

Inconel 625 – UNS N06625

Liga níquel-cromo-molibdênio-nióbio endurecida por solução sólida

LIGA DE NÍQUEL **PREN (CR + 3,3MO, INDICATIVO): ≈ 51** Liga Ni-Cr-Mo com nióbio, que combina alta resistência mecânica sem envelhecimento, excelente soldabilidade e ótima resistência a pites e frestas em cloretos e água do mar. Opera do criogênico até ~980 °C. Muito usada em óleo e gás, tanto maciça quanto como revestimento por solda (overlay/clad).

DESIGNAÇÕES

UNS	N06625
W.Nr./EN	2.4856 – NiCr22Mo9Nb
DIN	NiCr22Mo9Nb
JIS	NCF 625
Comercial	Inconel 625 (Special Metals), Nicrofer 6020 hMo (VDM), Haynes 625, Alloy 625
Outras	AMS 5666 (barra), AMS 5599 (chapa)

NORMAS POR FORMA

Barra	ASTM B446
Forjado	ASTM B564
Chapa	ASTM B443
Tubo	ASTM B444 (sem costura), B704/B705 (soldado)

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%) ASTM B446 / B564 (UNS N06625)

Ni	Cr	Mo	Nb + Ta	Fe	Co	C
≥ 58,0	20,0 – 23,0	8,0 – 10,0	3,15 – 4,15	≤ 5,0	≤ 1,0	≤ 0,10
Mn	Si	Al	Ti	P	S	
≤ 0,50	≤ 0,50	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,015	≤ 0,015	

PROPRIEDADES MECÂNICAS Grau 1, recozido (ASTM B446 / B564)

Limite de escoamento (0,2%), até 102 mm	≥ 414 MPa
Resistência à tração, até 102 mm	≥ 827 MPa
Alongamento, até 102 mm	≥ 30%
LE / LR / A, de 102 a 254 mm	≥ 345 MPa / ≥ 758 MPa / ≥ 25%
Dureza máx. (NACE MR0175/ISO 15156, serviço com H ₂ S)	≤ 35 HRC

PROPRIEDADES FÍSICAS típicas

Densidade	8,44 g/cm ³
Faixa de fusão	1.290 – 1.350 °C
Módulo de elasticidade	208 GPa
Condutividade térmica (20 °C)	9,8 W/m·K
Expansão térmica (20–100 °C)	12,8 µm/m·K
Resistividade elétrica	129 µΩ·cm

PROCESSAMENTO E USO

Temperatura de serviço	Do criogênico até ~980 °C (oxidação). Grau 1 (recozido) para serviço até ~593 °C; acima disso, com exigência de fluência, usar Grau 2 (solubilizado). Exposição longa entre 650 e 870 °C reduz a ductilidade.
Tratamento térmico	Grau 1: recozido a ≈ 870 – 1.040 °C. Grau 2: solubilizado a ≈ 1.090 – 1.200 °C. Resfriamento rápido (ar forçado ou água). Alívio de tensões típico: ≈ 600 – 815 °C. Não se usa envelhecimento.
Soldagem	Excelente soldabilidade. Consumíveis: AWS A5.14 ERNiCrMo-3 e AWS A5.11 ENiCrMo-3, também usados para soldar inox superaustenítico, duplex/superduplex, juntas dissimilares e overlay em aço carbono.
Usinagem	Difícil: encrua rapidamente; usar metal duro, ferramenta positiva afiada, baixa velocidade e avanço constante.

APLICAÇÕES

- Componentes submarinos e sistemas de água do mar (óleo e gás)
- Revestimento por solda (overlay/clad) de válvulas, flanges e tubos
- Foles, dutos de exaustão e linhas de combustível aeronáuticas
- Lavadores de gases (FGD) e chaminés
- Trocadores de calor e reatores na indústria química
- Componentes nucleares

Alternativas: Incoloy 825 em meios menos agressivos, com custo menor; C276/C22 em ácidos redutores ou clorados mais severos; Inconel 718 ou 725 quando é preciso resistência muito maior (endurecíveis por envelhecimento).

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).

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