Latão naval C46400 – UNS C46400

Latão alfa-beta com estanho para uso marinho

COBRE E LIGAS DE COBRE **Usinabilidade (C36000 = 100): 30** **Forjabilidade (C37700 = 100): 90** Latão com ≈ 60% Cu, 39% Zn e 0,5 – 1% Sn, em que o estanho melhora a resistência à corrosão em água do mar e à dezincificação em relação ao latão comum. Tem boa resistência mecânica, excelente conformabilidade a quente e boa forjabilidade. É usado em eixos, ferragens navais, espelhos de condensadores e peças forjadas.

DESIGNAÇÕES

UNS	C46400
W.Nr./EN	CW719R – CuZn39Sn1 (aprox.)
DIN	2.0530 – CuZn38Sn1 (aprox.)*
JIS	C4640
Comercial	Latão naval, Naval brass, Tobin bronze*
Outras	AMS 4611, 4612; QQ-B-639; SAE J461/J463

NORMAS POR FORMA

Barra	ASTM B21/B21M (barra, vergalhão e perfis)
Forjado	ASTM B124/B124M, B283/B283M
Chapa	ASTM B171/B171M (espelhos de condensador)
Barra	ASTM F467 / F468 (porcas e parafusos)

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%) ASTM B21 (UNS C46400)

Cu	Sn	Pb	Fe	Zn
59,0 – 62,0	0,50 – 1,0	≤ 0,20	≤ 0,10	restante (Cu + elementos citados ≥ 99,6)

PROPRIEDADES MECÂNICAS típicas, barra (CDA)

Recozido (O60): resistência à tração	≈ 395 MPa
Recozido (O60): limite de escoamento (0,5%)	≈ 170 MPa
Recozido (O60): alongamento	≈ 47%
1/4 duro (H01, Ø 25 mm): resistência à tração	≈ 475 MPa
1/4 duro (H01, Ø 25 mm): limite de escoamento (0,5%)	≈ 315 MPa
1/4 duro (H01, Ø 25 mm): alongamento	≈ 27%
Dureza (H01)	≈ 75 – 80 HRB

PROPRIEDADES FÍSICAS típicas

Densidade	8,41 g/cm³
Faixa de fusão	888 – 899 °C
Módulo de elasticidade	103 GPa
Condutividade elétrica	≈ 26% IACS
Condutividade térmica (20 °C)	≈ 116 W/m·K
Expansão térmica (20–300 °C)	21,2 µm/m·K

PROCESSAMENTO E USO

Temperatura de serviço	Uso usual até ≈ 200 °C*. Em água do mar parada ou quente pode sofrer dezincificação; para essas condições, preferir cupro-níquel ou bronze de alumínio.
Tratamento térmico	Recozimento a ≈ 425 – 595 °C. Trabalho a quente entre ≈ 650 e 815 °C. Alívio de tensões recomendado após conformação a frio para reduzir o risco de corrosão sob tensão*. Não é endurecível por tratamento térmico.
Soldagem	Brasagem e solda branda excelentes; solda oxiacetilênica, a ponto e de topo boas. Solda TIG/MIG apenas razoável pela evaporação de zinco; eletrodo revestido não recomendado.
Usinagem	Usinabilidade média (≈ 30, C36000 = 100). Cavaco contínuo; ferramenta afiada e quebra-cavaco ajudam.

APLICAÇÕES

- Eixos de hélice e hastes de embarcações
- Ferragens navais, porcas e parafusos (ASTM F467/F468)
- Espelhos de condensadores e trocadores de calor
- Peças forjadas a quente para válvulas e conexões
- Anéis, buchas e componentes estruturais em ambiente marinho

Alternativas: Bronze de alumínio-níquel C63000 para maior resistência mecânica e à corrosão em água do mar; cupro-níquel 90/10 C70600 para tubulação e trocadores; latão comum apenas em ambiente seco.

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 7407.21.10 · chapa 7409.29.00. Classe fiscal: liga de cobre-zinco (latão); 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.