

Chapas de Aço Carbono - ASTM A 131

Esta classe de aço é destinada à fabricação de cascos de navios e embarcações em geral, como também aos diversos tipos de estruturas oceânicas, em especial plataformas offshore dos tipos fixa, semi-submersíveis, TLPs (Tension-Leg Platform), FPSOs (Floating, Production, Storage and Offloading), autoeleváveis e navios-sonda, nas quais a exigência de garantia de propriedades mecânicas na soldagem é requerida. A aço naval de maneira geral é regido pela norma ASTM ou pelas entidades classificadoras Internacionais: American Bureau of Shipping (ABS), Bureau Veritas (BV), Det Norske Veritas (DNV), Germanischer Lloyd (GL), Lloyd´s Register of Shipping (LR), Nippon Kaiji Kyokai (NK) entre outras.

Grau	Faixa de Espessura (mm)	Composição Química (% em massa)						Propriedades Mecânicas					Charpy	
		C	Si	Mn	P	S	Outros	Ceq%	LE (MPa)	LR (MPa)	Alongamento Espessura (mm) Bm (mm)	%	T (°C)	Energia Mínima
A	6,00 ≤ E ≤ 80,00	0,21 máx.	0,50 máx.	2,5 x C mín.	0,035 máx.	0,035 máx.	(2)	0,40 máx.	235 mín.	400~520	200	16	—	—
B			0,60 mín.	0									27	
D			0,60 mín.	-20									27	
E			0,70 mín.	-40									27	
AH-32			0,70 ~ 1,60	0									27	
DH-32		0,90 ~ 1,60	0,035 máx.	0,035 máx.	0,36 máx.	315 mín.		440~585	200	16	-20	31		
EH-32		0,70 ~ 1,60	0,50 máx.	0,035 máx.	0,035 máx.	0,38 máx.		355 mín.	490~620	200	15	-40	34	
AH-36		0,90 ~ 1,60										0	34	
DH-36		0,70 ~ 1,60										-20	34	
EH-36		0,90 ~ 1,60										-40	34	
	0,90 ~ 1,60													

Grau	Faixa de Espessura (mm)	Composição Química (% em massa)						Propriedades Mecânicas					Charpy		
		C	Si	Mn	P	S	Outros	Ceq%	LE (MPa)	LR (MPa)	Alongamento Espessura (mm) | Bm (mm) | %	T (°C)	Energia Mínima		
AH-40	6,00 ≤ E ≤ 80,00	0,18 máx.	0,50 máx.	0,70 ~ 1,60	0,035 máx.	0,035 máx.	(2)	0,40 máx.	390 mín.	510 ~ 660	(3)	200	14	0	39
.....				0,90 ~ 1,60										-20	
DH-40				0,70 ~ 1,60										-20	
.....				0,90 ~ 1,60										-40	
EH-40	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
BS 4360/86 43EE	6,00 ≤ E ≤ 76,20	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
BS 4360/87 50D	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
API 2H 50	6,00 ≤ E ≤ 50,80	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
API 2W 50															
SINCRON AH32 ~ EH40	12,00 ≤ E ≤ 50,00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Sob Consulta

[Ver catálogo Usiminas](#)

(1) BV, DNV, NK: Espessura máx. = 51,00 mm. Sob concessão espessuras superiores.

(2) Outros elementos químicos Ni, Cu, Cr, Mo, V, Ti, Nb conforme especificação da norma.

(3) Os valores de alongamento poderão variar em função da base de medida e da espessura do produto.

(4) Direção do ensaio de tração: Transversal para todos os graus e entidades classificadoras.

(5) Direção do ensaio de Charpy: Longitudinal para todos os graus e entidades classificadoras.

(6) Para ABS e NK: LR = 440 ~ 590 MPa (AH32, DH32, EH32).

(7) Para BV, LR, KR e GR: LR = 440 ~ 570 MPa (AH32, DH32, EH32); LR = 490 ~ 630 MPa (AH36, DH36, EH36).

(8) Para NK considerar Mn = 0,90 ~ 1,60 para qualquer faixa de espessura.

(9) Para NV considerar Mn > 0,80% (6,00 < E < 25,00); Mn > 0,60% (25,01 < E < 50,80); LR = 440 ~ 570 MPa (A32, D32, E32); LR = 490 ~ 630 MPa (A36, D36, E36). Ceq: $C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$.

(10) Condições de Fornecimento para grau naval: **As rolled, Normalizado, Laminação Controlada, Laminação controlada + Resfriamento acelerado (Linha Sincron)**

(11) Ensaio de Estricção Z25, Z35: Ah32 até Eh40.

* Tabela meramente informativa, sem controle de atualização.

USI CIVIL / ASTM A 36 / ASTM A 283 / ASTM A 131(A - AH - DH - EH) / ASTM A 285 / ASTM A 299 / ASTM A 455 / ASTM A 514 / ASTM A 515 / ASTM A 516 / ASTM A 537 / ASTM A 516 / ASTM A 284-90 / ASTM A 572 / ASTM A 573 / ASTM A 612 / SAE 1045 SAE -J403 / CSA - 40-21-04 / USI SAC 300 / USI SAC 350 / USI AR 360 / USI AR 400 / USI AR 450 / USI SAR 50, 60, 80 / EN10025 S355, S420M, S275, S235, S460 / IRAM IAS 500-42 / JIS-G-3101 / USI-LIN / SINCRON WHS / NBR 6656-LINE / SINCRON Ah32 - Eh40.