

Qualità materiale	P235GH
Norma di riferimento	UNI EN 10273: 2008
Numero	1.0345

Composizione chimica

C%	Si%	Mn%	P%	S%	Cu%	Al%	
max	max		max	max	max	min	
0,16	0,35	0,40-1,20	0,30	0,025	0,30	0,020	Analisi di colata
+ 0.02	+ 0.05	+0.10 - 0.05	+ 0.005	+ 0.005	+ 0.05	± 0.005	Scostamenti di prodotto
Cr%	Mo%	Nb%	Ni%	Ti%	V%	B%	
max	max	max	max	max	max		
0,30	0,08	0,010	0,30	0,03	0,02	--	Analisi di colata
± 0.05	± 0.03	+ 0.01	+ 0.05	+ 0.01	+ 0.01	--	Scostamenti di prodotto

Cr+Cu+Mo+Ni max 0.70 P = impiego a pressione, G = altre caratteristiche, H = alte temperature

Temperature in °C

Deformazione a caldo	Normalizzazione	Normalizzazione Rinvenimento	Ricottura di lavorabilità	Tempra Rinvenimento	Distensione
1100-850	890-950 aria	920 aria 550-650 aria	700 aria	880-900 acqua 550-650 aria	50 sotto la temp. di rinv.
				Preriscaldamento per saldatura 100	Distensione dopo saldatura raffreddamento lento

Proprietà meccaniche

Laminati a caldo +N UNI EN 10273: 2008

Prova di trazione a 20 °C e resilienze in longitudinale

sezione mm		R	ReH min ^{b)}	A%	Kv -20 °C	Kv 0 °C	Kv +20 °C	HB
oltre	fino a	N/mm ²	N/mm ²	min	J min	J min	J min	
	16	360-480	235	25	--	40	47	104-146
16	40	360-480	225	25	--	40	47	104-146
40	60	360-480	215	25	--	40	47	104-146
60	100	360-480	200	24	--	40	47	104-146
100	150 ^{a)}	350-480	185	24	--	40	47	103-146

^{a)} Per spessori > 150 mm i valori possono essere concordati. +N = normalizzato

^{b)} qualora il carico di snervamento superiore ReH non risulti pronunciato, la relativa determinazione deve essere sostituita con il carico Rp 0.2 diminuendo il valore di ReH di 10 N/mm²

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

		Rp 0.2		N/mm ²					
oltre	fino a								
	16	227	214	198	182	167	153	142	133
16	40	218	205	190	174	160	147	136	128
40	60	208	196	181	167	153	140	130	122
60	100	193	182	169	155	142	130	121	114
100	150	179	168	156	143	131	121	112	105
	°C	50	100	150	200	250	300	350	400

Valori minimi ricavati da materiale normalizzato in forno

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

°C	σ_1 N/mm ²		σ_R N/mm ²		
	10 000 h	100 000 h	10 000 h	100 000 h	200 000 h
380	164	118	229	165	145
390	150	106	211	148	129
400	136	95	191	132	115
410	124	84	174	118	101
420	113	73	158	103	89
430	101	65	142	91	78
440	91	57	127	79	67
450	80	49	113	69	57
460	72	42	100	59	48
470	62	35	86	50	40
480	53	30	75	42	33

σ_1 = carico unitario di deformazione permanente all' 1% σ_R = carico unitario di rottura

Qualità materiale P235GH 1.0345

Norma di riferimento **UNI EN 10273: 2008**

Temperatura	Modulo Elastico E long.	Espansione termica	Calore specifico	Resistività Elettrica	Conducibilità Termica
Prove a °C	N/mm ²	[(m/m.K) • 10 ⁻⁶ °C ⁻¹]	J/(Kg.K)	Ohm.mm ² /m	W/(m.K)
-100	217000	10.8	423	--	--
0	213000	11.7	456	--	--
20	212000	11.9	461	0.181	57.5
100	207000	12.5	479	0.230	55.7
200	199000	13.0	499	0.304	51.9
300	192000	13.6	517	0.394	47.6
400	184000	14.1	536	0.501	43.4
500	175000	14.5	558	0.625	39.6
600	164000	14.9	587	0.770	36.0

Densità +20 °C

Kg/dm³

7.85

Proprietà fisiche secondo DIN SEW 310 (08/1992)