

## 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.