

BANDAS / FORMATOS AÇOS PARA APARELHOS SOB PRESSÃO

EN 10028-2

Os equipamentos sob pressão são peças determinantes em muitas indústrias, desde a petroquímica até à produção de energia. Em todos os casos, o design e a construção destes equipamentos deve estar de acordo com a regulamentação da PED (Diretiva dos Equipamentos sob Pressão), que orienta a sua aplicabilidade e especificidades.

Estes aços são desenhados para a construção de aparelhos sob pressão em temperaturas elevadas, e apresentam como principais características a versatilidade do seu desempenho, a boa soldabilidade e uma elevada resistência.

Produzidos segundo a norma EN-10028-2, os aços para aparelhos sob pressão são utilizados no fabrico de recipientes sob pressão, peças de caldeiras a vapor, tubagens de pressão e compressores, entre outros.

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS

Tolerâncias de largura das chapas

Largura Nominal (mm)	Tolerâncias bordos brutos (mm)		Tolerâncias bordos aparados (mm)	
	inferiores	superiores	inferiores	superiores
≤ 1200	0	+ 20	0	+ 3
> 1200 ≤ 1500	0	+ 20	0	+ 5
> 1500	0	+ 25	0	+ 6

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS

Tolerâncias na espessura

Espessura Nominal (mm)	Tolerâncias para uma largura nominal (mm)			
	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500 ≤ 1800	> 1800
≤ 2,00	± 0,17	± 0,19	± 0,21	-
> 2,00 ≤ 2,50	± 0,18	± 0,21	± 0,23	± 0,25
> 2,50 ≤ 3,00	± 0,20	± 0,22	± 0,24	± 0,26
> 3,00 ≤ 4,00	± 0,22	± 0,24	± 0,26	± 0,27
> 4,00 ≤ 5,00	± 0,24	± 0,26	± 0,28	± 0,29
> 5,00 ≤ 6,00	± 0,26	± 0,28	± 0,29	± 0,31
> 6,00 ≤ 8,00	± 0,29	± 0,30	± 0,31	± 0,35
> 8,00 ≤ 10,00	± 0,32	± 0,33	± 0,34	± 0,40
> 10,00 ≤ 12,50	± 0,35	± 0,36	± 0,37	± 0,43

Tolerâncias de comprimento

Comprimento (mm)	Tolerâncias normais (mm)	
	inferiores	superiores
< 2000	0	+10
≥ 2000 < 8000	0	0,5% do comprimento
≥ 8000	0	+40

Tolerâncias de planeza das chapas de aço macio

Espessura nominal (mm)	Largura nominal (mm)	Tolerância de planeza (mm)	Tolerâncias especiais (mm)
≤ 2,00	≤ 1200	18	9
	> 1200 ≤ 1500	20	10
	> 1500	25	13
> 2,00 ≤ 25	≤ 1200	15	8
	> 1200 ≤ 1500	18	9
	> 1500	23	12

TABELA DIMENSIONAL

Espessura (mm)	Largura (mm)											
	1000			1250			1500			2000		
	Chapas (kg)	Unidades p/ Balote	Balote (kg)	Chapas (kg)	Unidades p/ Balote	Balote (kg)	Chapas (kg)	Unidades p/ Balote	Balote (kg)	Chapas (kg)	Unidades p/ Balote	Balote (kg)
1,5	23,55	110	2591	36,8	70	2576	52,99	50	2649			
2	31,4	80	2512	49,06	50	2453	70,65	35	2473			
2,3	36,11	70	2528	56,42	40	2257	81,25	30	2437			
2,5	39,25	64	2512	61,33	40	2453	88,31	30	2649			
3	47,1	55	2591	73,59	34	2502	105,98	25	2649	188,4	13	2449
4	62,8	40	2512	98,13	26	2551	141,3	18	2543	251,2	10	2512
5	78,5	32	2512	122,66	21	2576	176,63	14	2473	314	8	2512
6	94,2	27	2543	147,19	17	2502	211,95	12	2543	376,8	7	2638
8	125,6	20	2512	196,25	13	2551	282,6	10	2826	502,4	5	2512
10	157	16	2512	245,31	10	2453	353,25	8	2826	628	4	2512
12	188,4	14	2638	294,38	9	2649	423,9	6	2543	753,6	3	2261
Comp. ref. (mm)	2000			2500			3000			4000		

CLASSES DO AÇO

Classe Aço	Características Químicas															
	Espessuras nominais < 40mm % por massa															
	C % máx.	Si % máx.	Mn %	P % máx.	S % máx.	Al _{total} % mín.	N % máx.	Cr % máx.	Cu % máx.	Mo % máx.	Nb % máx.	Ni % máx.	Ti % máx.	V % máx.	Cr+Cu+Mo+Ni % máx.	CEV % máx.
P235GH	≤ 0,16	0,35	0,60 ^{a)} -1,20	0,025	0,015	0,020	0,012 ^{b)}	0,30	0,30	0,08	0,020	0,30	0,30	0,02	0,70	0,48
P265GH	≤ 0,20	0,40	0,80 ^{a)} -1,40	0,025	0,015	0,020	0,012 ^{b)}	0,30	0,30	0,08	0,020	0,30	0,30	0,02	0,70	0,55
P295GH	0,08-0,20	0,40	0,60 ^{a)} -1,22	0,025	0,015	0,020	0,012 ^{b)}	0,30	0,30	0,08	0,020	0,30	0,30	0,02	0,70	0,52
P355GH	0,10-0,22	0,60	0,60 ^{a)} -1,23	0,025	0,015	0,020	0,012 ^{b)}	0,30	0,30	0,08	0,020	0,30	0,30	0,02	0,70	0,54

^{a)} Para espessuras de produto < 6 mm, um teor mínimo de manganês de 0,20% abaixo do especificado é permitido.

^{b)} A proporção N/Al ≥ 2 é aplicável.

Classe Aço	Características Mecânicas		
	R _{eh} (mín.) (MPa)	R _m (MPa)	A % (mín)
	Espessura (mm)		
	≤ 16		
P235GH	235	360-480	24
P265GH	265	410-530	22
P295GH	295	460-580	21
P355GH	355	510-650	20

CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

ACONDICIONAMENTO

O material é disponibilizado em bandas/bobines, cintados com bandas de aço e, no caso da chapa em formatos, em balotes envolvidos em película protetora. Para facilitar o manuseamento de balotes (carga/descarga), estes são suportados por barrotes de madeira.

ETIQUETAGEM

Cada banda/bobine/balote é fornecido com uma etiqueta, garantindo a correta identificação do produto e sua rastreabilidade.

CERTIFICADO

Cada encomenda será acompanhada do respetivo certificado de inspeção, segundo a EN 10204, de acordo com a norma de produto aplicável.

OPÇÕES DE FORNECIMENTO

TOLERÂNCIAS ESPECIAIS

ESPESSURA, COMPRIMENTO E LARGURA:

Este produto é fornecido com tolerâncias de espessura, largura e comprimento (no caso da chapa em formatos), em conformidade com a norma aplicável. Tolerâncias especiais poderão estar disponíveis mediante pedido/sob consulta. Possibilidade de aparamento de bordos.

CLASSES DE AÇO:

Poder-se-á avaliar, a pedido/sob consulta, a possibilidade de fornecer outras classes de aço que não tenham sido mencionadas acima.

REVESTIMENTOS E TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Os produtos são fornecidos de acordo com a norma aplicável, com a possibilidade de tratamentos/ revestimentos adicionais, previamente definidos no ato da consulta/encomenda, sob responsabilidade do cliente.

ENSAIOS LABORATORIAIS

Possibilidade de serem solicitados ensaios laboratoriais específicos, não previstos na norma aplicável (anisotropia, nevoeiro salino, metalografia, alongamento à espessura, entre outros).

EMBALAMENTO E ACONDICIONAMENTO

As bandas/bobines/balotes poderão ser configurados de acordo com indicações específicas do cliente, definidas no ato da consulta/ encomenda. Possibilidade de serem utilizadas embalagens com proteção anticorrosiva – VCI.

ÁREAS DE APLICAÇÃO



INDÚSTRIA



ENERGIA



ENGENHARIA
E ARQUITETURA