

Arame de Cobre

Composição química

ARAME DE COBRE PARA APLICAÇÕES ELÉTRICAS

COMPOSIÇÃO DO COBRE Cu-ETP (CW004A) E Cu-OF (CW008A) EN 13602

| Designação do material | | Norma Europeia (EN) | Composição em % (fração mássica) | | | | | |
|------------------------|----------|---------------------|----------------------------------|---------|--------|---------|-------------------------------|----------|
| | | | Cu mín. | Bi máx. | O máx. | Pb máx. | Outros elementos (ver a nota) | |
| Simbólica | Numérica | EN | | | | | total máx. | excluído |
| Cu-ETP | CW004A | EN 13602 | 99,90 | 0,0005 | 0,04 | 0,005 | 0,03 | Ag, O |
| Cu-OF | CW008A | EN 13602 | 99,95 | 0,0005 | - | 0,005 | 0,03 | Ag |

ARAME DE COBRE PARA APLICAÇÕES GERAIS

COMPOSIÇÃO QUÍMICA EN 12166

| Designação do material | | Norma Europeia (EN) | Composição em % (fração mássica) | | | | | | | | Outros elementos (ver a nota) | | |
|------------------------|----------|---------------------|----------------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------------------|----------|---|
| | | | Cu mín. | P mín. | P máx. | Be mín. | Be máx. | Co máx. | Fe máx. | Ni máx. | total | excluído | |
| Simbólica | Numérica | EN | | | | | | | | | | | |
| Cu-DHP | CW024A | EN 12166 | 99,9 ¹⁾ | 0,015 | 0,04 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Cu-Be2 | CW101C | EN 12166 | Restante | - | - | 1,8 | 2,1 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | - | 0,6 | |

1) Incluindo a prata até 0,015%, no máximo.

NOTA - O total de outros elementos (diferentes do cobre) define-se como a soma de Ag, As, Bi, Cd, Co, Cr, Fe, Mn, Ni, O, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Te e Zn, sujeita à exclusão de todos os elementos individuais indicados.

Fio de cobre Cu-ETP, Cu-OF, Cu-DHP, Cu-DHP, CuBe2

Image not readable or empty
/multimedia/uploads/images/alambre-de-cobre-vinco.jpg

FIO DE COBRE: RESISTÊNCIA À CORROSÃO

COMPOSIÇÃO E CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

Na VINCO, somos especialistas no fornecimento de arame de alta qualidade fabricado com os melhores materiais. Em termos de utilizações e aplicações, distinguimos duas opções:

- Os destinados a **aplicações eléctricas** que são regidos pela norma EN 13602 aplicável a fios redondos e estirados com diâmetros de 0,04 mm até 5,0 mm, inclusive. Este tipo de fio destina-se ao fabrico de condutores eléctricos para a produção de cabos nus e isolados e de cordões eléctricos flexíveis, tal como especificado na norma.
- Por outro lado, dispomos também de fio de cobre para **aplicações genéricas**, tal como indicado na norma EN 12166.

As **caraterísticas mecânicas** estão incluídas na secção correspondente da ficha do produto e são diferenciadas de acordo com o tipo de aplicação. Para os fios de cobre destinados a aplicações eléctricas, o diâmetro, a resistência à tração e o alongamento são especificados para o fio não revestido. As caraterísticas mecânicas detalhadas para os fios de uso geral são o diâmetro nominal, a resistência à tração e o limite de elasticidade convencional a 0,2%.

ACABAMENTOS E TOLERÂNCIAS

Os fios de cobre disponíveis na VINCO podem ser fornecidos com uma variedade de acabamentos de superfície para que possa utilizar o material numa variedade de aplicações: estanhados, niquelados e outros a pedido comercial.

Na secção de **tolerâncias** da ficha de dados do produto, encontrará três classificações referentes a tolerâncias de diâmetro e tolerâncias de comprimento: as tolerâncias de diâmetro para fios redondos estão sujeitas à norma EN 12166, que se aplica a fios de uso geral feitos de cobre e ligas de cobre. As tolerâncias de diâmetro para os fios redondos e trefilados destinados ao fabrico de condutores eléctricos são estabelecidas em conformidade com a norma EN 13602. Por último, as tolerâncias de comprimento dividem-se em fios com um comprimento inferior a 1000 mm e fios entre 1000 e 4000 mm.

FORNECIMENTO E ACONDICIONAMENTO DE FIOS DE COBRE

A VINCO oferece-lhe uma variedade de opções de embalagem para fios de cobre que estão resumidas na tabela seguinte:

| Formato da embalagem | Peso máximo em kg |
|---------------------------|-------------------|
| Rolo | 500 |
| Bobina Z | 800 |
| Carro de plástico DIN 160 | 7 |
| Varilhas | - |

Para além destas opções de embalagem, pode também solicitar, no momento da encomenda, o tipo de paletização que melhor se adapta às necessidades da sua empresa: tipo de palete - quadrada ou europaleta - bem como a orientação das bobinas - eixo horizontal ou vertical -. Além disso, colocamos à disposição dos nossos clientes elementos de proteção como tampas, papel VCI à prova de humidade, plástico VCI à prova de humidade, embalagens fitossanitárias, embalagens marítimas e sacos à prova de humidade.

Equivalências

| EUROPEIA (EN) | AMERICANA ASTM | JAPONESA (JIS) | CHINA GB |
|---------------|----------------|----------------|----------|
| Cu-ETP | C11000 | C1100 | - |
| Cu-OF | C10200 | C1020 | - |
| Cu-DHP | C12200 | C1220 / C1221 | - |
| Cu-Be2 | - | - | - |

Características mecânicas

PROPRIEDADES MECÂNICAS EN 13602

Propriedades mecânicas para o arame sem revestimento

| Designações | | Estado metalúrgico ^{a)} | Diâmetro nominal | | Resistência à tração R _m | Alargamento |
|--------------|---------------|----------------------------------|--------------------|-----------------|-------------------------------------|---------------------------|
| | | | mm | | N/mm ² | At ou A ₂₀₀ mm |
| Material | | | superior a | até (inclusive) | mín. | % mín. |
| Simbólica | Numérica | | | | | |
| Cu-ETP Cu-OF | CW004A CW008A | A010 | 0,04 ^{b)} | 0,08 | (200) | 10 |
| | | A015 | 0,08 | 0,16 | (200) | 15 |
| | | A021 | 0,16 | 0,32 | (200) | 21 |
| | | A022 | 0,32 | 0,50 | (200) | 22 |
| | | A024 | 0,50 | 1,00 | (200) | 24 |
| | | A026 | 1,00 | 1,50 | (200) | 26 |
| | | A028 | 1,50 | 3,00 | (200) | 28 |
| | | A033 | 3,00 | 5,00 | (200) | 33 |
| | | R460 | 0,16 | 1,12 | 460 | - |
| | | R440 | 1,12 | 1,50 | 440 | - |
| | | R430 | 1,50 | 2,00 | 430 | - |
| | | R420 | 2,00 | 2,40 | 420 | - |
| | | R400 | 2,40 | 3,00 | 400 | - |
| | | R390 | 3,00 | 3,55 | 390 | - |
| | | R380 | 3,55 | 4,00 | 380 | - |
| | | R370 | 4,00 | 4,50 | 370 | - |
| | | R360 | 4,50 | 5,00 | 360 | - |

NOTA - Os valores entre parêntesis não são requisitos da norma, são fornecidos a título informativo.

a) Os estados metalúrgicos designados com A... correspondem ao termo "recozido" e os designados com R... ao termo "estirado a frio".

b) Incluindo o valor 0,04

PROPRIEDADES MECÂNICAS EN 12166

| Designações | | Estado metalúrgico | Diâmetro nominal | | | Resistência à tração Rm | | Limite elástico convencional a 0,2% Rp0,2 |
|-------------|----------|--------------------|------------------|------------|------|-------------------------|------|---|
| | | | mm | | | N/mm ² | | |
| Material | | Estado metalúrgico | desde | superior a | até | mín. | máx. | N/mm ² |
| Simbólica | Numérica | | | | | | | |
| Cu-DHP | CW024A | M | | | | | | |
| | | R200 | 1,5 | - | 20,0 | 200 | 270 | (60) |
| | | H040 | 1,5 | - | 20,0 | - | - | - |
| | | R270 | 1,0 | - | 8,0 | 270 | - | (250) |
| | | H065 | 1,0 | - | 8,0 | - | - | - |
| | | R250 | - | 8,0 | 20,0 | 250 | - | (230) |
| | | H055 | - | 8,0 | 20,0 | - | - | - |
| | | R330 | 1,0 | - | 8,0 | 330 | - | (290) |
| | | H090 | 1,0 | - | 8,0 | - | - | - |
| | | R300 | - | 8,0 | 15,0 | 300 | - | (250) |
| | | H090 | - | 8,0 | 15,0 | - | - | - |
| | | R400 | 1,0 | - | 8,0 | 400 | - | (360) |
| | | H105 | 1,0 | - | 8,0 | - | - | - |
| | | R350 | - | 8,0 | 12,0 | 350 | - | (320) |
| | | H105 | - | 8,0 | 12,0 | - | - | - |
| | | R390 | 0,2 | - | 1,0 | 390 | 540 | (220) |
| | | R410 | - | 1,0 | 10,0 | 410 | 540 | (200) |
| | | H090 | 0,2 | - | 10,0 | - | - | - |
| | | R550 | 1,0 | - | 10,0 | 510 | 610 | (485) |
| | | H120 | 1,0 | - | 10,0 | - | - | - |

* Os dados contidos no presente website são meramente informativos e não constituem, em caso algum, condições contratuais de fornecimento. Salvo erro ou omissão.

| Designações | | Diâmetro nominal | | | Resistência à tração Rm | | Limite elástico convencional a 0,2% Rp0,2 | |
|-------------|----------|--------------------|-------|------------|-------------------------|------|---|-------------------|
| | | mm | | | N/mm ² | | | |
| Material | | Estado metalúrgico | desde | superior a | até | mín. | máx. | N/mm ² |
| Simbólica | Numérica | | | | | | | |
| Cu-Be2 | CW101C | R580 | 1,0 | - | 10,0 | 580 | 690 | (570) |
| | | H170 | 1,0 | - | 10,0 | - | - | - |
| | | R750 | 0,2 | - | 1,0 | 750 | 1140 | (929) |
| | | R750 | - | 1,0 | 10,0 | 750 | 1140 | (800) |
| | | H220 | 0,2 | - | 10,0 | - | - | - |
| | | R1130 | 0,2 | - | 1,0 | 1130 | 1350 | (1090) |
| | | R1100 | - | 1,0 | 10,0 | 1103 | 1520 | (1050) |
| | | H350 | 0,2 | - | 10,0 | - | - | - |
| | | R1190 | 1,0 | - | 10,0 | 1190 | 1450 | (1150) |
| | | H360 | 1,0 | - | 10,0 | - | - | - |
| | | R1270 | 1,0 | - | 10,0 | 1270 | 1450 | (1250) |
| | | H370 | 1,0 | - | 10,0 | - | - | - |
| | | R1310 | 0,2 | - | 1,0 | 1310 | 1520 | (1380) |
| | | H390 | 0,2 | - | 1,0 | - | - | - |
| | | R1310 | - | 1,0 | 10,0 | 1310 | 1520 | (1300) |
| | | H380 | - | 1,0 | 10,0 | - | - | - |

NOTA 1 - Os valores entre parêntesis não são requisitos da norma, são fornecidos a título informativo.

NOTA 2 - 1 N/mm² equivale a 1 MPa.

* Os dados contidos no presente website são meramente informativos e não constituem, em caso algum, condições contratuais de fornecimento. Salvo erro ou omissão.

Acabamentos

- Possibilidade de fornecimento com acabamento superficial estanhado, niquelado e outros sob consulta.

Tolerâncias

TOLERÂNCIAS DE DIÂMETRO DO ARAME REDONDO EN12166

| Diâmetro Valor Nominal | | Tolerâncias | | | | |
|------------------------|-----------------|-------------|----------|----------|----------|----------|
| superior a | até (inclusive) | Classe A | Classe B | Classe C | Classe D | Classe E |
| - | 0,25 | ± 0,005 | - | - | -0,025;0 | -0,006;0 |
| 0,25 | 0,5 | ± 0,005 | - | - | -0,03;0 | -0,010;0 |
| 0,5 | 1,0 | ± 0,012 | - | - | -0,03;0 | -0,014;0 |
| 1,0 | 2,0 | ± 0,02 | -0,10;0 | -0,05;0 | 0,0 | -0,025;0 |
| 2,0 | 4,0 | ± 0,03 | -0,10;0 | -0,05;0 | 0,0 | -0,025;0 |
| 4,0 | 8,0 | ± 0,04 | -0,12;0 | -0,05;0 | -0,05;0 | -0,030;0 |
| 8,0 | 10,0 | ± 0,06 | -0,15;0 | -0,09;0 | -0,06;0 | -0,035;0 |
| 10,0 | 18,0 | ± 0,08 | -0,18;0 | -0,11;0 | -0,07;0 | -0,040;0 |

TOLERÂNCIAS 13602

Tolerâncias de diâmetro

| diâmetro nominal | | tolerância do diâmetro máx. | Circularidade máx. |
|------------------|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| superior a | até (inclusive) | | |
| 0,08 | 0,25 | ± 0,003 mm | 0,006 mm |
| 0,25 | 0,4 | ± 0,004 mm | 0,008 mm |
| 0,4 | 5 | ± 1% | 2% |

TOLERÂNCIAS DE COMPRIMENTO STANDARD

| COMPRIMENTO NOMINAL | TOLERÂNCIA |
|---------------------|----------------|
| L < = 1000 mm | +/- 1 mm |
| 1000 < L < = 4000 | - 0 mm / +3 mm |