

CHAPA GRUESA

Aceros Estructurales.....	186
Aceros Resistentes a la Corrosión Atmosférica.....	188
Aceros para Construcción Naval.....	191
Aceros para Recipientes a Presión y Calderas.....	193



ACEROS ESTRUCTURALES

COMPOSICIÓN QUÍMICA

	C (%)			Mn (%)	Si (%)	P (%)	S (%)	N (%)	C _{Eq} 1 (%)			
	d ≤ 16	16 < d ≤ 40	40 ≤ d						d ≤ 40	40 < d		
	S185	-	-						-	-	-	-
S235JR	≤ 0.17	≤ 0.20	-	≤ 1.40	*	≤ 0.045	≤ 0.045	≤ 0.009	≤ 0.35	-		
S235JRG2		≤ 0.17	≤ 0.20							-	≤ 0.38	
S235J0			≤ 0.17							-	-	
S235J2G3			-							-	-	
S235J2G4		-	-							-	-	
S275JR	≤ 0.21	≤ 0.22	-	≤ 1.50	*	≤ 0.045	≤ 0.045	≤ 0.009	≤ 0.40	≤ 0.42		
S275J0	≤ 0.18		-									
S275J2G3	≤ 0.18		-									
S275J2G4	≤ 0.18		-									
S355JR	≤ 0.24		-									
S355J0	≤ 0.20	≤ 0.22	≤ 1.60	≤ 0.55	≤ 0.045	≤ 0.045	≤ 0.009	≤ 0.45	≤ 0.47			
S355J2G3										≤ 0.040	≤ 0.040	-
S355J2G4										≤ 0.035	≤ 0.035	-
S355K2G3										≤ 0.035	≤ 0.035	-
S355K2G4										≤ 0.035	≤ 0.035	-
E295	-			-		≤ 0.045	≤ 0.045	≤ 0.009	-			
E335	-			-		≤ 0.045	≤ 0.045	≤ 0.009	-			
E360	-			-		≤ 0.045	≤ 0.045	≤ 0.009	-			

- 1 Opcional

ACEROS ESTRUCTURALES

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

	Rm (MPa)		ReH (MPa)						As (%)				Ensayo de resiliencia		
	d ≤ 80	80 < d ≤ 100	d ≤ 16	16 < d ≤ 40	40 < d ≤ 63	63 < d ≤ 80	80 < d ≤ 100	d ≤ 40	40 < d ≤ 63	63 < d ≤ 80	80 < d ≤ 100	d	(°C)	(J)	
	290 - 510	290 - 510	-	≥ 185	≥ 175	-	-	≥ 16	-	-	-	-	-	-	-
S185	290 - 510	290 - 510	-	≥ 185	≥ 175	-	-	≥ 16	-	-	-	-	-	-	-
S235JR			-										20		
S235JRG2	340 - 470	340 - 470											0		
S235J0	340 - 470		(1)	≥ 235	≥ 225		≥ 215	≥ 215	(1)	≥ 24	≥ 23	≥ 22	(1)	-20	
S235J2G3		(1)					(1)								
S235J2G4															
S275JR		410 - 560					≥ 235					≥ 18	(1)	20	
S275J0	410 - 560		(1)	≥ 275	≥ 265	≥ 255	≥ 245	(1)	≥ 20	≥ 19	≥ 18	(1)	0	≥ 27	
S275J2G3		(1)					(1)					(1)	-20		
S275J2G4															
S355JR		490 - 630					≥ 315					≥ 18	(1)	20	
S355J0													0		
S355J2G3	490 - 630		(1)	≥ 355	≥ 345	≥ 335	≥ 325	(1)	≥ 20	≥ 19	≥ 18	(1)	-20		
S355J2G4		(1)					(1)					(1)			
S355K2G3			*												
S355K2G4													-20		
S355K2G4														≥ 40	
E295	470 - 610		(1)	≥ 295	≥ 285	≥ 275	≥ 265	≥ 255	(1)	≥ 18	≥ 17	≥ 16	(1)		
E335	570 - 710		(1)	≥ 335	≥ 325	≥ 315	≥ 305	≥ 295	(1)	≥ 14	≥ 13	≥ 12	(1)		
E360	670 - 830		(1)	≥ 360	≥ 355	≥ 345	≥ 335	≥ 325	(1)	≥ 10	≥ 9	≥ 8	(1)		

- La resistencia se obtiene sobre probetas longitudinales.

- 1 Por acuerdo previo.

ACEROS RESISTENTES A LA CORROSIÓN ATMOSFÉRICA

NORMAS

	EN 10155 (93)	ACERALIA	EN 17119 (84)	UNE 36082 (84)	NF A35 502 (84)	BS 4360 (90)
S235J0W	1.8958	-	-	AE 235 WC	E 24 W 3	-
S235J2W	1.8961	-	W St 37-3	AE 235 WD	E 24 W 4	-
S355J0WP	1.8945	ENSACOR® A	-	AE 355 W1C	E 36 W A 3	WR 50A
S355J2WP	1.8946	-	-	AE 355 W1D	E 36 W A 4	-
S355J0W	1.8959	-	-	AE 355 W2C	E 36 W B 3	WR 50B
S355J2G1W	1.8963	ENSACOR® D	W St 52-3	AE 355 W2D	E 36 W B 4	WR 50C
S355J2G2W	1.8965	ENSACOR® D	W St 52-3	AE 355 W2D	E 36 W B 4	WR 50C
S355K2G1W	1.8966	-	-	-	-	-
S355K2G2W	1.8967	-	-	-	-	-

ACEROS RESISTENTES A LA CORROSIÓN ATMOSFÉRICA

COMPOSICIÓN QUÍMICA

	C (%)	Si (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	N (%)	Cr (%)	Cu (%)	(1)	Otros	Cev2 (%)
S235J0W	≤ 0.13	≤ 0.40	0.20 - 0.60	≤ 0.040	≤ 0.040	≤ 0.009	0.40 - 0.80	0.25 - 0.55	-	Ni ≤ 0.65	≤ 0.44
S235J2W					≤ 0.035	-			sí		
S355J0WP	≤ 0.12	≤ 0.75	≤ 1.00	0.06 - 0.15	≤ 0.040	≤ 0.009	0.30 - 1.25	0.25 - 0.55	-	Ni ≤ 0.65	≤ 0.52
S355J2WP					≤ 0.035	-			sí		
S355J0W	≤ 0.16	≤ 0.50	0.50 - 1.50	≤ 0.040	≤ 0.040	≤ 0.009	0.40 - 0.80	0.25 - 0.55	-	Ni ≤ 0.65 Mo ≤ 0.30 Zr ≤ 0.15	≤ 0.52
S355J2G1W					≤ 0.035	-			sí		
S355J2G2W					≤ 0.035	-			sí		
S355K2G1W					≤ 0.035	-			sí		
S355K2G2W	≤ 0.035	-	sí								

- 1 Elementos fijadores del nitrógeno, p. e. Al 0.020% - 0.060%; V 0.02% - 0.12%; Ti 0.02% - 0.10%.

- 2 Opcional.

ACEROS RESISTENTES A LA CORROSIÓN ATMOSFÉRICA

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

	Rm	ReH (MPa)				As (%)			Ensayo de resiliencia	
		d ≤ 16	16 < d ≤ 40	40 < d ≤ 63	63 < d ≤ 80	d ≤ 40	40 < d ≤ 63	63 < d ≤ 100	Temperatura (°C)	Media (J)
S235J0W	340 - 470	≥ 235	≥ 225	≥ 215	-	≥ 24	≥ 23	≥ 22	0	≥ 27
S235J2W									-20	
S355J0WP									0	
S355J2WP									-20	
S355J0W	490 - 630	≥ 355	≥ 345	≥ 335	≥ 325	≥ 20	≥ 19	≥ 18	0	
S355J2G1W									-20	
S355J2G2W									-20	
S355K2G1W									-20	
S355K2G2W									-20	

- La resistencia se obtiene sobre probetas longitudinales.

ACEROS PARA CONSTRUCCIÓN NAVAL

COMPOSICIÓN QUÍMICA

	C (%)	Mn (%)	Si (%)	P (%)	S (%)	Al (%)
NAVAL® A	≤ 0.21		≤ 0.50	≤ 0.35	≤ 0.35	≥ 0.020
NAVAL® B						
NAVAL® D			≤ 0.35			
NAVAL® E	≤ 0.18	≤ 1.60	≤ 0.50	≤ 0.035	≤ 0.035	≥ 0.020
AH-27						
DH-27						
EH-27						
AH-32						
DH-32						
EH-32						
AH-36						
DH-36						
EH-36						

ACEROS PARA CONSTRUCCIÓN NAVAL

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

	R _m (MPa)	A ₅ (%)	Ensayo de resiliencia	
			Temperatura (°C)	Media (J)
NAVAL [®] A	400 - 520	≥ 235	-	-
NAVAL [®] B			0	≥ 27
NAVAL [®] D			-20	
NAVAL [®] E			-40	
AH-27	400 - 530	≥ 265	0	≥ 27
DH-27			-20	
EH-27			-40	
AH-32	440 - 590	≥ 315	0	≥ 31
DH-32			-20	
EH-32			-40	
AH-36	490 - 620	≥ 355	0	≥ 34
DH-36			-20	
EH-36			-40	

- La resistencia se obtiene sobre probetas longitudinales.

ACEROS PARA RECIPIENTES A PRESIÓN Y CALDERAS

NORMAS

	EN 10028/2 (92)	EN 10028/3 (92)	EN 10207 (91)	DIN 17155 (83)	UNE 36087 (74)	NF A36-205 (82)	BS 1501 (80)	ASTM/ASME (95)	R _{eH} (MPa)	R _m (MPa)
P235GH	1.0345	-	SPH235	H I	A 37 RC I/II RA I/II RB II	A 37 CPlAPI/FP	161-360 A-B 164-360 A-B	A 285-C A 515-55 A 516-55	≥ 235	360 - 480
P265GH	1.0425	-	SPH265	H II	A 42 RC I/II RA I/II RB II	A 42 CPlAPI/FP	161-400 A-B 164-400 A-B 224-400 A-B	A 515-60 A 516-60	≥ 265	410 - 530
-	-	P275N, NH, NL1, NL2	SPHL275	-	-	-	161-430 A-B 224-430 A-B	-	≥ 275	390 - 510
P295GH	1.0481	-	-	17 Mn 4	A 47 RC I/II RA I/II RB II	A 48 CPlCPR API/APR FP/FPF	224-460 A-B 225-460 A-B	A 515-65 A 516-65	≥ 295	460 - 580
P355GH	1.0473	P355N, NH, NL1, NL2	-	17 Mn 6	A 52 RC I/II RA I/II RB II	A 52 CPlCPR API/APR FP/FPF	224-490 A-B 225-490 A-B	A 515-70 A 516-70 A 537-CL 1	≥ 355	490 - 610
-	-	P460N, NH, NL1, NL2	-	-	-	-	-	-	≥ 460	570 - 730
16 Mo 3	1.5415	-	-	15 Mo 3	16 Mo 3 16 Mo 3	-	243	A 204-B	≥ 275	440 - 590
13 CrMo 4-5	1.7335	-	-	13 CrMo 44	14 CrMo 4-5	-	271	A 387-11-2 12-2	≥ 300	450 - 600