Hastelloy C-4 – UNS N06455

Liga níquel-cromo-molibdênio de alta estabilidade térmica

LIGA DE NÍQUEL **PREN (Cr + 3,3Mo, indicativo): ≈ 67** Liga Ni-Cr-Mo (16Cr-16Mo) com C e Si muito baixos e estabilizada ao Ti, sem tungstênio. Isso a deixa estável mesmo após exposição a 650 – 1.040 °C: a corrosão intergranular na ZTA é mínima e a ductilidade se mantém, mesmo em peças soldadas sem TTPS. Resistência à corrosão parecida com a do C276 em meios redutores e oxidantes com cloretos.

DESIGNAÇÕES

UNS	N06455
W.Nr./EN	2.4610 – NiMo16Cr16Ti
DIN	NiMo16Cr16Ti
JIS	NW6455
Comercial	Hastelloy C-4 (Haynes), Nicrofer 6616 hMo (VDM), Alloy C4

NORMAS POR FORMA

Barra	ASTM B574
Forjado	ASTM B574 (barra forjada); a B564 não cobre N06455
Chapa	ASTM B575
Tubo	ASTM B622 (sem costura), B619/B626 (soldado)

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%) ASTM B574 / B575 (UNS N06455)

Ni	Cr	Mo	Fe	Co	Ti	Mn
restante (≈ 65)	14,0 – 18,0	14,0 – 17,0	≤ 3,0	≤ 2,0	≤ 0,70	≤ 1,0
Si	**C**	**P**	**S**			
≤ 0,08	≤ 0,015	≤ 0,04	≤ 0,03			

PROPRIEDADES MECÂNICAS solubilizado (ASTM B574)

Limite de escoamento (0,2%)	≥ 276 MPa
Resistência à tração	≥ 690 MPa
Alongamento	≥ 40%

PROPRIEDADES FÍSICAS típicas

Densidade	8,64 g/cm³
Faixa de fusão	1.335 – 1.380 °C
Módulo de elasticidade	211 GPa (típico)
Condutividade térmica (20 °C)	10,1 W/m·K
Expansão térmica (20–100 °C)	10,8 µm/m·K

PROCESSAMENTO E USO

Temperatura de serviço	Liga para corrosão aquosa. O destaque é manter ductilidade e resistência à corrosão após exposição térmica entre 650 e 1.040 °C, e não o uso estrutural em alta temperatura.
Tratamento térmico	Solubilização a ≈ 1.065 °C com resfriamento rápido (água). Normalmente usada como soldada, sem TTPS.
Soldagem	Boa soldabilidade. Consumíveis: AWS A5.14 ERNiCrMo-7 e AWS A5.11 ENiCrMo-7. Baixo aporte térmico e interpasse ≤ 100 °C (típico).
Usinagem	Difícil, como as demais ligas Ni-Cr-Mo: metal duro, baixa velocidade e refrigeração abundante.

APLICAÇÕES

- Reatores, trocadores e colunas com ácidos contaminados por cloretos
- Decapagem e regeneração de ácidos
- Dessulfurização de gases (FGD)
- Branqueamento em papel e celulose
- Indústria farmacêutica e agroquímica
- Tratamento de resíduos e efluentes

Alternativas: C276 em meios fortemente redutores, com maior disponibilidade; C22 ou 59 quando há oxidantes fortes.

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.