

## 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 ERcNi 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.