

Liga 122 – Cobre Fosforado

O Cobre e suas ligas são o terceiro metal mais utilizado no mundo. Suas principais características são elevadas condutibilidade elétrica e térmica, resistência à corrosão e facilidade de fabricação, aliadas a elevadas resistências mecânicas e à fadiga. Seu campo de aplicações se estende a praticamente todos os segmentos de indústrias.



Formas de Fornecimento:

- Fitas, Chapas e Tiras
- Perfis Tubulares
- Tubos
- Tubos para Água (Classe A, E e I)
- Tubos tipo Pancake

Composição Química

- Cobre..... 99,90 % mínimo
- Fósforo..... 0,015-0,040%

Métodos de Junção

- Soldagem fraca: Excelente
- Brasagem: Excelente
- Soldagem Oxiacetilênica: Boa
- Soldagem a Arco com Atmosfera Protetora: Excelente
- Soldagem a Arco com Eletrodo Revestido: Não Recomendada
- Soldagem por Resistência: A Ponto e a Disco: Razoável
- A Topo por Faísca: Boa

Características Tecnológicas

- Faixa de Temperatura de Recozimento: 375-650°C
- Faixa de Temperatura para Trabalho a Quente: 750-875°C
- Temperatura de Solidificação: 1065°C
- Conformabilidade a Quente: Boa
- Conformabilidade a Frio: Excelente
- Usinabilidade Relativa (Latão CLA = 100%): 20%



Propriedades Físicas

| Densidade a 20°C (g/cm ³) | Ponto de Fusão (°C) | Coeficiente Médio de Expansão Térmica (20 - 300°C) (10 ⁻⁶ °C ⁻¹) | Condutibilidade Elétrica Volumétrica a 20°C (%I.A.C.S) | Condutibilidade Térmica a 20°C (cal / cm s °C) | Calor Específico a 20°C (cal/ g °C) | Resistividade Elétrica(ohm mm ² / m) | | Módulo de Elasticidade a 20°C (MPa) | Módulo de Rigidez (Torção) a 20°C (MPa) |
|---------------------------------------|---------------------|---|--|--|-------------------------------------|---|---------|-------------------------------------|---|
| | | | Recozido | | | Recozido a 20°C | | | |
| 8,90 | 1083 | 17,7 | 80 | 0,93 | 0,092 | 0,0171 | 0,00178 | 117600 | 44100 |

Aplicações Típicas

Arquitetônicas e Prediais

Tubulações para água quente e fria, para gás e para instalações de aquecimento tanto subterrâneas quanto expostas, tubos de descarga de água, reservatórios, tanques, acumuladores de água quente, aparelhos de ar condicionado.



Mecânicas

Construção de todo equipamento que deve ser aquecido em atmosfera redutora para fins de soldagem ou durante o seu funcionamento, tubos para evaporadores e trocadores de calor, tubulações para ar, água, óleo, vapor, radiadores.

Químicas

Tachos, alambiques, autoclaves, trabalhos de caldeiraria em cobre cuja construção requer o uso do processo de soldagem, tubos para líquidos e gases de agressividade reduzida e para indústria de refrigeração.

Elétricas

Ânodos para eletrodeposição em banhos ácidos de sulfato.

Processos Utilizáveis na Transformação

Cisalhamento, cunhagem, dobragem, estampagem, estiragem, extrusão, forjamento a quente, martelagem, prensagem, puncionamento, recalçamento, recartilhamento e rosqueamento com rolos, repuxo.



Propriedades Mecânicas em Temperatura Ambiente Válidas para a Forma e o Grau de Dureza Indicados

| Forma | Grau de Dureza | Diâmetro Externo (mm) | Espessura da Parede (mm) | Limite de Resistência à Tração (MPa) | | Limite de Escoamento (MPa), mín. A | Faixa de Dureza Rockwell | |
|---|----------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------|------------------------------------|--------------------------|---------|
| | | | | Mínimo | Máximo | | Escala | Valor |
| Tubos em Barras S/ Costura (Extrudados) | Recozimento Profundo | Todos | De 0,381 a 0,889 | 205 | - | 62 | 15 T | 60 máx. |
| | Recozimento Profundo | Todos | 0,889 e acima | 205 | - | 62 | F | 50 máx. |
| | Recozimento Leve | Todos | De 0,381 a 0,889 | 205 | - | 62 | 15 T | 65 máx. |
| | Recozimento Leve | Todos | 0,889 e acima | 205 | - | 62 | F | 55 máx. |
| | 1/4 Duro | Todos | Todas | 250 | 325 | 205 | 30 T | 30 - 60 |
| | 1/2 Duro | Todos | Todas | 250 | - | 205 | 30 T | 30 mín. |
| Duro | Até 102 | De 0,508 a 6,35, incl. | 310 | - | 275 | 30 T | 55 mín. | |

A O valor indicado corresponde à carga unitária capaz de provocar uma deformação permanente de 0,5%.

| Forma | Grau de Dureza | Diâmetro Externo (mm) | Espessura da Parede (mm) | Faixa de Dureza Rockwell | | Limite de Resistência à Tração (MPa), mín. |
|---------------------------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|--|
| | | | | Escala | Valor | |
| Tubos em Barras C/ Costura (Soldados) | Recozimento Profundo | Todos | 0,40 a 0,889, incl. | 15T | 60 máx. | - |
| | Recozimento Profundo | Todos | Acima de 0,889 | F | 50 máx. | - |
| | Recozimento Leve | Todos | 0,40 a 0,889, incl. | 15T | 65 máx. | - |
| | Recozimento Leve | Todos | Acima de 0,889 | F | 55 máx. | - |
| | 1/2 duro | Todos | Todos | 30T | 30 mín. | 250 |
| | Duro | De 6,35 a 25,40, incl. | 0,508 a 3,035, incl. | 30T | 55 mín. | 310 |
| Duro | 25,40 a 88,90, incl. | 0,889 a 3,90, incl. | 30T | 55 mín. | 310 | |

| Forma | Grau de Dureza | Limite de Resistência à Tração | Limite de Escoamento | Alongamento | Tamanho de Grão | Faixa de dureza Rockwell |
|------------------------------|----------------|--------------------------------|----------------------|-------------|-----------------|--------------------------|
| Tubo Drysealed (Ex. e Sold.) | Recozido | 205MPa Mínimo | 62MPa Mínimo | 40% Mínimo | 0,040mm Máximo | 65R15T Máximo |
| Tubo Soldado HF (Liso) | Recozido | 205MPa Mínimo | 62MPa Mínimo | 40% Mínimo | 0,040mm Máximo | 65R15T Máximo |
| | Duro | 310MPa Mínimo | 275MPa Mínimo | - | - | 55R30T Mínimo |
| Tubo Soldado HF (Ranhurado) | Recozido | 205MPa Mínimo | 60-105MPa | 40% Mínimo | 0,040mm Máximo | 65R15T Máximo |

| Forma | Grau de Dureza | Limite de Resistência à Tração (MPa) | | Faixa de Dureza A | | | |
|-------|----------------|--------------------------------------|--------|-------------------|--------|-----------------------|--------|
| | | Mínimo | Máximo | Rockwell F (HRF) | | Rockwell 30-T (HR30T) | |
| | | | | Mínimo | Máximo | Mínimo | Máximo |
| Fitas | Recozido | - | - | - | 65 | - | - |
| | 1/8 Duro | 220 | 275 | 54 | 82 | - | 49 |
| | 1/4 Duro | 235 | 295 | 60 | 84 | 18 | 51 |
| | 1/2 Duro | 255 | 315 | 77 | 89 | 43 | 57 |
| | 3/4 Duro | 285 | 345 | 82 | 91 | 47 | 59 |
| | Duro | 295 | 360 | 86 | 93 | 54 | 62 |
| | Extra duro | 325 | 385 | 88 | 95 | 56 | 64 |
| | Mola | 345 | 400 | 91 | 97 | 60 | 66 |
| | Extra mola | 360 | - | 92 | - | 61 | - |

A faixa de dureza na escala Rockwell F é estabelecida para espessuras a partir de 0,50 mm; na escala superficial Rockwell 30-T, é aplicada para materiais com espessuras a partir de 0,30 m.



Normas Correspondentes:

| País | Designação do material | Norma para composição Química | Fitas | Tubos |
|-------------------------|------------------------|-------------------------------|---------|----------------|
| Alemanha (DIN) | SF-Cu | 1787 | 17670 | - |
| União Européia (DIN EN) | CW024A | EN 1172 | EN 1652 | EN 12449 |
| | | | EN 1653 | EN 12451 |
| | | | - | EN 12452 |
| | | | - | EN 12735-1 e 2 |
| Estados Unidos (ASTM) | UNS - C12200 | B152 | B152 | B68 |
| | | - | - | B75 |
| | | - | - | B111 |
| | | - | - | B447 |
| | | - | - | B640 |

A composição química e as propriedades mecânicas apresentadas foram extraídas da norma ASTM.

Contato departamento de vendas

Fone: 11 5547-8337

vendas@coppermetal.com.br | www.coppermetal.com.br

