

**NORME DI RIFERIMENTO:**
**EN ISO 683-1: 2018 (Laminati a caldo) | EN 10277: 2018 (Finiti a freddo)**
**CORRISPONDENZE APPROSSIMATIVE CON ALTRE SIGLE**

EUROPA		ITALIA	GERMANIA		FRANCIA	UK	USA
EN 10083-2: 2006 EN 10277-5: 2008		(UNI 7845-78)	(DIN 17200-86)		(NF A 35-552-86)	(BS 970 pt.3-96)	ASTM A 29
Qualità	N°		Werkstoff	N°			
C45E	1.1191	C45	Ck 45	1.1191	XC 45	080M47	1045
C45R	1.1201		Cm 45	1.1201			

**COMPOSIZIONE CHIMICA (ANALISI DI COLATA) (%)**

EUROPA	C	Si	Mn	P / max	S	Cr / max	Mo / max	Ni / max	Cu / max	Al	Pb
C45E					≤ 0,035					-	-
C45R	0,42÷0,50	0,10÷0,40	0,50÷0,80	0,025	0,020÷0,040	0,40	0,10	0,40	0,30	-	-
C45RPb					0,020÷0,040					0,020÷0,050	0,15÷0,30

**CARATTERISTICHE MECCANICHE LAMINATI**

Spessore mm	HB max allo stato		Bonificato (+QT)					Normalizzato (+N)		
	Ricottura di cesoiabilità (+S)	Ricotto addolcito (+A)	R <sub>p0,2</sub> (MPa) min	R <sub>m</sub> (MPa) min	A <sub>5</sub> (%) min	Z (%) min	KV (J) min	R <sub>p0,2</sub> (MPa) min	R <sub>m</sub> (MPa) min	A <sub>5</sub> (%) min
≤ 16	255	207	490	700÷850	14	35	15	340	620	14
> 16 ≤ 40	255	207	430	650÷800	16	40	15	305	580	16
> 40 ≤ 100	255	207	370	630÷780	17	45	15	305	580	16
> 100 ≤ 160	255	207	-	-	-	-	-	275	560	16
> 160 ≤ 250	255	207	-	-	-	-	-	275	560	16

**CARATTERISTICHE MECCANICHE FINITI A FREDDO**

Spessore mm	Pelato rullato (+SH)		Bonificato + Pelato (+QT +SH)*				Bonificato + Trafilato a freddo (+QT +C)			Trafilato a freddo (+C)		
	Durezza HB	R <sub>m</sub> (MPa)	R <sub>p0,2</sub> (MPa) min	R <sub>m</sub> (MPa)	A <sub>5</sub> (%) min	KV (J) min	R <sub>p0,2</sub> (MPa) min	R <sub>m</sub> (MPa)	A <sub>5</sub> (%) min	R <sub>p0,2</sub> (MPa) min	R <sub>m</sub> (MPa)	A <sub>5</sub> (%) min
≥ 5 ≤ 10	-	-	-	-	-	-	595	850÷1050	8	565	750÷1050	5
> 10 ≤ 16	-	-	-	-	-	-	565	800÷1010	8	500	710÷1030	6
> 16 ≤ 40	172÷241	580÷820	430	650÷800	16	25	525	700÷900	9	410	650÷1000	7
> 40 ≤ 63	172÷241	580÷820	370	630÷780	17	25	455	650÷850	10	360	630÷900	8
> 63 ≤ 100	172÷241	580÷820	370	630÷780	17	25	455	650÷850	11	310	580÷850	8

\*Questi valori sono validi anche per lo stato Trafilato a freddo + Bonificato (+C +QT)

Nota: per spessori &lt;5 mm le caratteristiche meccaniche possono essere concordate all'atto della richiesta d'offerta



**TEMPRABILITÀ JOMINY**

Limiti della gamma	Durezza HRC ad una distanza dell'estremità temprata della provetta pari ai seguenti valori (mm)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	15	20	25	30	
+H	Max	62	61	61	60	57	51	44	37	34	33	32	31	30	29	28	27
	Min	55	51	37	30	28	27	26	25	24	23	22	21	20	-	-	-

**TEMPERATURE DI LAVORAZIONE CONSIGLIATE**

Operazione	Deformazione plastica a caldo	Normalizzazione	Ricottura di addolcimento	Tempra in olio o acqua	Rinvenimento
°C	850÷1150	850÷890	650÷700	830÷870	550÷660

