Titânio Grau 7 (Ti-0,15Pd) – UNS R52400

Titânio CP com paládio, para meios redutores e corrosão em fresta

TITÂNIO Equivale ao Gr 2 com adição de 0,12 – 0,25% de paládio, que amplia a passividade em ácidos redutores (HCl, H2SO4 diluídos) e eleva muito a resistência à corrosão em fresta em salmouras quentes. Propriedades mecânicas e físicas iguais às do Gr 2.

DESIGNAÇÕES

UNS	R52400
W.Nr./EN	3.7235 (Ti 2 Pd)
DIN	DIN 17851 Ti 2 Pd
JIS	JIS H 4600 Classe 12 (TP340Pd)
Comercial	Ti-0,15Pd, Ti Gr 7
Outras	GB TA9; ASME SB-348/SB-265/SB-338 Gr 7

NORMAS POR FORMA

Barra	ASTM B348 Gr 7
Chapa	ASTM B265 Gr 7
Forjado/flange	ASTM B381 F-7
Tubo	ASTM B338 Gr 7 (trocador) / B861 / B862
Conexão	ASTM B363 WPT7

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%) ASTM B348 Gr 7 (% em massa)

Pd	N	C	H	Fe	O	Residuais (cada / total)
0,12 – 0,25	≤ 0,03	≤ 0,08	≤ 0,015	≤ 0,30	≤ 0,25	≤ 0,10 / ≤ 0,40
Ti						
balanço						

PROPRIEDADES MECÂNICAS recozido (ASTM B348, temperatura ambiente)

Limite de escoamento (0,2%)	≥ 275 MPa
Resistência à tração	≥ 345 MPa
Alongamento (4D)	≥ 20%
Redução de área	≥ 30%
Dureza	≈ 160 – 200 HV (típico)

PROPRIEDADES FÍSICAS típicas

Densidade	4,51 g/cm³
Faixa de fusão	≈ 1.660 – 1.670 °C
Módulo de elasticidade	≈ 103 – 105 GPa
Condutividade térmica (20 °C)	≈ 16 – 22 W/m·K (típico)
Expansão térmica (20–100 °C)	≈ 8,6 µm/m·K
Transus beta	≈ 900 – 925 °C

PROCESSAMENTO E USO

Temperatura de serviço	Igual ao Gr 2: ASME Seção VIII até 316 °C. Resiste à corrosão em fresta em salmouras e cloretos até ~250 °C, onde o Gr 2 falha acima de ~70 – 80 °C.
Tratamento térmico	Fornecido recozido. Recozimento 650 – 760 °C, ar; alívio de tensões 480 – 595 °C. Não endurece por tratamento térmico.
Soldagem	Excelente soldabilidade por TIG com vareta AWS A5.16 ERTi-7 (mantém o Pd no cordão; não usar ERTi-2 em serviço corrosivo). Proteção com argônio na poça, trailing shield e purga na raiz até < ~430 °C.
Usinagem	Igual ao Ti CP Gr 2: ferramentas afiadas, baixa velocidade, avanço constante e refrigeração abundante.

APLICAÇÕES

- Equipamentos em HCl e H2SO4 diluídos e quentes
- Salmouras quentes e cloro úmido (cloro-álcali, clorato)
- Trocadores de calor sujeitos a corrosão em fresta
- Lixiviação ácida em hidrometalurgia
- Processamento químico e petroquímico
- Branqueamento de celulose

Alternativas: Gr 16 (Ti-0,05Pd) tem desempenho próximo com custo menor; Gr 12 (Ti-0,3Mo-0,8Ni) é mais barato e mais resistente mecanicamente, para frestas em salmoura; Gr 2 quando não há meio redutor. Nenhum grau de titânio resiste a fluoretos/HF.

Fornecimento Dustre: barras, chapas, forjados sob desenho e peças usinadas, com certificado de matéria-prima EN 10204 3.1. Serviços próprios de corte, forjamento, usinagem, tratamento térmico e ensaios (tração, dureza, impacto).

NCM (Brasil): barra forjada 8108.90.00 · chapa 8108.90.00. Classe fiscal: titânio; confirme com seu despachante.

Valores mínimos conforme a norma citada; propriedades físicas são típicas e não constituem garantia. O certificado do lote prevalece.