Incoloy 825 – UNS N08825

Liga níquel-ferro-cromo com molibdênio e cobre, estabilizada ao titânio

LIGA DE NÍQUEL **PREN (Cr + 3,3Mo): ≈ 31** Liga Ni-Fe-Cr com Mo, Cu e Ti, desenvolvida para corrosão aquosa: ácidos sulfúrico e fosfórico, corrosão sob tensão por cloretos e corrosão intergranular (estabilizada ao Ti). É o material de referência em tubulação de poço ácido e em equipamentos de decapagem. A resistência a pites é moderada (PREN ≈ 31).

DESIGNAÇÕES

UNS	N08825
W.Nr./EN	2.4858 – NiCr21Mo
DIN	NiCr21Mo
JIS	NCF 825
Comercial	Incoloy 825 (Special Metals), Nicrofer 4221 (VDM), Alloy 825
Outras	ISO NiFe30Cr21Mo3

NORMAS POR FORMA

Barra	ASTM B425
Forjado	ASTM B564
Chapa	ASTM B424
Tubo	ASTM B423 (sem costura), B163, B705 (soldado)

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%) ASTM B425 / B564 (UNS N08825)

Ni	Fe	Cr	Mo	Cu	Ti	C
38,0 – 46,0	≥ 22,0	19,5 – 23,5	2,5 – 3,5	1,5 – 3,0	0,6 – 1,2	≤ 0,05
Mn	**Si**	**Al**	**S**			
≤ 1,0	≤ 0,5	≤ 0,2	≤ 0,03			

PROPRIEDADES MECÂNICAS recozido (ASTM B564 / B425)

Limite de escoamento (0,2%)	≥ 241 MPa
Resistência à tração	≥ 586 MPa
Alongamento	≥ 30%

PROPRIEDADES FÍSICAS típicas

Densidade	8,14 g/cm³
Faixa de fusão	1.370 – 1.400 °C
Módulo de elasticidade	196 GPa
Condutividade térmica (20 °C)	11,1 W/m·K
Expansão térmica (20–100 °C)	14,0 µm/m·K
Resistividade elétrica	113 µΩ·cm

PROCESSAMENTO E USO

Temperatura de serviço	Do criogênico até ~540 °C (limite usual em vasos de pressão ASME). Não é indicada para serviço em fluência.
Tratamento térmico	Recozimento de estabilização a ≈ 940 °C (faixa 920 – 980 °C), com resfriamento rápido. Forma carbonetos de Ti e evita sensitização. Não é endurecível por envelhecimento.
Soldagem	Boa soldabilidade. Consumível mais usado: AWS ERNiCrMo-3 / ENiCrMo-3 (625, sobreligado); alternativa ERNiFeCr-1 (tipo FM 65).
Usinagem	Semelhante a inox austenítico de alta liga: encrua; usar metal duro, velocidade moderada e refrigeração.

APLICAÇÕES

- Tubulação e componentes de poço com H_2S/CO_2 (óleo e gás)
- Equipamentos para ácido sulfúrico e fosfórico
- Tanques, cestos e serpentinas de decapagem
- Lavadores de gases (FGD)
- Trocadores de calor resfriados a água salobra
- Reprocessamento de combustível nuclear

Alternativas: 904L ou Alloy 20 (N08020) em ácido sulfúrico com custo menor; 625, C276 ou superaustenítico 6Mo quando há risco de pite ou fresta em cloretos; 28 (N08028) como opção semelhante.

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 7505.12.10 · chapa 7506.20.00. Classe fiscal: liga de níquel; confirme com seu despachante.

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