

Equivalencia entre distintas designaciones

Designación		Otras designaciones								
EN 10083-1:1997		Alemania DIN 17200		Reino Unido BS 970	España UNE 36011		Francia NF A35-552-86	Italia UNI 7846	ISO 683-1:1987	AISI SAE ASTM
Simbólica	Numérica	Simbólica	Numérica		Simbólica	Numérica				
C45E	1.1191	CK 45	1.1191	(080M46)	C45K	F-1140	XC 45	C45	(C 45 E 4)	1042

La composición química de los aceros entre paréntesis difiere ligeramente de la definida en la norma EN 10083.

Composición química

Análisis sobre colada								
Contenido (%)								
C	Si _{máx.}	Mn	P _{máx.}	S _{máx.}	Cr _{máx.}	Mo _{máx.}	Ni _{máx.}	Cr+Mo+Ni _{máx.}
0,42 - 0,50	0,40	0,50 - 0,80	0,035	0,035	0,40	0,10	0,40	0,63

Desviaciones admisibles entre el análisis del producto y los valores especificados para el análisis de colada								
Elemento	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni
Desviación admisible	±0,02	±0,03	±0,04	±0,005	±0,005	±0,05	±0,03	±0,05

Características mecánicas

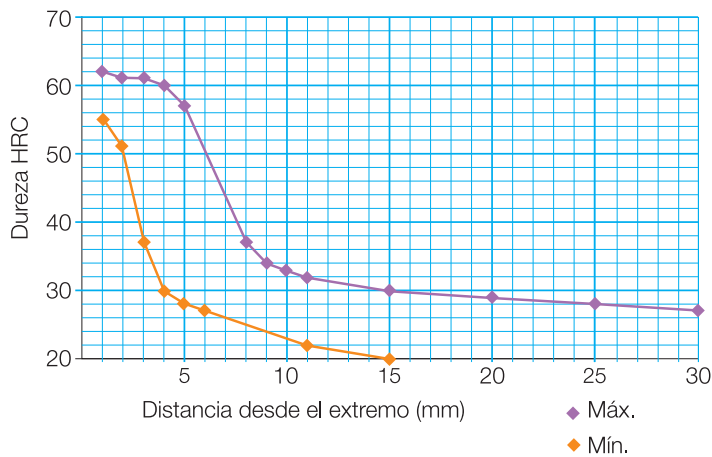
Ensayo de tracción				
Estado de temple y revenido (+QT)				
Diámetro nominal (mm)	Límite elástico	Resistencia a la tracción	Alargamiento	Estricción
	Rp _{0,2} (Mpa)	Rm (MPa)	A (%) L ₀ =5d Diámetro nominal (mm)	Z (%)
d ≤ 16	≥ 490	700 - 850	≥ 14	≥ 35
16 < d ≤ 40	≥ 430	650 - 800	≥ 16	≥ 40
40 < d ≤ 100	≥ 370	630 - 780	≥ 17	≥ 45

Ensayo de flexión por choque ¹⁾		
Estado de temple y revenido (+QT)		
Diámetro nominal (mm)		
d ≤ 16	16 < d ≤ 40	40 < d ≤ 100
Energía absorbida ²⁾ (Julios)		
25	25	25

1) Ensayo de resistencia al impacto sobre probeta longitudinal con entalla Charpy en V a temperatura ambiente.

2) Valor mínimo de tres probetas. Ningún valor individual debe ser inferior al 70% del valor medio mínimo.

Ensayo de tracción			
Estado de normalizado (+N)			
Diámetro nominal (mm)	Límite elástico	Resistencia a la tracción	Alargamiento
	Rp _{0,2} (Mpa)	Rm (MPa)	A (%) L ₀ =5d Diámetro nominal (mm)
d ≤ 16	≥ 340	620	≥ 14
16 < d ≤ 100	≥ 305	580	≥ 16
100 < d ≤ 250	≥ 275	560	≥ 16



Templabilidad Jominy ¹⁾																	
Distancia desde el extremo ²⁾ (mm)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	15	20	25	30
Dureza HRC	máx.	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	-	-	-

1) Temperatura de austenización de la probeta de ensayo: 850 ± 5°C.

2) Los valores de dureza se calculan a las distancias señaladas desde el extremo templado de la probeta.

Condiciones de tratamiento térmico

Forja o laminación en caliente	Normalizado	Recocido	Temple	Medio de temple	Revenido	Ensayo de templabilidad Jominy
Temperatura (°C)						
850 - 1250	840 - 870	680	840 - 860	Agua o aceite	550 - 660	850±5

Stock permanente

Perfil	Dimensiones (mm)	Intervalo entre medidas	Estado de suministro		Tolerancia del diámetro (mm)	Tolerancia de corte (mm)	Flecha máxima (mm/m)	
			Material	Superficie				
Redondo	25-140	5	Sin tratamiento/ Normalizado	Bruto de laminación	±2	±1	4	
	140-150	5			±2	±1	4	
	150-330	10			±2	±2	4	
	340-400	10			Bruto de forja	±10	±2	4
	425-650	25				±10	±5	4

*Los defectos superficiales de los materiales brutos de forja pueden ser del 2% del diámetro y los de los materiales brutos de laminación, del 1%.

Propiedades

No tiene buenas condiciones de soldabilidad.

Puede ser sometido a temple y revenido.

En el tratamiento por temple por inducción se alcanzan durezas superficiales de 55-61 HRC, capaces de soportar desgastes localizados.

Aplicaciones

Elementos mecánicos de responsabilidad media. Piezas estampadas, palancas, ejes, arandelas de regulación, bielas, discos de embrague, coronas de arranque, etc.

Piezas de resistencia media, de pequeños espesores y formas poco complicadas, engranajes flameados, ejes poco cargados.

Piezas de forja que posteriormente se mecanizan y no están sometidas a esfuerzos directos, fatigas, desgastes, etc.