Mn%	P% max	S% max	Cr%	Mo%	Cu% max	
0,08-0,14	0,50	0,40-0,80	0,030	0,025	2,00-2,50	0,90-1,10	0,30	Scostamenti ammessi per analisi di <b>prodotto</b> .
+ 0.02	+ 0.05	+0.10 -0.05	+ 0.005	+ 0.005	± 0.10	+ 0.04	+ 0.05	

Il tenore di alluminio della colata deve essere determinato e indicato nel documento di controllo

### Temperature in °C

Deformazione a caldo	Normalizzazione +N	Tempra +Q	Rinvenimento +T	Distensione +SR	Step cooling raffreddamento per gradini			
1050-900	940-980 aria	950 acqua	650-750 aria	50 sotto la temp. di rinvenimento	593 raffr. forno EN 10028-2			
Ricottura di lavorabilità +A	Ricottura globulare +AC	Preriscaldamento per saldatura	Distensione dopo saldatura (PWHT)	Ac1	Ac3	Ms	Mf	
650-700 aria (HB max 210)	880-900 forno	300	600-690 raffred. forno	795	850	440	230	

### Proprietà meccaniche

**Laminati a caldo** caratteristiche meccaniche allo stato di fornitura <sup>b)</sup> UNI EN 10273: 2008

sezione mm		trattamento termico	Prova di trazione a 20 °C e resilienza in longitudinale						
oltre	fino a	<sup>b)</sup>	R	Re <sub>H</sub>	A%	Kv +20 °C	Kv 0 °C	Kv -20 °C	HB
			N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup> min.	min.	J min.	J min.	J min.	
	16	+NT	480-630	310	18	40			146-192
16	40	+NT	480-630	300	18	40			146-192
40	60	+NT	480-630	290	18	40			146-192
60	100	+NT / +QT	470-620	270	17	40			141-190
100	150	+NT / +QT	460-610	250	17	40			139-183

+NT = normalizzato e rinvenuto oppure +QT = bonificato

Carico unitario min. allo 0,2% ad alte temperature UNI EN 10273: 2008

sezione mm		trattamento termico	Rp 0.2 N/mm <sup>2</sup>									
oltre	fino a		50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	16	+NT	288	266	254	248	243	236	225	212	197	185
16	40	+NT	279	257	246	240	235	228	218	205	191	179
40	60	+NT	270	249	238	232	227	221	211	198	185	173
60	100	+NT / +QT	260	240	230	224	220	213	204	191	178	167
100	150	+NT / +QT	250	237	228	222	219	213	204	191	178	167

<b>Espansione Termica</b>	10 <sup>-6</sup> . K <sup>-1</sup> ▶	10.5	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			81	79	76	73	70	67	62
<b>Calore Specifico</b>	J/(Kg.K)	423	456	461	479	499	517	536	558	587
<b>Conducibilità Termica</b>	W/(m.K)			34.9	37.3	38.2	37.8	36.6	35.2	33.6
<b>Massa Volumica</b>	Kg/dm <sup>3</sup>			7.84						
<b>Resistività Elettrica</b>	Ohm.mm <sup>2</sup> /m			0.298	0.343	0.413	0.497	0.595	0.703	0.825
<b>Conduttività Elettrica</b>	Siemens.m/mm <sup>2</sup>			3.35	2.91	2.42	2.01	1.68	1.42	1.21
<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>

Il simbolo ▶ indica fra -100 °C e 0 °C, -100 °C e 20 °C .....

Temperature di servizio da **-30 °C** a **600 °C**

**Qualità materiale 10CrMo9-10 1.7380**

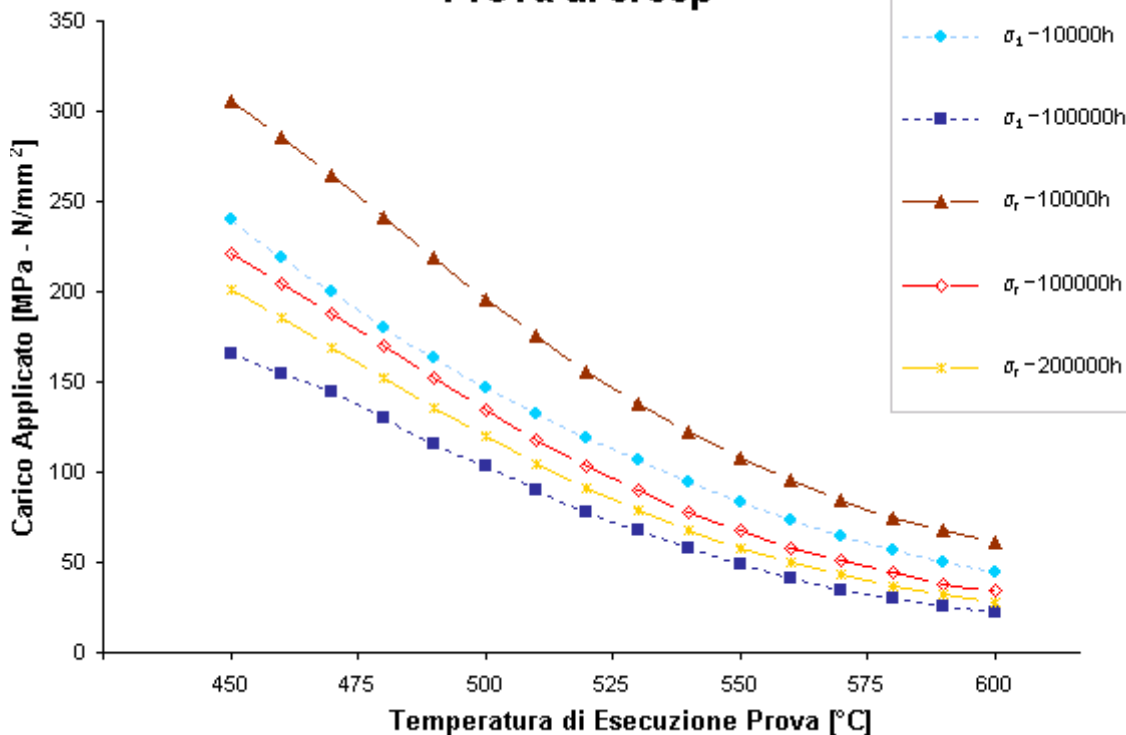
Deformazioni plastiche e resistenza a rottura al **creep** EN 10273: 2008

°C	$\sigma_1$ (1%) N/mm <sup>2</sup>		$\sigma_R$ N/mm <sup>2</sup>		
	10.000 h	100.000 h	10.000 h	100.000 h	200.000 h
450	240	166	306	221	201
460	219	155	286	205	186
470	200	145	264	188	169
480	180	130	241	170	152
490	163	116	219	152	136
500	147	103	196	135	120
510	132	90	176	118	105
520	119	78	156	103	91
530	107	68	138	90	79
540	94	58	122	78	68
550	83	49	108	68	58
560	73	41	96	58	50
570	65	35	85	51	43
580	57	30	75	44	37
590	50	26	68	38	32
600	44	22	61	34	28

$\sigma_1$  = carico unitario di deformazione permanente all' 1%

$\sigma_R$  = carico unitario di rottura

**Prova di creep**



Esp. **Lucefin** Trattamento termico su spessore 15 mm laminato. **FATT** (Aspetto della Frattura alla Temperatura di Tranzizione)

Resilienze Kv J	12	18	42	110	130	150	180	200	200	+NT N 980 °C aria	T 720 °C aria
Fibrosità	2	4	10	50	62	74	100	100	100		
°C	-60	-50	-40	-20	0	+20	+50	+80	+100		
Resilienze Kv J	6	10	90	190	230	250	260	260	260	+QT Q 950 °C acqua	T 720 °C aria
Fibrosità	9	10	25	85	95	100	100	100	100	+PWHT * = 690 °C x 10 h raffr. forno	
°C	-110	-100	-80	-60	-40	-20	0	+20	+50	(* Trattamento termico post saldatura)	

EUROPA	ITALIA	SPAGNA	GERMANIA	FRANCIA	UK	SVEZIA	USA
EN	UNI	UNE	DIN	AFNOR	B.S.	SS	AISI/SAE
10CrMo9-10	10CrMo9-10	10CrMo9-10	10CrMo9-10	12CD9-10	622/B3	2218	A182 F22