Cupro-níquel 70/30 C71500 – UNS C71500

Liga cobre-níquel de alta resistência à corrosão marinha

COBRE E LIGAS DE COBRE **Usinabilidade (C36000 = 100): 20** Liga com ≈ 30% Ni e pequenas adições de Fe e Mn, a mais resistente à corrosão da família cobre-níquel. Suporta maiores velocidades de fluxo, água do mar poluída e maiores pressões que o 90/10, com resistência mecânica também maior. É usada em condensadores, trocadores e tubulações de alto desempenho em navios, usinas e plantas de dessalinização.

DESIGNAÇÕES

UNS	C71500
W.Nr./EN	CW354H – CuNi30Mn1Fe
DIN	2.0882 (CuNi30Mn1Fe)
JIS	C7150
Comercial	Cupro-níquel 70/30, CuNi 70/30
Outras	MIL-T-16420, MIL-T-15005 (tubo); MIL-C-15726; SAE J461/J463

NORMAS POR FORMA

Tubo	ASTM B111/B111M (condensador), B466 (sem costura), B467 (soldado), B543, B552
Chapa	ASTM B122/B122M; B171/B171M (espelhos)
Barra	ASTM B151/B151M
Barra	ASTM F467 / F468 (porcas e parafusos)

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%) ASTM B111 / B466 (UNS C71500)

Ni (+Co)	Fe	Mn	Zn	Pb	Cu
29,0 – 33,0	0,40 – 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 0,05	restante (Cu + elementos citados ≥ 99,5)

PROPRIEDADES MECÂNICAS típicas (CDA); mínimos de tubo recozido conforme ASTM B111

Tubo recozido (OS025): resistência à tração	≈ 414 MPa
Tubo recozido (OS025): alongamento	≈ 45%
Tubo recozido (O61): resistência à tração mínima	≥ 360 MPa*
Tubo recozido (O61): limite de escoamento mínimo (0,5%)	≥ 125 MPa*
Barra meio-duro (H02): resistência à tração	≈ 517 MPa
Dureza (recozido)	≈ 36 – 45 HRB

PROPRIEDADES FÍSICAS típicas

Densidade	8,94 g/cm³
Faixa de fusão	1.171 – 1.238 °C
Módulo de elasticidade	152 GPa
Condutividade elétrica	≈ 4,6% IACS
Condutividade térmica (20 °C)	≈ 29 W/m·K
Expansão térmica (20–300 °C)	16,2 µm/m·K

PROCESSAMENTO E USO

Temperatura de serviço	Usual de temperaturas abaixo de zero até ≈ 370 °C*. Em água do mar, velocidade de projeto típica de até ≈ 4,5 m/s em tubos*.
Tratamento térmico	Recozimento a ≈ 650 – 815 °C. Trabalho a quente entre ≈ 925 e 1.040 °C. Não é endurecível por tratamento térmico, apenas por encruamento.
Soldagem	Excelente por TIG/MIG, eletrodo revestido, ponto, costura e topo. Consumíveis AWS A5.7 ERCuNi e A5.6 ECuNi. Brasagem e solda branda excelentes.
Usinagem	Material dúctil e pastoso (≈ 20, C36000 = 100). Ferramenta afiada, ângulo positivo, avanço constante e refrigeração.

APLICAÇÕES

- Tubos de condensadores e trocadores de calor de alto desempenho
- Tubulações de água do mar com fluxo elevado ou água poluída
- Plantas de dessalinização e aquecedores de água de alimentação
- Espelhos de trocadores e componentes de bombas
- Fixadores navais (ASTM F467/F468)

Alternativas: Cupro-níquel 90/10 C70600 quando o fluxo é moderado e o custo pesa; Monel 400 para maior resistência mecânica e serviço em HF; bronze de alumínio-níquel C63000 para peças mecânicas em água do mar.

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 7407.29.10 · chapa 7409.40.90. Classe fiscal: liga de cobre-níquel (cuproníquel); confirme com seu despachante.

Valores mínimos conforme a norma citada; propriedades físicas são típicas e não constituem garantia. O certificado do lote prevalece. * Valor a conferir na edição vigente da norma.