Cobre-cromo-zircônio C18150 – UNS C18150

Cobre endurecível por precipitação de alta condutividade

COBRE E LIGAS DE COBRE Liga de cobre com ≈ 1% Cr e pequena adição de Zr, endurecível por precipitação, que alia condutividade de ≈ 80% IACS a resistência de ≈ 450 – 550 MPa. O zircônio eleva a temperatura de amolecimento em relação ao cobre-cromo, o que a torna o material padrão para eletrodos de solda por resistência (RWMA Classe 2). Não contém berílio.

DESIGNAÇÕES

UNS	C18150
W.Nr./EN	CW106C – CuCr1Zr
DIN	2.1293 (CuCrZr)
Comercial	CuCrZr, RWMA Classe 2, Elbrodur G (KME)
Outras	RWMA Classe 2 (ISO 5182 A2/2)

NORMAS POR FORMA

Barra	EN 12163 (CW106C)
Forjado	EN 12420 (CW106C)*
Chapa	EN 1652 (CW106C)*

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%) CDA / UNS C18150

Cr	Zr	Cu
0,50 – 1,5	0,02 – 0,20	restante (Cu + elementos citados ≥ 99,7)

PROPRIEDADES MECÂNICAS típicas, barra solubilizada, encruada e envelhecida (TL04, CDA)

Resistência à tração	≈ 545 – 560 MPa
Limite de escoamento (0,5%)	≈ 515 – 545 MPa
Alongamento	≈ 14 – 16%
Dureza	≈ 78 – 82 HRB

PROPRIEDADES FÍSICAS típicas

Densidade	8,89 g/cm³
Faixa de fusão	1.070 – 1.080 °C
Módulo de elasticidade	117 GPa
Condutividade elétrica	≈ 80% IACS
Condutividade térmica (20 °C)	≈ 324 W/m·K
Expansão térmica (20–100 °C)	17,1 µm/m·K

PROCESSAMENTO E USO

Temperatura de serviço	Temperatura de amolecimento na faixa de ≈ 500 °C, superior à do cobre-cromo; adequada a eletrodos e peças condutoras que trabalham aquecidas.
Tratamento térmico	Solubilização a ≈ 980 – 1.010 °C com resfriamento rápido. Endurecimento por precipitação a ≈ 425 – 500 °C por 2 – 4 h*. Trabalho a quente entre ≈ 815 e 925 °C.
Soldagem	Brasagem e solda branda possíveis. Solda por fusão anula o endurecimento na região aquecida; normalmente unida mecanicamente ou por brasagem a baixa temperatura.
Usinagem	Usinabilidade baixa, típica de cobre de alta condutividade (≈ 20, C36000 = 100). Ferramenta afiada e ângulo de saída positivo; melhor no estado envelhecido.

APLICAÇÕES

- Eletrodos, capas e pontas para solda a ponto (RWMA Classe 2)
- Rodas de solda de costura e garras de solda de topo
- Lingoteiras e componentes de lingotamento contínuo
- Componentes condutores de máquinas de solda e fornos de indução
- Insertos de moldes com alta extração de calor

Alternativas: Cobre-cromo C18200 em aplicações menos exigentes de temperatura; cobre-berílio baixo teor C17510 (RWMA Classe 3) quando se precisa de mais dureza com condutividade menor.

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 7407.10.10 · chapa 7409.19.00. Classe fiscal: cobre refinado; 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.