

Qualità materiale	C40E
Norma di riferimento	EN 10083-2: 2006
Numero	1.1186

Composizione chimica

C%	Si% max	Mn%	P% max	S% max	Cr% max	Mo% max	Ni% max	Scostamenti ammessi per analisi di prodotto
0,37-0,44 ± 0.02	0,40 + 0.03	0,50-0,80 ± 0.04	0,030 + 0.005	0,035 + 0.005	0,40 --	0,10 --	0,40 --	

Cr+Mo+Ni max 0.63%

Per il tipo C40R n° 1.1189 S% 0.020-0.040 scostamento di prodotto ± 0.005

C40 n° 1.0511 P% - S% max 0.045

Temperature in °C

Deformazione a caldo	Normalizzazione	Tempra	Tempra	Rinvenimento		Distensione	
1100-850	870 aria	840 acqua	860 olio o polimero	550-650 aria		50 sotto la temperatura di rinv.	
Ricottura di lavorabilità	Ricottura isotermica	Stato naturale	Tempra provetta Jominy	Preriscaldamento per saldatura		Distensione dopo saldatura	
690 aria (HB max 210)	820 raff. forno fino a 660 poi aria (HB 160-210)	-- (HB max 235)	870 acqua	250 Ac1 Ac3 730 780		550 raffr. forno Ms Mf 360 140	

Proprietà meccaniche e fisiche

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

diametro /spess.		Prova di trazione in longitudinale a 20 °C					
mm		R	Re ^{a)}	A%	C%	Kv	HB
oltre	fino a	N/mm ² min	N/mm ² min.	min.	min.	J min.	min
	16/16	580	320	16	--	--	172
16/16	100/100	550	290	17	--	--	159
100/100	250/250	530	260	17	--	--	156

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

diametro /spess.		Prova di trazione e resilienza in longitudinale a 20 °C					
mm		R	Re ^{a)}	A%	C%	Kv	HB
oltre	fino a	N/mm ²	N/mm ² min	min.	min.	J min	<i>per informazione</i>
	16/8	650-800	460	16	35	--	200-240
16/8	40/20	630-780	400	18	40	30	192-232
40/20	100/60	600-750	350	19	45	30	178-225

^{a)} Re carico unitario di snervamento superiore, qualora non si manifesti marcatamente, va considerato Rp 0.2

Tabella di rinvenimento valori a temperatura ambiente su tondo Ø 10 mm dopo tempra a 840 °C in acqua

HB		560	550	525	496	461	426	390	357	319	275	243	213	202
HRC		55	54.5	53	51	48.5	45.5	42	38.5	34	28.5	23	--	--
R	N/mm ²	2070	2050	1950	1820	1670	1500	1350	1200	1050	920	800	700	660
Rp 0.2	N/mm ²	1600	1650	1640	1590	1500	1380	1240	1100	950	800	700	620	550
A	%	--	--	6.0	8.4	10.2	11.0	12.0	13.0	14.2	16.0	19.0	24.0	26.2
C	%	--	--	30	40	47	52	53	54	57	58	63	66	67
Kv	J	10	12	14	14	18	24	38	38	45	66	94	124	126
Rinv. °C		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700

C40E 1.1186 C40R 1.1189 EN 10277-5: 2008

Trafilato a freddo +C ^{c)}						Laminato + Pelato Rullato +SH ^{c)}			
sezione mm		Prova di trazione in longitudinale a 20 °C				Prova di trazione in longitudinale a 20 °C			
oltre	fino a	R ^{a)}	Rp 0.2 ^{a)}	A%	HB	R	Rp 0.2	A%	HB
		N/mm ²	N/mm ² min	min	<i>per inform.</i>	N/mm ²	N/mm ² min	min	
5 ^{b)}	10	700-1000	540	6	213-298	--	--	--	--
	16	650-980	460	7	200-295	--	--	--	--
	40	620-920	365	8	190-275	550-710	--	--	163-211
	63	590-840	330	9	176-250	550-710	--	--	163-211
	100	550-820	290	9	159-246	550-710	--	--	163-211

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

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

c) valori validi anche per +C+SL e +SH+SL

C40E 1.1186 C40R 1.1189 EN 10277-5: 2008

Laminato bonificato poi Trafilato +QT +C ^{c)}						Trafilato a freddo + bonifica +C +QT ^{c)}			
sezione mm		Prova di trazione in longitudinale a 20 °C				Prova di trazione in longitudinale a 20 °C			
oltre	fino a	R	Rp 0.2	A%	HB	R	Rp 0.2	A%	HB
		N/mm ²	N/mm ² min	min	<i>per inform.</i>	N/mm ²	N/mm ² min	min	<i>per inform.</i>
5 ^{b)}	10	800-1000	560	8	240-298	--	--	--	--
	16	750-950	525	8	225-286	--	--	--	--
	40	700-900	490	9	213-271	630-780	400	18	192-232
	63	620-820	435	10	190-246	600-750	350	19	178-225
	100	600-800	420	11	178-240	600-750	350	19	178-225

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

c) valori validi anche per +QT+C+SL e +C+QT+SL

Fucinato normalizzato EN 10250-2: 2001

sezione mm		Prova di trazione in longitudinale a 20 °C							
oltre	fino a	R	Re ^{a)}	A% L	A% T	A% Q	Kv L	Kv T	HB
		N/mm ² min	N/mm ² min	min	min	min	J min	J min	<i>min</i>
	100	550	290	17	--	--	--	--	159
	250	530	260	17	--	--	--	--	156

a) 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																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	15	20	25	30	H
min	51	46	35	27	25	24	23	22	21	20	--	--	--	--	--	--	normale
max	60	60	59	57	53	47	39	34	31	30	29	28	27	--	--	--	

Temperatura	Modulo Elastico N/mm ²		Rp 0.2 N/mm ²		Espansione termica
Prove a °C	E long.	G tang.	Ø < 250 mm	Ø 250-500	[(m/m.K) • 10 ⁻⁶ °C ⁻¹]
20	210000	80000	--	--	--

EUROPA EN	ITALIA UNI	SPAGNA UNE	GERMANIA DIN	FRANCIA AFNOR	UK B.S.	SVEZIA SS	USA AISI/SAE
C40E R	C40	F1141	Ck40	XC42H1	080M40	--	1040