

<b>Qualità materiale</b>	<b>C35E</b>
Norma di riferimento	<b>EN 10083-2: 2006</b>
Numero	<b>1.1181</b>

### Composizione chimica

C%	Si%	Mn%	P%	S%	Cr%	Mo%	Ni%	
0,32-0,39	0,40	0,50-0,80	0,030	0,035	0,40	0,10	0,40	Scostamenti ammessi per analisi di <b>prodotto</b> .
± 0.02	+ 0.03	± 0.04	+ 0.005	+ 0.005				
Cr+Mo+Ni max 0.63%								

Per il tipo C35R n° 1.1180 S% 0.020-0.040 scostamento di prodotto ± 0.005  
C35 n° 1.0501 P% - S% max 0.045

### Temperature in °C

Deformazione a caldo	Normalizzazione +N	Tempra +Q	Tempra +Q	Rinvenimento +T	Distensione +SR			
1100-850	880 aria	850 acqua	880 olio o polimero	540-680 aria	50 sotto la temperatura di rinv.			
Ricottura di lavorabilità +A	Ricottura isoterma +I	Stato naturale +U	Tempra provetta Jominy	Preriscaldamento per saldatura		Distensione dopo saldatura		
700 aria (HB max 210)	840 raff. forno fino a 650 poi aria (HB 140-195)	(HB max 220)	870 acqua	100	<b>Ac1</b>	<b>Ac3</b>	<b>Ms</b>	<b>Mf</b>
					730	795	380	160

### Proprietà meccaniche

**Laminati a caldo** caratteristiche meccaniche allo stato **normalizzato** EN 10083-2: 2006

diam./spessore mm		Prova di trazione in longitudinale a +20 °C					
		R	Re <sup>a)</sup>	A%	C%	Kv	HB
oltre	fino a	N/mm <sup>2</sup> min	N/mm <sup>2</sup> min.	min.	min.	J min.	min
	16/16	550	300	18			159
16/16	100/100	520	270	19			155
100/100	250/250	500	245	19			152

**Laminati a caldo** caratteristiche meccaniche allo stato **bonificato** EN 10083-2: 2006

diametro /spess. mm		Prova di trazione e resilienza in longitudinale a +20 °C					
		R	Re <sup>a)</sup>	A%	C%	Kv	HB
oltre	fino a	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup> min	min.	min.	J min	per informazione
	16/8	630-780	430	17	40		192-232
16/8	40/20	600-750	380	19	45	35	178-225
40/20	100/60	550-700	320	20	50	35	159-213

<sup>a)</sup> Re carico unitario di snervamento superiore, qualora non si manifesti marcatamente, va considerato Rp<sub>0.2</sub>

**Tabella di rinvenimento** valori a temperatura ambiente su tondo Ø 10 mm dopo tempra a 850 °C in acqua

<b>HB</b>	467	448	412	343	268	226
<b>HRC</b>	49	47.5	44	37	27.5	20
<b>R N/mm<sup>2</sup></b>	1700	1610	1440	1140	890	760
<b>Rinv. °C</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>600</b>

**C35E 1.118 C35R 1.1180**

Trafilato a freddo +C <sup>c)</sup> EN 10277-5: 2008						Laminato + Pelato Rullato +SH <sup>c)</sup> EN 10277-5: 2008			
sezione mm		Prova di trazione in longitudinale a 20 °C				Prova di trazione in longitudinale a +20 °C			
		R <sup>a)</sup>	Rp 0.2 <sup>a)</sup>	A%	HB	R	Rp 0.2	A%	HB
oltre	fino a	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup> min	min	per inform.	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup> min	min	
5 <sup>b)</sup>	10	650-1000	510	6	200-298				
	10	600-950	420	7	178-286				
	16	580-880	320	8	172-263	520-700			154-207
	40	550-840	300	9	159-250	520-700			154-207
	63	520-800	270	9	155-240	520-700			154-207

<sup>a)</sup> per i piatti e profili speciali il carico Rp 0.2 può differire del -10% e R del ± 10%

<sup>b)</sup> per spessori inferiori a 5 mm le caratteristiche meccaniche possono essere concordate in fase di ordine

<sup>c)</sup> valori validi anche per +C+SL e +SH+SL

Laminato bonificato poi Trafilato +QT +C <sup>c)</sup> EN 10277-5: 2008						Trafilato + bonifica +C+QT <sup>c)</sup> pr. ISO/CD 683-18: 2012			
sezione mm		Prova di trazione in longitudinale a +20 °C				Prova di trazione in longitudinale a +20 °C			
		R	Rp 0.2	A%	HB	R	Rp 0.2	A%	Kv +20 °C
oltre	fino a	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup> min	min	per inform.	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup> min	min	J min
5 <sup>b)</sup>	10	750-950	525	9	225-286				
	10	700-900	490	9	213-271				
	16	650-850	455	10	200-253	600-750	370	19	35
	40	570-770	400	11	169-231	550-700	320	20	35
	63	550-750	385	12	159-225	550-700	320	20	35

<sup>b)</sup> per spessori inferiori a 5 mm le caratteristiche meccaniche possono essere concordate in fase di ordine

<sup>c)</sup> valori validi anche per +QT+C+SL e +C+QT+SL

**Fucinato normalizzato EN 10250-2: 2001**

sezione mm		Prova di trazione e resilienza a +20 °C							
		R	Re <sup>c)</sup>	A% L	A% T	A% Q	Kv L	Kv T	HB
oltre	fino a	N/mm <sup>2</sup> min	N/mm <sup>2</sup> min	min	min	min	J min	J min	min
	100	520	270	19			30		155
	100	500	245	19	15		25	15	152
	250	480	220	19	15		20	12	146
	500	470	210	18	14		17	12	141

**Fucinato bonificato EN 10250-2: 2001**

diametro /spessore. mm		Prova di trazione e resilienza a +20 °C							
		R	Re <sup>c)</sup>	A% L	A% T	A% Q	KvL	Kv T	HB
oltre	fino a	N/mm <sup>2</sup> min	N/mm <sup>2</sup> min	min	min	min	J min	J min	min
	100/70	550	320	20			35		159
	100/70	250/160	490	22	15		31	20	149
	250/160	500/330	470	21	14		25	16	141

L = longitudinale T = tangenziale Q = radiale

<sup>c)</sup> Re carico unitario di snervamento superiore, qualora non si manifesti marcatamente, va considerato Rp 0.2

**EN 10083-2: 2006 Valori di temprabilità Jominy in HRC grandezza grano 5 minimo**

distanza dall'estremità temprata in mm															H normale	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	15	20		25
min	48	40	33	24	22	20										
max	58	57	55	53	49	41	34	31	28	27	26	25	24			

EUROPA	ITALIA	SPAGNA	GERMANIA	FRANCIA	UK	SVEZIA	USA
EN	UNI	UNE	DIN	AFNOR	B.S.	SS	AISI/SAE
C35E	C35	F1130	Ck35	XC38H1	080M36	1572	1034

## C35E

<b>Espansione Termica</b>	$10^{-6} \cdot K^{-1}$	►	11.1	12.1	12.9	13.5	13.9	14.1	
<b>Modulo Elastico long.</b>	GPa		210	205	195	185	175	155	
<b>Modulo Elastico tang.</b>	GPa		80	78	74	71	67	59	
<b>Calore Specifico</b>	J/(Kg•K)		460						
<b>Conducibilità Termica</b>	W/(m•K)		50						
<b>Massa Volumica</b>	Kg/dm <sup>3</sup>		7.85						
<b>Resistività Elettrica</b>	Ohm•mm <sup>2</sup> /m		0.12						
<b>Conduttività Elettrica</b>	Siemens•m/mm <sup>2</sup>		8.33						
<b>°C</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 20 °C e 100 °C, 20 °C e 200 °C .....

Stato di trattamento termico	Temperature (+ ... °C) - valori minimi								Comportamento a fatica
	20	200	300	350	400	450	500	600	
+N	275	220	185	165	145				Rp 0.2 N/mm <sup>2</sup>
+N				246	187	100	53		Creep rupture, 10.000 h N/mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup>
+N				218	138	70	34		Creep rupture, 100.000 h N/mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup>
+QT	328								Resistenza allo snervamento ciclico, $\sigma_y'$
+N	334								N/mm <sup>2</sup> con basso numero di cicli
+QT	0.23								Esponente di tensione ciclica, n'
+N	0.25								con basso numero di cicli
+QT	1355								Coefficiente dei cicli a fatica, K'
+N	1599								N/mm <sup>2</sup> con basso numero di cicli
+QT	1050								Coefficiente di resistenza a fatica, $\sigma_f'$
+N	1545								N/mm <sup>2</sup> con basso numero di cicli
+QT	- 0.11								Esponente di resistenza a fatica, b
+N	- 0.14								con basso numero di cicli
+QT	0.33								Coefficiente di duttilità a fatica, $g_f'$
+N	0.90								con basso numero di cicli
+QT	- 0.47								Esponente di duttilità a fatica, c
+N	- 0.57								con basso numero di cicli

<sup>1)</sup> carico unitario di rottura per scorrimento a caldo EN 10269: 2001

+N = normalizzato +QT = bonificato