Hastelloy C-22 – UNS N06022

Liga níquel-cromo-molibdênio-tungstênio versátil

LIGA DE NÍQUEL **PREN (Cr + 3,3(Mo + 0,5W), indicativo): ≈ 70** Liga Ni-Cr-Mo-W com ~21% Cr, 13,5% Mo e 3% W. Resiste a meios oxidantes (Cr) e redutores (Mo e W) e a ambientes mistos, como cloro úmido, cloreto férrico/cúprico e ácidos nítrico + clorídrico. Tem resistência a pites e frestas superior à do C276 e do 625. Seu consumível é o mais usado como 'sobreligado' para soldar outras ligas.

DESIGNAÇÕES

UNS	N06022
W.Nr./EN	2.4602 – NiCr21Mo14W
DIN	NiCr21Mo14W
JIS	NW6022
Comercial	Hastelloy C-22 (Haynes), Nicrofer 5621 hMoW (VDM), Inconel 622 (Special Metals), Alloy 22

NORMAS POR FORMA

Barra	ASTM B574
Forjado	ASTM B564; B462 (flanges e conexões)
Chapa	ASTM B575
Tubo	ASTM B622 (sem costura), B619/B626 (soldado)

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%) ASTM B574 / B564 (UNS N06022)

Ni	Cr	Mo	W	Fe	Co	Mn
restante (≈ 56)	20,0 – 22,5	12,5 – 14,5	2,5 – 3,5	2,0 – 6,0	≤ 2,5	≤ 0,50
V	**Si**	**C**	**P**	**S**		
≤ 0,35	≤ 0,08	≤ 0,015	≤ 0,02	≤ 0,02		

PROPRIEDADES MECÂNICAS solubilizado (ASTM B564 / B574)

Limite de escoamento (0,2%)	≥ 310 MPa
Resistência à tração	≥ 690 MPa
Alongamento	≥ 45%

PROPRIEDADES FÍSICAS típicas

Densidade	8,69 g/cm³
Faixa de fusão	1.357 – 1.399 °C
Módulo de elasticidade	206 GPa
Condutividade térmica (20 °C)	10,1 W/m·K
Expansão térmica (20–100 °C)	12,4 µm/m·K

PROCESSAMENTO E USO

Temperatura de serviço	Liga para corrosão aquosa, do criogênico até 677 °C (parafusos até 427 °C) nas tabelas de tensão admissível do ASME (II-D), mas o serviço corrosivo deve ficar bem abaixo disso. Evitar exposição prolongada a 600 – 1.000 °C (precipitação de fases µ e P).
Tratamento térmico	Solubilização a ≈ 1.120 °C com resfriamento rápido (água ou ar forçado). Não é endurecível por envelhecimento.
Soldagem	Boa soldabilidade. Consumíveis: AWS A5.14 ERNiCrMo-10 e AWS A5.11 ENiCrMo-10, também usados para soldar C276, 625, superaustenítico e superduplex quando se quer metal de solda sobreligado.
Usinagem	Difícil: encrua; usar metal duro, baixa velocidade, avanço constante e refrigeração abundante.

APLICAÇÕES

- Processos químicos com meios oxidantes e redutores mistos
- Cloração e manuseio de cloro úmido
- Dessulfurização de gases (FGD)
- Branqueamento em papel e celulose
- Farmacêutica e química fina
- Incineração e tratamento de resíduos
- Consumível de solda e overlay

Alternativas: C276 em meios fortemente redutores (HCl, H_2SO_4 quentes); ligas 59 / 686 / C-2000 em casos limítrofes; 625 em meios moderados, com custo menor.

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.