

BRONMETAL

PRODUCTOS DE METALES NO FÉRRICOS

NON-FERROUS METAL PRODUCTS
PRODUTOS DE METAIS NÃO FERROSOS
PRODUITS DE MÉTAUX NON-FERREUX

SECTOR ELÉCTRICO
ELECTRICAL SECTOR
SETOR ELÉTRICO
SECTEUR ÉLECTRIQUE

LME, German feeds, Bolsa Madrid, Fedem

Disfruta gratuitamente del servicio personalizado de cotizaciones de metales de Bronmetal.

Benefit from Bronmetal's personalised metal market price service free of charge.

Disfrute gratuitamente do Serviço personalizado de cotações de metais da Bronmetal.

Profitez gratuitement du service personnalisé de Bronmetal sur les cours des métaux.



PRODUCTOS NO FÉRRICOS. SECTOR ELÉCTRICO.

NON-FERROUS METAL PRODUCTS. ELECTRICAL SECTOR.

PRODUTOS NÃO FERROSOS. SETOR ELÉTRICO.

PRODUITS DE MÉTAUX NON-FERREUX. SECTEUR ÉLECTRIQUE.

Los datos contenidos en este catálogo son informativos y no constituyen, en ningún caso, condiciones contractuales de suministro, salvo error u omisión.

All the information included in this document has an informative purpose and does not represent any contractual supplying term. Errors and omissions excepted.

Os dados contidos no presente catalogo são mera informação e não representa, em nenhum caso, condições de obrigação contratual.

Les informations contenues dans le présent document sont fournies à titre indicatif et ne constituent, en aucun cas, des conditions contractuelles de distribution. Sauf erreur ou omissions.

COBRE COPPER / COBRE / CUIVRE

10

PLETINA DE COBRE FLAT COPPER BAR BARRA RETANGULAR DE COBRE MÉPLAT CUIVRE	11	TUBOS USOS ELÉCTRICOS COPPER TUBES FOR ELECTRICAL APPLICATIONS TUBOS PARA APLICAÇÕES ELÉTRICAS TUBES POUR APPLICATIONS ÉLECTRIQUES	25
BARRA REDONDA / CUADRADA COBRE ROUND AND SQUARE COPPER BARS BARRA REDONDA E QUADRADA DE COBRE BARRE RONDE ET CARRÉE DE CUIVRE	14	FLEXICOBRE / PLETINA FLEXIBLE FLEXICOBRE / FLEXIBLE COPPER FLAT BARS FLEXICOBRE / BARRAS COBRE FLEXÍVEIS FLEXICOBRE / BARRE SOUPLE	28
CHAPA DE COBRE PARA USOS ELÉCTRICOS COPPER SHEETS FOR ELECTRICAL APPLICATIONS CHAPA DE COBRE PARA APLICAÇÕES ELÉTRICAS TÔLES EN CUIVRE POUR APPLICATIONS ÉLECTRIQUES	17	CONEXIONES FLEXIBLES / TRENZAS FLEXIBLE CONNECTIONS / BRAIDS LIGAÇÕES FLEXÍVEIS / TRANÇAS CONNEXIONS SOUPLES / TRESSSES	31
CINTA DE COBRE PARA USOS ELÉCTRICOS COPPER STRIP FOR ELECTRICAL APPLICATIONS FITA DE COBRE PARA USOS ELÉTRICOS FEUILLARD CUIVRE POUR USAGES ÉLECTRIQUES	20	PLETINA ROSCADA / TROQUELADA THREADED / DIE-CAST FLAT BARS BARRA DE COBRE COM ROSCA / FURADA BARRE TARAUDÉE / BARRE PERÇÉE	32
CABLE DE COBRE BARE COPPER CABLE CABO DE COBRE CÂBLE EN CUIVRE	22	PIEZAS DE COBRE SOBRE PLANO DRAWING BASED COPPER PIECES PEÇAS DE ACORDO COM O DESENHO PIÈCES EN CUIVRE SELON PLAN	34
ALAMBRE DE COBRE COPPER WIRE ARAME DE COBRE FIL DE CUIVRE	23	EQUIVALENCIAS INTERNACIONALES INTERNATIONAL EQUIVALENCIES EQUIVALÊNCIAS INTERNACIONAIS ÉQUIVALENCES INTERNATIONALES	35
PERFILES DE COBRE COPPER PROFILES PERFIS DE COBRE PROFILÉS EN CUIVRE	24		

ALUMINIO ALUMINIUM / ALUMÍNIO / ALUMINIUM

36

ALUMINIO EXTRUÍDO EXTRUDED ALUMINIUM ALUMÍNIO EXTRUDIDO ALUMINIUM EXTRUDÉ	37	CHAPA BIMETÁLICA BIMETAL OVERLAY CHAPA BIMETÁLICA TÔLE BIMÉTALLIQUE	45
CCA / PLETINA BIMETÁLICA CCA CCA / COPPER CLAD ALUMINIUM BUSBAR CCA / BARRA RETANGULAR BIMETÁLICA CCA CCA / MÉPLAT BIMETALLIQUE CCA	39	CABLE DE ALUMINIO ALUMINIUM CABLE CABO DE ALUMÍNIO CÂBLE EN ALUMINIUM	46
TUBOS DE SUBESTACIONES SUBSTATION ALUMINIUM TUBES TUBOS PARA SUBESTAÇÕES TUBES D'ALUMINIUM POUR SOUS-STATIONS	42	PRODUCTOS BRONMETAL BRONMETAL PRODUCTS PRODUTOS BRONMETAL PRODUITS BRONMETAL	48
BANDA DE ALUMINIO PARA TRANSFORMADORES ALUMINIUM STRIP FOR TRANSFORMERS FITAS DE ALUMÍNIO PARA TRANSFORMADORES BANDE EN ALUMINIUM POUR TRANSFORMATEURS	44		

EMPRESA COMPANY EMPRESA ENTREPRISE



BRONMETAL (International Bron-Metal, S.A.), líder en la venta y distribución de cobre, cobre aleado, latón, bronce, aluminio y alloys, forma parte de un grupo de empresas orientadas al suministro global de productos para la industria, especializada en metales no férricos.

Las soluciones que BRONMETAL aporta al mercado nacional e internacional están basadas en productos semitransformados, principalmente, de cobre y de sus diferentes aleaciones, complementando su gama con materiales especiales de alta resistencia.

Los principales sectores de actuación de BRONMETAL se sitúan en la industria eléctrica, industria auxiliar del automóvil, mobiliario metálico y empresas de subcontratación relacionadas con productos no férricos.

La organización y estructura de BRONMETAL se basa en su equipo humano, la amplia gama de productos y sus centros de distribución, permitiendo atender las necesidades de los clientes según las más altas exigencias que el mercado demanda de cobre, cobre aleado, latón, bronce, aluminio y alloys, consiguiendo un servicio personalizado y cercano al cliente.

Esta colaboración, en un mercado altamente dinámico, ha permitido a BRONMETAL ser un referente en cuanto a la disponibilidad de una amplia gama de medidas y materiales.

International Bron-Metal, S.A. emerged within a group of companies oriented to the global supply of products to the industry and specializes in non-ferrous metals.

The solutions BRONMETAL offers are based on semi-manufactured copper and copper alloy products, which we complete with special highly-resistant materials. Our main target sectors include the electrical, auxiliary automotive and metallic furniture industries, as well as subcontracting companies dealing with non-ferrous products.

BRONMETAL's organization and structure, supported by qualified human resources, a wide range of products and logistic centers, permit us to meet the customers' needs according to the strictest standards set by the market.

Through its professional team, the company's major assets, BRONMETAL can offer the customer a dedicated and personalized service.

Such a close collaboration with the customer in a highly dynamic market enables us to be a reference supplier, owing to the availability of a wide range of materials and sizes.

BRONMETAL (International Bron-Metal, S.A.) líder de vendas e distribuição de cobre, liga de cobre, latão, bronze, alumínio e ligas, nasce no seio dum grupo de empresas orientadas para o fornecimento global de produtos para a indústria, tendo-se especializado em metais não ferrosos.

As soluções que BRONMETAL oferece ao mercado estão baseadas em produtos semi-transformados de cobre e nas suas diferentes ligas, complementando a sua gama com materiais especiais de alta resistência.

Os nossos principais sectores de actuação situam-se na indústria eléctrica, indústria auxiliar do automóvel, mobiliário metálico e empresas de subcontratação relacionadas com produtos não ferrosos.

A organização e estrutura de BRONMETAL, baseada na sua equipa de trabalho, na ampla gama de produtos e nos centros de distribuição, permite atender as necessidades dos clientes de acordo com as mais altas exigências requeridas pelo mercado.

Num mercado altamente dinâmico, esta colaboração com o cliente permitiu-nos ser uma referência enquanto à disponibilidade de uma ampla gama de medidas e materiais.

International Bron-Metal, S.A. a émergé dans un groupe de sociétés orientées dans la fourniture globale de produits à l'industrie, et spécialisé dans les métaux non ferreux.

Les solutions BRONMETAL, mises à disposition du marché, sont basées sur les produits semi-finis de cuivre et d'alliage de cuivre, que nous complétons avec des matériaux spéciaux de hautes résistances.

Nos principaux secteurs-cibles incluent les industries automobiles, les fabricants d'équipements pour la distribution d'énergie électrique et la totalité de l'industrie auxiliaire opérant autour d'eux ainsi que les sociétés sous-traitantes utilisant des produits non-ferreux.

L'organisation et la structure de BRONMETAL, soutenues par des ressources humaines qualifiées, un éventail de produits et des centres logistiques, nous permettent de répondre aux besoins des clients en accord avec les normes les plus strictes du marché. Grâce à son équipe professionnelle, l'atout principal de la société, BRONMETAL peut offrir à ses clients un service dédié et personnalisé. Une collaboration étroite avec le client sur un marché très dynamique nous permet d'être un fournisseur de référence, dû à la disponibilité d'un éventail très large de matériaux et de dimensions.

HISTORIA HISTORY HISTÓRIA HISTORIQUE

BRONMETAL nace en 1988 con el afán de ofrecer soluciones en metales no férricos; con una vocación estratégica de especialización y adaptación al mercado-cliente.

Inicialmente, su principal producto era el bronce (de donde deriva su nombre). En los años '90, BRONMETAL comienza a trabajar en el mercado del cobre y sus derivados, como producto de más recorrido comercial, debido a la escasez de oferta a nivel nacional y a unos precios de importación altos.

En este contexto, BRONMETAL adopta la estrategia de ofrecer producto de importación a un precio competitivo y con una gran gama de medidas. Estrategia que impulsa a BRONMETAL en el mercado del cobre para usos industriales y eléctricos, consiguiendo importantes incrementos en sus primeros años de negocio.

A mediados de los '90, BRONMETAL entra en el sector eléctrico, consolidándose como referente en el sector. En 1995, inaugura su nuevo centro de distribución en Sant Esteve Sesrovires (Barcelona); en 1998, la delegación de Aldaya (Valencia) y en 2000, un centro de distribución en Getafe (Madrid).

A las puertas del nuevo milenio, se inicia el proceso de internacionalización a través del mercado luso, gracias a una amplia gama de productos, formatos y medidas. En su búsqueda por la excelencia, en 2002, BRONMETAL consigue el Certificado de Calidad ISO 9001:2000, trasladando su centro administrativo y de negocios a una planta industrial de 18.000 m2 en las afueras de Bilbao (Larrabetzu).

Durante la última década, debido al crecimiento del sector eléctrico por su mayor demanda y a las energías renovables, se incorporan nuevos productos especializados e inicia la expansión en el norte de África, Francia y países de Europa del Este, convirtiéndose a BRONMETAL en el líder en la venta y distribución de cobre, cobre aleado, latón, bronce, aluminio y alloys.

BRONMETAL, leader in the sale and distribution of copper, copper alloy, brass, bronze, aluminium and alloys, was founded in 1988 with the purpose of providing solutions in non-ferrous metals, with the strategic vocation of specialising and adapting to our customer-market.

In the early years, the main product was bronze (which is where the company name comes from). In the 1990s, BRONMETAL began to work in the copper and copper derivatives market, which was more commercially promising product given the small number of suppliers in Spain.

Thus, BRONMETAL adopted a strategy of supplying imported products at competitive prices and in a wide range of sizes. A strategy that soon led BRONMETAL towards the copper for industrial and electrical uses market, achieving significant economic growth in the first few years.

In the mid-1990s, BRONMETAL moved into the electrical sector and soon established itself as the benchmark in this sector. In 1995, the company opened its new distribution centre in Sant Esteve Sesrovires (Barcelona); a sales office in Aldaya (Valencia) in 1998 and a further distribution centre in Getafe (Madrid) in 2000.

At the turn of the millennium, Bronmetal embarked on its internationalization process, expanding into Portugal thanks to its wide range of products, formats and sizes. As part of the company's continual search for excellence, in 2003 BRONMETAL was awarded the ISO 9001:2000 Quality Certificate and moved its administration and business offices to an 18,000 m2 industrial plant just outside Bilbao (Larrabetzu).

Over the past decade, thanks to the growth of the electrical sector as a result of greater demand and renewable energy, new specialized products have been incorporated into the range and the company has expanded into North Africa, France and Eastern Europe, thereby making BRONMETAL the leading seller and distributor of copper, copper alloy, brass, bronze, aluminium and alloys.

A BRONMETAL nasceu em 1988 com o objetivo de propor soluções em metais não ferrosos; com uma vocação estratégica de especialização e adaptação ao mercado - cliente.

Inicialmente, o seu principal produto era o bronze (derivando daí o seu nome). Nos anos 90, a BRONMETAL começa a trabalhar no mercado do cobre e seus derivados, sendo este o produto mais procurado em termos comerciais, devido à escassez da oferta a nível nacional.

Assim, a BRONMETAL adota a estratégia de oferecer um produto de importação a um preço competitivo e com uma vasta gama de dimensões. Estratégia que impulsiona a BRONMETAL para o mercado do cobre para utilizações industriais e elétricas, conseguindo importantes incrementos nos seus primeiros anos de atividade comercial.

Durante os anos 90, a BRONMETAL evolui no setor elétrico, consolidando-se como uma referência no setor. Em 1995, inaugura o seu novo centro de distribuição em Sant Esteve Sesrovires (Barcelona); em 1998, a delegação de Aldaya (Valência) e em 2000, um centro de distribuição em Getafe (Madrid).

Com a chegada do novo milénio, iniciou-se o processo de internacionalização através do mercado luso, graças a uma ampla gama de produtos, formatos e dimensões. Na sua busca da excelência, em 2003, a BRONMETAL obteve o Certificado de Qualidade ISO 9001:2000, mudando o seu centro administrativo de negócios para uma unidade fabril de 18.000 m2 nas imediações de Bilbao (Larrabetzu).

Durante a última década, devido ao forte crescimento da procura no setor elétrico e às novas energias renováveis, incorporaram-se novos produtos especializados e iniciou-se a expansão no norte de África, em França e nos países da Europa de Leste, transformando assim a BRONMETAL no líder de vendas e distribuição de cobre, liga de cobre, latão, bronze, alumínio e ligas.

BRONMETAL, leader dans la vente et la distribution de cuivre, cuivre allié, laiton, bronze, aluminium et alliages, a été fondé en 1988 dans le but de proposer des solutions en métaux non ferreux, avec une vocation stratégique de spécialisation et d'adaptation au marché et au client.

Au début, son principal produit était le bronze (d'où provient son nom). Dans les années 90, BRONMETAL a commencé à travailler sur le marché du cuivre et de ses dérivés, un produit commercialement plus intéressant à cause de la pénurie de l'offre au niveau national.

C'est dans ce cadre que BRONMETAL a adopté la stratégie d'offrir un produit d'importation à un prix compétitif, avec une grande variété de dimensions. C'est cette stratégie qui a propulsé BRONMETAL sur le marché du cuivre pour usages industriels et électriques, lui permettant de bénéficier d'une forte croissance lors de ses premières années d'exercice.

Au milieu des années 90, BRONMETAL s'est porté sur le secteur électrique, où il est devenu une référence sur ce marché. En 1995, l'entreprise a inauguré son nouveau centre de distribution à Sant Esteve Sesrovires (Barcelona), en 1998 la délégation d'Aldaya (Valencia) et, en 2000, un centre de distribution à Getafe (Madrid).

Aux portes du nouveau millénaire, l'entreprise a démarré un processus d'internationalisation sur le marché portugais, grâce à une vaste gamme de produits, de formats et de dimensions. Dans sa recherche de l'excellence, BRONMETAL a obtenu en 2003 le certificat de qualité ISO 9001:2000, tout en transférant son centre administratif et commercial sur un terrain industriel de 18 000 m2, dans les environs de Bilbao (Larrabetzu).

Pendant la dernière décennie, grâce à la croissance du secteur électrique en forte demande et aux nouvelles énergies renouvelables, de nouveaux produits spécialisés ont été ajoutés au catalogue et l'expansion de l'entreprise a débuté en Afrique du Nord, en France et dans les pays de l'Europe de l'Est, transformant BRONMETAL en un leader dans la vente et la distribution de cuivre, cuivre allié, laiton, bronze, aluminium et alliages.



SERVICIOS SERVICES SERVIÇOS SERVICES



En BRONMETAL cualquier decisión gira en torno al cliente. Ofrecer el mejor servicio, de una forma cercana y personalizada con la máxima atención es su objetivo diario.

Para ello, BRONMETAL cuenta con personal altamente cualificado, con experiencia para solucionar las necesidades más complejas de sus clientes, con instalaciones que cuentan con los últimos avances tecnológicos y una gama de materiales y de stock que permiten a BRONMETAL situarse como referente en el suministro de metales no férricos (cobre, cobre aleado, latón, bronce, aluminio y alloys).

En BRONMETAL se desarrollan 3 herramientas principales de trabajo:

- Adaptación a las necesidades, con la máxima flexibilidad como herramienta de trabajo.
- Máxima eficacia, realizando las entregas de pedido en el menor tiempo posible.
- Máxima fiabilidad al mínimo detalle. Seguimiento continuo y detallado, con la fiabilidad necesaria para cumplir todos los compromisos contraídos con el cliente.

All decisions at BRONMETAL are taken with the customer in mind. Our goal is to consistently provide the best possible service, whilst always taking into account the individual needs of the customer.

To achieve this, BRONMETAL has a team of highly qualified professionals with experience in finding the best solutions for our customers most complex requirements, using plant and machinery which incorporate the latest technology and a range of materials and stock. All of these elements have enabled BRONMETAL to become a leading supplier of non-ferrous metals (copper, copper alloy, brass, bronze, aluminum and alloys).

3 main principles shape our work at BRONMETAL:

- Our flexibility allows us to adapt to our customer's requirements
- Maximum efficiency to ensure customer orders are delivered as soon as possible.
- Reliable, permanent detail monitoring to satisfy all commitments made to the customer.

Na BRONMETAL, líder na venda e distribuição de cobre, ligas de cobre, latão, bronce, alumínio e alloys, qualquer decisão gira em torno do cliente. Oferecer o melhor serviço, de uma forma próxima e personalizada com a máxima atenção é o seu objetivo diário.

Para isso, a BRONMETAL conta com pessoal altamente qualificado, com experiência em solucionar as necessidades mais complexas dos seus clientes, com instalações que contam com os últimos avanços tecnológicos e uma gama de materiais e de stock que permitem à BRONMETAL posicionar-se enquanto referência no fornecimento de metais não férricos (cobre, ligas de cobre, latão, bronce, alumínio e alloys).

Na BRONMETAL são desenvolvidas 3 ferramentas principais de trabalho:

- Adaptação às necessidades com a máxima flexibilidade como ferramenta de trabalho.
- Máxima eficácia, realizando as entregas de pedidos no menor tempo possível.
- Acompanhamento contínuo e pormenorizado, com a fiabilidade necessária para cumprir todos os compromissos contraídos com o cliente.

Chez BRONMETAL, n'importe quelle décision a comme unique objectif la satisfaction du client. Proposer le meilleur service, d'une façon proche et personnalisée, avec l'attention maximale est son objectif quotidien.

Pour ce faire, BRONMETAL dispose d'un personnel hautement qualifié, suffisamment expérimenté pour répondre aux besoins les plus complexes de ses clients, avec des installations équipées des dernières avancées technologiques et d'un éventail de matériaux et de stock qui permettent à BRONMETAL d'être une référence dans la fourniture de métaux non ferreux (cuivre, cuivre allié, laiton, bronze, aluminium et alliages).

Chez BRONMETAL, 3 principes de travail sont à l'œuvre:

- Adaptation aux besoins, avec la plus grande flexibilité comme outil de travail.
- Efficacité maximale, en livrant les commandes le plus rapidement possible.
- Suivi continu et détaillé, avec la fiabilité nécessaire pour respecter tous les engagements pris avec le client.



BRONMETAL, opera principalmente en el sector eléctrico como suministrador de productos no férricos semitransformados, utilizados para la generación, transformación y distribución de energía eléctrica, ofreciendo un servicio global en cuanto a producto y flexible en cuanto a negociación, siendo su mayor capital la atención al cliente a través de la red comercial y sus delegaciones.

Un valor añadido de disponibilidad del material, lotes más pequeños, programaciones, logística, gestión de la subcontratación, gestión del precio de la cotización del cobre o conocimiento profundo del producto. Conocer al cliente para adaptarse a sus verdaderas necesidades.

BRONMETAL mainly operates in the electrical sector as a supplier of non-ferrous components used for generating, transforming and distributing electricity. The service it provides is both comprehensive – in terms of product range – and flexible – in terms of price negotiations; its main asset being its customer service, provided throughout its sales network and local offices.

Plus the added value of greater metal availability, smaller production batches, programming, logistics, outsourcing management, copper price management and a profound knowledge of the product. We get to know our customers and adapt to their needs.

Calidad en la gestión y calidad del producto: dos elementos para lograr la excelencia.

El sistema de gestión de calidad de BRONMETAL está certificado conforme a la norma ISO 9001:2008, asumiendo por consiguiente la responsabilidad de enfocar todos los procesos hacia el cliente y de perseguir la mejora continua.

Por su parte, la calidad del producto está asegurada por los rigurosos controles que se llevan a cabo en cada proceso. Todos los proveedores de BRONMETAL, cuentan con homologaciones y certificaciones que acreditan su compromiso con la calidad del producto que suministra; adicionalmente, se recurren a servicios externos de ensayo y validación para ciertos materiales con objeto de establecer indicadores estadísticos de la calidad de los productos recepcionados.

En cuanto a las entregas de materiales, en BRONMETAL se realizan controles periódicos para la confirmación de los requisitos recogidos en las normas internacionales más exigentes, así como de los exigidos tanto implícita como explícitamente por parte del cliente.

Management and product quality: Factors which enable us to achieve excellence.

Product and management quality: Two factors which enable us to achieve excellence. The quality management system in place at BRONMETAL, leader in the sale and distribution of copper, copper alloy, brass, bronze, aluminum and alloys, is certified under ISO standard 9001:2008 and thereby takes responsibility for the customer orientation of all of its processes and the company's pursuit of continuous improvement.

BRONMETAL ensures product quality by means of implementing strict control systems during each process. All BRONMETAL supply companies are approved and certified to accredit their commitment to ensuring the quality of the goods they supply; Furthermore, external test laboratories are used to validate certain materials in order to set up statistical reports that indicate the quality of delivered goods.

With regard to material supplies, BRONMETAL carries out regular controls to confirm the required parameters of the most stringent international standards, as well as those demanded implicitly or explicitly by the customer.

Qualidade na gestão e qualidade do produto: dois elementos para alcançar a excelência.

O sistema de gestão de qualidade da BRONMETAL, líder na venda e distribuição de cobre, ligas de cobre, latão, bronze, alumínio e alloys, está certificado de acordo com a norma ISO 9001:2008, assumindo por isso a responsabilidade de se concentrar em todos os processos para com o cliente e de visar a melhoria contínua.

Por sua parte, a qualidade do produto está assegurada pelos rigorosos controlos que são realizados em cada processo. Todos os fornecedores da BRONMETAL contam com homologações e certificados que creditam o seu compromisso com a qualidade do produto que fornece; além disso, recorrem a serviços externos de teste e validação para certos materiais com o objetivo de estabelecer indicadores estatísticos da qualidade dos produtos rececionados.

Em relação às entregas de materiais, na BRONMETAL são realizados controlos periódicos para a confirmação das exigências recolhidas nas normas internacionais mais exigentes, assim como dos pedidos implícitos e explícitos por parte do cliente.

Qualité en gestion et production: des éléments pour atteindre l'excellence. Le système de gestion de la qualité de Bronmetal est certifié conforme à la norme ISO 9001:2008.

Le système de gestion de la qualité de BRONMETAL, leader dans la vente et la distribution de cuivre, cuivre allié, laiton, bronze, aluminium et alliages, est certifié conforme à la norme ISO 9001:2008, signifiant par conséquent la volonté de l'entreprise d'orienter tous ses processus vers le client, en particulier par la mise en place d'un système d'amélioration continue.

D'autre part, la qualité du produit est garantie par des contrôles rigoureux réalisés lors de chaque processus. Tous les fournisseurs de BRONMETAL disposent des homologations et des certifications qui attestent de leur engagement sur la qualité du produit fourni ; en outre, l'entreprise s'adresse à des services externes pour tester et valider certains matériaux, afin d'élaborer des indicateurs statistiques de la qualité des produits réceptionnés.

Quant aux livraisons des commandes, BRONMETAL effectue des contrôles périodiques pour vérifier les exigences requises des normes internationales les plus exigeantes, ainsi que les conditions requises implicitement ou explicitement par le client.

CALIDAD QUALITY QUALIDADE QUALITÉ



A BRONMETAL, líder na venda e distribución de cobre, ligas de cobre, latão, bronze, alumínio e alloys, opera principalmente no setor elétrico como fornecedor de produtos não férricos semitransformados, utilizados para a produção, transformação e distribuição de energia elétrica, oferecendo um serviço global relativamente ao produto e flexível relativamente à negociação, sendo o seu maior capital a atenção ao cliente através da rede comercial e das suas delegações.

Um valor acrescentado de disponibilidade do material, lotes mais pequenos, programações, logística, gestão da subcontratação, gestão do preço da quotização do cobre ou conhecimento profundo do produto. Conhecer o cliente para adaptar-se às suas verdadeiras necessidades.

BRONMETAL travaille principalement dans le secteur électrique comme fournisseur de produits non ferreux semi-transformés, utilisés pour la génération, la transformation et la distribution d'énergie électrique, en offrant un service global en termes de produit et flexible en termes de négociation, tout en considérant l'attention au client comme son plus grand capital grâce à son réseau commercial et ses succursales.

Une valeur ajoutée sur la disponibilité du matériau, les lots plus petits, les programmations, la logistique, la gestion des sous-traitants, la gestion du prix du cours du cuivre ou la connaissance approfondie du produit. Connaître le client pour s'adapter à ses véritables besoins.

CAPITAL HUMANO

HUMAN
RESOURCES

CAPITAL HUMANO

CAPITAL HUMAIN

PLANTAS MANUFACTURING PLANTS ARMAZEM SITES



La organización y estructura de BRONMETAL se basa en su equipo humano, la amplia gama de productos y sus centros de distribución, permitiendo atender las necesidades de los clientes según las más altas exigencias que demanda el mercado de cobre, cobre aleado, latón, bronce, aluminio y alloys, consiguiendo un servicio personalizado y cercano al cliente.

Bronmetal dispone de centrales de servicio en Bizkaia, Barcelona, Madrid, Valencia, México y Alemania.

BRONMETAL's organization and structure, supported by qualified human resources, a wide range of products and logistic centers, permit us to meet the customers' needs according to the strictest standards set by the market.

Bronmetal has manufacturing plants in Bizkaia, Barcelona, Madrid, Valencia, Mexico and Germany.

A organização e estrutura de BRONMETAL, baseada na equipa de trabalho, na ampla gama de produtos e nos centros de distribuição, permite atender as necessidades dos clientes de acordo com as mais altas exigências requeridas pelo mercado.

A Bronmetal dispõe de fábricas de produção em Biscaia, Barcelona, Madrid, Valência, México e Alemanha.

L'organisation et la structure de BRONMETAL, soutenues par des ressources humaines qualifiées, un éventail de produits et des centres logistiques, nous permettent de répondre aux besoins des clients en accord avec les normes les plus strictes du marché. Grâce à son équipe professionnelle, l'atout principal de la société, BRONMETAL peut offrir à ses clients un service dédié et personnalisé.

Bronmetal dispose d'usines de production en Biscaye, à Barcelone, Madrid, Valence, México et Alemania.

Bizkaia

C/Bizkargi, 6
Pol. Ind. Sarrikola
E-48195 Larrabetzu
(Vizcaya)
Tel.: +34 944 731 500
Fax.: +34 944 117 387
info@ibronmetal.com

Barcelona

C/Marconi, 13
Pol. Ind. Sesrovires
E-08635 Sant Esteve
Sesrovires (Barcelona)
Tel.: +34 937 715 307
Fax.: +34 937 713 866
infob@ibronmetal.com

Madrid

C/Nobel, 2-4
Pol. Ind. San Marcos
E-28906 Getafe
(Madrid)
Tel.: +34 916 652 597
Fax.: +34 916 928 674
infom@ibronmetal.com

Valencia

C/Mont Cabrer, 22
Pol. Ind. La Lloma
E-46960 Aldaya
(Valencia)
Tel.: +34 961 517 297
Fax.: +34 961 517 364
infova@ibronmetal.com

Alemania

**International
Bron-Metal GMBH**
Halskestrasse 26 40880
Ratingen DEUTSCHLAND
Tel: +49 2102-7142515
Fax: +49 2102-7142518
info@bronmetal.de
www.bronmetal.de

México

Av. Laurel, 207
Fracc. Industrial El Vergel
38110 Celaya Guanajuato
(México)
Tel.: +52 461 611 0631
info@ibronmetal.com

SECTORES SECTORS SETORES SECTEURS

APLICACIONES GENERALES

BRONMETAL suministra a la industria eléctrica una completa gama de productos semiterminados (Barras, perfiles, chapas, etc.) de cobre y otras aleaciones, de acuerdo a las especificaciones requeridas por el cliente.

Nuestros clientes son los principales fabricantes de bienes de equipo, de distribución, de energía eléctrica a nivel internacional, así como toda la industria auxiliar que gira alrededor de ellos.

GENERAL APPLICATIONS

BRONMETAL supplies the electrical industry with a full range of semifinished copper and alloy products (rods, profiles, plates, etc.) to the customer's specifications.

Our clients are major manufacturers of equipment goods for electric energy distribution on the international scene and the whole ancillary industry operating around them.

APLICAÇÕES GERAIS

BRONMETAL fornece à indústria eléctrica uma gama completa de produtos semi-acabados (barras, perfis, chapas, etc.) de cobre e outras ligas de acordo com as especificações requeridas pelo cliente.

Os nossos clientes são os principais fabricantes de bens de equipamento de distribuição de energia eléctrica a nível internacional assim como toda a indústria auxiliar que os rodeia.

APPLICATIONS GÉNÉRALES

BRONMETAL fournit à l'industrie électrique une gamme complète des produits semi-finis en cuivre et d'alliage (tiges, profils, plats, etc....) selon les besoins de nos clients.

Nos clients sont principalement les fabricants d'équipements pour la distribution d'énergie électrique et la totalité de l'industrie auxiliaire opérant autour d'eux.

SECTOR ELÉCTRICO

Bronmetal está especializada en el sector eléctrico donde el cobre adquiere un papel relevante. Para ello Bronmetal suministra principalmente productos semitransformados que son utilizados en diferentes campos:

- Conexiones eléctricas
- Instalaciones eléctricas
- Cuadros eléctricos
- Bienes de equipo eléctrico
- Aparellaje eléctrico
- Canalizaciones eléctricas
- Subestaciones
- Energías renovables
- Electrónica

ELECTRICAL SECTOR

Bronmetal specialises in the electrical sector, where copper holds pride of place. That is why Bronmetal mainly supplies semi-transformed products to be used in various fields:

- Electrical connections
- Electrical installations
- Switchboards
- Electrical plant
- Electrical equipment
- Trunking
- Substations
- Renewable energy
- Electronics

SETOR ELÉTRICO

A Bronmetal é especializada no setor elétrico, onde o cobre adquire um papel importante. Para isso, a Bronmetal fornece principalmente produtos, utilizados em diferentes setores:

- Conexões elétricas
- Instalações elétricas
- Quadros elétricos
- Bens de equipamento elétrico
- Aparelhos elétricos
- Canalizações elétricas
- Subestações
- Energias renováveis
- Eletrônica

SECTEUR ÉLECTRIQUE

Bronmetal est spécialisé dans le secteur électrique, là où le cuivre joue un rôle prépondérant. Pour ce faire, Bronmetal fournit principalement des produits semi-transformés, utilisés dans différents domaines:

- Connexions électriques
- Installations électriques
- Tableaux électriques
- Biens d'équipements électriques
- Appareillage électrique
- Canalisations électriques
- Sous-stations
- Énergies renouvelables
- Électronique

SECTOR INDUSTRIAL

La amplia gama de materiales y aleaciones permite a Bronmetal ser un suministrador de productos semitransformados de cobre para usos industriales. Entre sus aplicaciones destacamos:

- Construcción
- Mobiliario y decoración
- Siderurgia
- Metalurgia
- Calderería
- Automoción
- Aire acondicionado y refrigeración
- Industria mecánica
- Industria hospitalaria
- Línea blanca
- Soldadura
- Moldes

INDUSTRIAL SECTOR

Our wide range of materials and alloys enables Bronmetal to supply semi-transformed copper products for use in both industry and construction. Significant applications include:

- Construction
- Furniture and decor
- Iron and steel industry
- Metallurgy
- Metal fabrication
- Automobile industry
- Air conditioning and refrigeration
- Mechanical industry
- Hospital industry
- Domestic Appliances
- Welding
- Moulding

SETOR INDUSTRIAL

A ampla gama de materiais e ligas permite à Bronmetal ser um fornecedor de produtos semitransformados de cobre para usos industriais como a construção. Entre as suas aplicações, destacamos:

- Construção
- Mobiliário e Decoração
- Siderurgia
- Metalurgia
- Caldeiraria
- Automação
- Ar condicionado e refrigeração
- Indústria mecânica
- Indústria hospitalar
- Linha branca
- Soldadura
- Moldes

SECTEUR INDUSTRIEL

Sa vaste gamme de matériaux et d'alliages permet à Bronmetal d'être un fournisseur de produits semi-transformés en cuivre pour l'industrie et la construction. Les principales applications sont les suivantes:

- Construction
- Mobilier et décoration
- Sidérurgie
- Métallurgie
- Chaudronnerie
- Automobile
- Air conditionné et refroidissement
- Industrie mécanique
- Industrie hospitalière
- Marque blanche
- Soudure
- Moules

SECTOR FERROVIARIO

El desarrollo de la alta velocidad no ha pasado de largo en Bronmetal.

Diferentes formatos son suministrados por Bronmetal para la fabricación de elementos de electrificación necesarios en toda la red ferroviaria.

Aleaciones adaptadas a las diferentes necesidades según normativas y exigencias del tipo de vía o instalación.

RAILWAY SECTOR

Bronmetal supplies different formats for the manufacture of electrification items specifically tailored to the requirements and demands of the entire railway network.

The growth in high-speed train systems has not gone unnoticed by Bronmetal.

Bronmetal supplies different formats for the manufacture of electrification items required throughout the rail network.

Alloys that meet the various demands made by the regulations and by the specific type of track or facility.

SETOR FERROVIÁRIO

O desenvolvimento da alta velocidade não passou despercebido à Bronmetal.

Diferentes formatos são fornecidos pela Bronmetal para o fabrico de elementos de eletrificação necessários em toda a rede ferroviária.

Ligas adaptadas às diferentes necessidades de acordo com as normas e exigências do tipo de via ou da instalação.

SECTEUR FERROVIAIRE

Bronmetal fournit différents formats pour la fabrication des éléments d'électrification, adaptés aux besoins et aux exigences de tout le réseau ferroviaire.

Le développement des lignes à grande vitesse n'est pas passé sans s'arrêter chez Bronmetal.

Bronmetal fournit différents formats pour la fabrication des éléments d'électrification nécessaires dans tout le réseau ferroviaire.

Alliages adaptés aux différents besoins selon les normes et les exigences du type de voie ou d'installation.

COBRE COPPER / COBRE / CUIVRE

Se trata de un **metal de transición de color rojizo y brillo metálico** que se caracteriza por ser uno de los mejores conductores de electricidad.

Su densidad es 8960 kg/m³.

El cobre **es un metal eterno, se puede reciclar** una y otra vez prácticamente sin efectos perjudiciales en sus propiedades.

Con él podemos formar aleaciones con más libertad que la mayoría de los metales y con amplia variedad de elementos de aleación.

El cobre es el tercer metal más utilizado en el mundo, por detrás del hierro y el aluminio.

¿Sabías que

- Arqueólogos han descubierto una porción de una tubería de cobre en la Pirámide de Keops en condiciones de ser utilizada?
- Las herramientas de cobre no producen chispas?
- Los barcos en que Colón navegó hacia las Américas llevaban revestimientos de cobre para protegerlos de las incrustaciones y otras bioadherencias?

This is a reddish, **shiny transition metal** that is characterised for being one of the best conductors of electricity.

Its density is 8960 kg/m³.

Copper is **an eternal metal, it can be recycled** over and over again practically without detriment to any of its properties.

It enables alloys to be made more easily and freely than other base metals to produce a wide range of alloy parts.

Copper is the most widely-used metal in the world, after iron and aluminium.

Did you know that ...

- Archaeologists found a section of copper pipe still in usable condition inside the Keops Pyramid?
- Copper tools produce no sparks?
- The ships Christopher Columbus sailed to America had copper linings to protect the hull from biological fouling?

Trata-se de um **metal de transição de cor avermelhada e brilho metálico** que se caracteriza por ser um dos melhores condutores de eletricidade.

A sua Densidade é de 8960 kg/m³.

O cobre **é um metal eterno, pode ser reciclado repetidas vezes**, praticamente sem efeitos prejudiciais nas suas propriedades.

Com ele, podemos formar ligas com maior liberdade do que com a maioria dos metais, e com ampla variedade de elementos de ligação.

O cobre é o terceiro metal mais utilizado no mundo, atrás do ferro e alumínio.

Sabia que...

- Arqueólogos descobriram uma porção de tubos de cobre na Pirâmide de Keops em condições de ser utilizada?
- As ferramentas de cobre não produzem faíscas?
- As embarcações em que Cristóvão Colombo navegou em direção às Américas tinham revestimentos de cobre para protegê-las das incrustações e outras bioadherências?

Il s'agit d'un **métal de transition, de couleur rougeâtre et métallisée**, dont la caractéristique est d'être l'un des meilleurs conducteurs d'électricité.

Sa densité est de 8960 kg/m³.

Le cuivre **est un métal éternel, qui peut être recyclé** plusieurs fois, pratiquement sans effet nuisible sur ses propriétés.

Le cuivre permet de composer des alliages avec plus de liberté que la majorité des métaux et avec une grande variété d'éléments alliés.

Le cuivre est le troisième métal le plus utilisé au monde, derrière le fer et l'aluminium.

Saviez-vous que les...

- Archéologues ont découvert un morceau d'une conduite en cuivre dans la pyramide de Khéops, en conditions d'utilisation?
- Les outils en cuivre ne produisent pas d'étincelles.
- Les navires utilisés par Colomb pour naviguer jusqu'en Amérique portaient un revêtement en cuivre pour les protéger des incrustations et autres bioadhérences.



PLETINA DE COBRE

FLAT COPPER BAR / BARRA RECTANGULAR DE COBRE

MÉPLAT CUIVRE

Pletina / Barras rectangulares de cobre para aplicaciones eléctricas.
Medidas: Espesores de 2 a 70 mm.; anchos de 10 a 250 mm.

Flat bar / rectangular bars for electrical applications. Sizes: Thicknesses 2 to 70 mm.; Width 10 to 250 mm.

Chapa cobre / Barras rectangulares de cobre para aplicações elétricas. Medidas: Espessuras de 2 a 70 mm.; Largura de 10 a 250 mm.

Méplat / Barres rectangulaires en cuivre pour applications électriques. Mesures: Epaisseurs de 2 à 70 mm.; largeurs de 10 à 250 mm.

ALEACIONES / ALLOYS / LIGAS / ALLIAGES

Designación del material / Material designation Designação do material / Désignation de la matière		Composición en % (fracción málica) / Composition in % (mass fraction) Composição em % (fração mássica) / Composition en % (fraction massique)							Otros elementos (véase nota) Other elements (see note) Outros elementos (consultar nota) Autres éléments (voir note)	
Simbólica Symbolic Symbolique	Numérica Numerical Numérique	Elemento Element Élément	Cu	Ag	Bi	O	P	Pb	Total / Total	Excluido / Excluded
									Total / Total	Excluido / Excluded
Cu-ETP	CW004A	min.	99.90	-	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	-	0,0005	0,040	-	0,005	0,03	Ag, O
Cu-FRHC	CW005A	min.	99.90	-	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	-	-	0,040	-	-	0,06	Ag, O
Cu-OF	CW008A	min.	99.95	-	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	-	0,0005	-	-	0,005	0,03	Ag
CuAg0,04	CW011A	min.	Resto*	0,03	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	0,05	0,0005	0,040	-	-	0,03	Ag, O
CuAg0,07	CW012A	min.	Resto*	0,06	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	0,08	0,0005	0,040	-	-	0,03	Ag, O
CuAg0,10	CW013A	min.	Resto*	0,08	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	0,12	0,0005	0,040	-	-	0,03	Ag, O
CuAg0,04P	CW014A	min.	Resto*	0,03	-	-	-	0,001	-	-
		máx.	-	0,05	0,0005	-	-	0,007	0,03	Ag, P
CuAg0,07P	CW015A	min.	Resto*	0,06	-	-	-	0,001	-	-
		máx.	-	0,08	0,0005	-	-	0,007	0,03	Ag, P
CuAg0,10P	CW016A	min.	Resto*	0,08	-	-	-	0,001	-	-
		máx.	-	0,12	0,0005	-	-	0,007	0,03	Ag, P
CuAg0,04(OF)	CW017A	min.	Resto*	0,03	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	0,05	0,0005	-	-	-	0,0065	Ag, O
CuAg0,07(OF)	CW018A	min.	Resto*	0,06	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	0,08	0,0005	-	-	-	0,0065	Ag, O
CuAg0,10(OF)	CW019A	min.	Resto*	0,08	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	0,12	0,0005	-	-	-	0,0065	Ag, O
Cu-PHC	CW020A	min.	99.95	-	-	-	-	0,001	-	-
		máx.	-	-	0,0005	-	-	0,006	0,005	0,03
Cu-HCP	CW021A	min.	99.95	-	-	-	-	0,002	-	-
		máx.	-	-	0,0005	-	-	0,007	0,005	0,03

* Resto / Rest / Resto / Reste

COMPOSICIÓN DEL Cu-OFE y Cu-PHCE según EN 13601 / COMPOSITION Cu-OFE and Cu-PHCE according to EN 13601

COMPOSIÇÃO DE Cu-OFE e Cu-PHCE. EN 13601 / COMPOSITION Cu-OFE et Cu-PHCE selon la norme EN 13601

Designación del material / Material designation Designação do material / Désignation de la matière		Composición en % (fracción málica) / Composition in % (mass fraction) Composição em % (fração mássica) / Composition en % (fraction massique)																		
Simbólica Symbolic Symbolique	Numérica Numerical Numérique	Elemento Element Élément	Cu	Ag	As	Bi	Cd	Fe	Mn	Ni	O	P	Pb	S	Sb	Se	Sn	Te	Zn	
																				Cu-OFE
		máx.	-	0,002 5	0,000 5	0,000 20	0,000 1	0,000 10	0,000 5	0,000 1	a	0,000 3	0,000 5	0,001 5	0,000 4	0,000 20	0,000 2	0,000 20	0,000 1	-
Cu-PHCE	CW022A	min.	99,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	0,002 5	0,000 5	0,000 20	0,000 1	0,000 10	0,000 5	0,000 1	a	0,006	0,000 5	0,001 5	0,000 4	0,000 20	0,000 2	0,000 20	0,000 1	-

a El contenido de oxígeno debe ser tal que el material cumpla los requisitos de fragilización por calentamiento en atmósfera de hidrógeno, de la Norma EN 1976.

a O conteúdo de oxigênio deve ser mesmo material que compra as condições de fragilidade por aquecimento em atmosfera de hidrogênio, segundo a norma EN 1976.

a The oxygen content shall be such that the material conforms to the hydrogen embrittlement requirements of EN 1976.

a La Norme 13601 dit: Le contenu en oxygène doit être tel que le matériel soit conforme avec les exigences de fragilisation pour chauffage en atmosphère d'hydrogène.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS / MECHANICAL PROPERTIES / CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS / CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

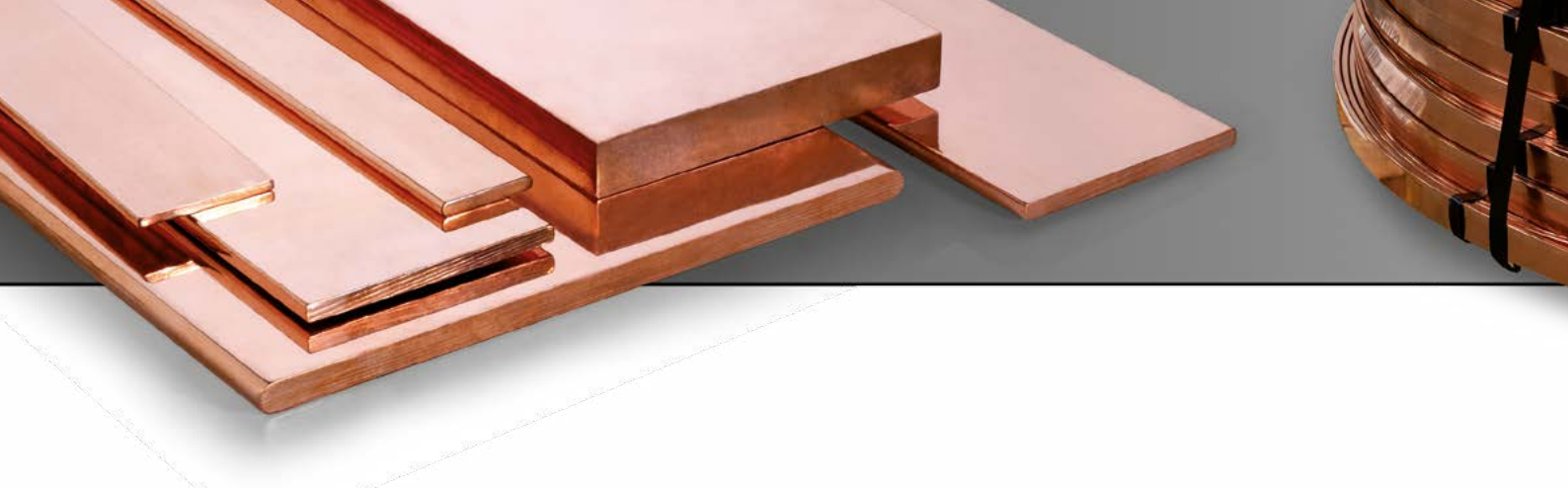
Designaciones Designations Designações Designations		Medidas / Measure / Medida / Mesure (mm)									Dureza Hardness Dureza Dureté		Resistencia a la tracción Tensile strength Resistência à tração Résistance à la traction		Límite convencional de elasticidad Proof stress Limite Convencional de elasticidade Preuve du stress (0,2%)		Alargamiento Elongation Alongamento Allongement					
Simbólica Symbolic Symbolique	Numérica Numerical Numérique	Estado metalúrgico Metallurgical state Estado metalúrgico Etat métallurgique	Redonda, cuadrada, hexagonal Round, square, hexagonal Redonda, quadrada, hexagonal Rond, carré, hexagonal			Rectangular / Rectangular Rectangular / Rectangulaire			Espesor / Thickness Espessura / Epaisseur			Anchura / Width Largura / Largeur			HB		HV		R _m	R _{p0.2}	A _{100mm}	A
			Desde / From / Desde / À partir de	Mayor que / Greater than / Maior que / Supérieur	Hasta incluido / Up to and included / Até inclusive / Jusqu'à inclus	Desde / From / Desde / À partir de	Mayor que / Greater than / Maior que / Supérieur	Hasta incluido / Up to and included / Até inclusive / Jusqu'à inclus	Desde / From / Desde / À partir de	Mayor que / Greater than / Maior que / Supérieur	Hasta incluido / Up to and included / Até inclusive / Jusqu'à inclus	min.	máx.	min.	máx.	min.	máx.	min.	máx.	min.	máx.	min.
Producto estirado en frío sin propiedades específicas Cold drawn seamless product specific properties Produto estirado a frio sem propriedades específicas Étiré à froid sans soudure propriétés du produit spécifiques																						
Cu-ETP Cu-FRHC Cu-OF CuAg0,04 CuAg0,07 CuAg0,10 CuAg0,04P CuAg0,07P CuAg0,10P CuAg0,04(OF) CuAg0,07(OF) CuAg0,10(OF) Cu-PHC Cu-HCP	CW004A	D	2	-	160	0.5	-	40	1	-	200											
	CW005A	H035 ^a	2	-	160	0.5	-	40	1	-	200	35	65	35	65							
	CW008A	R200 ^a	2	-	160	1	-	40	5	-	200	-	-	-	-	200			máx.120	25	35	
	CW011A	H065	2	-	80	0.5	-	40	1	-	200	65	90	70	95							
	CW012A	R250	2	-	10	1	-	10	5	-	200	-	-	-	-	250			min. 200	8	12	
	CW013A	R250	-	10	140	-	10	40	-	10	200	-	-	-	-	250			min. 180	-	15	
	CW014A	R230	-	30	80	-	10	40	-	10	200	-	-	-	-	230			min. 160	-	18	
	CW015A	H085	2	-	40	0.5	-	20	1	-	120	85	110	90	115							
	CW016A	H075	-	40	80	-	20	40	-	20	160	75	100	80	105							
	CW017A	R300	2	-	20	1	-	10	5	-	120	-	-	-	-	300			min. 260	5	8	
	CW018A	R280	-	20	60	-	10	20	-	10	120	-	-	-	-	280			min. 240	-	10	
	CW019A	R260	-	40	80	-	20	40	-	20	160	-	-	-	-	260			min. 220	-	12	
CW020A	H100	2	-	10	0.5	-	5	1	-	120	100	-	110	-								
CW021A	R350	2	-	10	1	-	5	5	-	120	-	-	-	-	350			min. 320	3	5		

NOTA - 1 N/mm² es equivalente a 1 MPa
a Recocido.

NOTE - 1 N/mm² is equivalent to 1 MPa
a Annealed.

NOTA - 1 N/mm² é equivalente a 1 MPa
a Recozido.

NOTE - 1 N/mm² est équivalente à 1 MPa
a Recuit.



TOLERANCIAS / TOLERANCES / TOLERÂNCIAS / TOLÉRANCES

Anchura nominal ^a Nominal width ^a Largura nominal ^a Largeur nominale ^a		Tolerancia de anchura Width tolerance Tolerancia de largura Largeur de tolérance	Tolerancia de espesor nominal para la gama de espesores Nominal thickness tolerance for the thickness range Tolerancia de espessura nominal para a gama de espessuras Tolérance sur l'épaisseur nominale de la gamme d'épaisseur					
Mayor que Greater than Maior que Supérieur	Hasta incluido Up to and including Até inclusive Jusqu'à inclus		De 0,5 hasta 3 incluido From 0,5 to 3 included De 0,5 até 3 inclusive 0,5 à 3 inclus	Mayor que 3 hasta 6 incluido Greater than 3 to 6 included Superior a 3 até 6 inclusive Supérieur à 3 à 6 inclus	Mayor que 6 hasta 10 incluido Greater than 6 to 10 included Superior a 6 até 10 inclusive Supérieur à 6 à 10 inclus	Mayor que 10 hasta 18 incluido Greater than 10 to 18 included Superior a 10 até 18 inclusive Supérieur à 10 à 18 inclus	Mayor que 18 hasta 30 incluido Greater than 18 to 30 included Superior a 18 até 30 inclusive Supérieur à 18 à 30 inclus	Mayor que 30 hasta 40 incluido Greater than 30 to 40 included Superior a 30 até 40 inclusive Supérieur à 30 à 40 inclus
1 ^b	10	± 0,08	± 0,05	± 0,06	± 0,08	-	-	-
10	18	± 0,10	± 0,05	± 0,06	± 0,08	± 0,10	-	-
18	30	± 0,15	± 0,05	± 0,07	± 0,09	± 0,10	± 0,15	-
30	50	± 0,20	± 0,06	± 0,09	± 0,10	± 0,12	± 0,15	± 0,20
50	80	± 0,25	± 0,09	± 0,10	± 0,12	± 0,15	± 0,18	± 0,25
80	120	± 0,30	-	± 0,12	± 0,15	± 0,18	± 0,23	± 0,30
120	160	± 0,40	-	-	± 0,18	± 0,20	± 0,20	± 0,35
160	200	± 0,50	-	-	± 0,20	± 0,25	± 0,30	± 0,40

NOTA - Valores en milímetros
^a Cuando la relación entre la anchura nominal y el espesor nominal es mayor que 20:1, las tolerancias deben ser acordadas entre el cliente y suministrador.
^b Incluido el valor 1.

NOTE - Values in millimeters
^a When the relationship between the nominal width and the nominal thickness is greater than 20:1, the tolerances must be agreed between the client and supplier.
^b Including the value 1.

NOTA - Valores em milímetros
^a Quando a relação entre a largura nominal e a espessura nominal é maior que 20:1, as tolerâncias devem ser acordadas entre o cliente e o fornecedor.
^b Incluindo o valor 1.

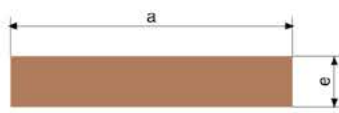
NOTA - Les valeurs en millimètres
^a Lorsque la relation entre la largeur nominale et l'épaisseur nominale est supérieure à 20:1, les tolérances doivent être.
^b Y compris la valeur 1.

PESOS TEÓRICOS / THEORETICAL WEIGHTS / PESOS TEÓRICOS / POIDS THÉORIQUES

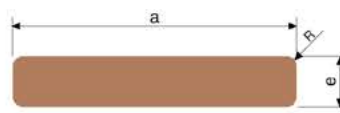
		Formato PLETINA FLATBAR format Formato CHAPA Format MEPLAT																		FÓRMULA: ((A) Ancho x (B) Espesor x 8,96) / 1000 = Kg / Metro FORMULA: ((A) Width x (B) Thickness x 8,96) / 1000 = Kg / Metre FÓRMULA: ((A) Largura x (B) Espessura x 8,96) / 1000 = Kg / Metro FORMULA: ((A) Largeur x (B) Épaisseur x 8,96) / 1000 = Kg / Mètre	
B	A	10	12	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	100	120	125	150	200	250	
2		0,179	0,215	0,269	0,358	0,448	0,538	0,627	0,717	0,806	0,896	1,075	1,254	-	-	-	-	-	-	-	
3		0,269	0,322	0,403	0,538	0,672	0,806	0,941	1,075	1,209	1,344	1,613	1,882	2,150	2,688	-	-	-	-	-	
4		0,358	0,430	0,538	0,717	0,896	1,075	1,254	1,434	1,613	1,792	2,150	2,509	2,867	3,584	4,301	-	-	-	-	
5		0,448	0,538	0,672	0,896	1,120	1,344	1,568	1,792	2,016	2,240	2,688	3,136	3,584	4,480	5,376	5,600	6,720	8,960	-	
6		-	0,645	0,806	1,075	1,344	1,613	1,882	2,150	2,419	2,688	3,226	3,763	4,301	5,376	6,451	6,720	8,064	10,750	-	
7		-	-	0,941	1,254	1,568	1,882	2,195	2,509	2,822	3,136	3,763	4,390	5,018	6,272	7,526	7,840	9,408	12,540	-	
8		-	-	1,075	1,434	1,792	2,150	2,509	2,867	3,226	3,584	4,301	5,018	5,734	7,168	8,602	8,960	10,750	14,340	-	
10		-	-	1,344	1,792	2,240	2,688	3,136	3,584	4,032	4,480	5,376	6,272	7,168	8,960	10,750	11,200	13,440	17,920	22,400	
12		-	-	-	-	2,688	3,226	3,763	4,301	4,838	5,376	6,451	7,526	8,602	10,750	12,900	13,400	16,130	21,500	26,900	
15		-	-	-	-	3,360	4,032	4,704	5,376	6,048	6,720	8,064	9,408	10,750	13,440	16,130	-	20,160	26,880	33,600	
20		-	-	-	-	4,480	5,376	6,272	7,168	8,064	8,960	10,750	12,540	14,340	17,920	21,500	-	26,880	35,870	44,800	
25		-	-	-	-	-	6,720	7,840	8,960	10,080	11,200	13,440	15,680	17,920	22,400	26,880	-	33,600	44,800	-	
30		-	-	-	-	-	-	9,408	10,750	12,090	13,440	16,130	18,820	21,500	26,880	32,260	-	40,320	53,760	-	
35		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,820	21,950	25,090	31,360	37,630	-	47,040	62,720	-	
40		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,500	25,090	28,670	35,840	43,010	-	53,760	71,680	-	
50		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35,840	44,800	53,760	-	67,200	89,600	-	
60		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53,760	64,512	-	80,640	107,52	-	
70		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62,720	75,026	-	94,080	125,40	-	

También disponible con recubrimiento de estaño. Posibilidad de suministro en medidas especiales.
 Also available with tin coating special sizes available on request.
 Também disponível com revestimento de estanho. Possibilidade de fornecimento em medidas especiais.
 Également disponible avec revêtement d'étain. Fourniture possible dans des mesures particulières.

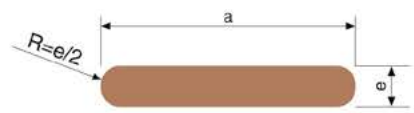
DETALLE DE ARISTA / EDGE DETAILS / DETALHE DE ARESTA / TYPE DE BORD



Arista viva / Sharp edge
Aresta viva / Chant vif



Arista redondeada / Rounded edge
Aresta boleada / Chant arrondi



Canto semicircular / Semicircular edge
Aresta arredondada / Chant rond

FORMATOS:
PACKAGING: / FORMATS: / FORMATS:



Plano, en Rollo y Encarretado.
Flat, Coil and Spooled.
Plano, em Rolo e Rolo Oscilante.
Plat, Rouleau et Trancanné.

PROPIEDADES ELÉCTRICAS (A 20°C) / ELECTRICAL PROPERTIES (AT 20°C) / PROPRIÉDADES ELÉCTRICAS (A 20°C) / PROPRIÉTÉS ÉLECTRIQUES (À 20°C)

Designaciones Designations / Designações		Estado metalúrgico Metalurgical state / Estado metalúrgico Etat métallurgique	Resistividad de volumen Volume resistivity Resistência de volume Resistivité volumique	Resistividad máscica Resistivity mass Resistência máscica Resistivité masse	Conductividad Conductivity / Conductividade Conductivité	% IACS
Material / Material / Matière	Númérica / Numerical Numérica / Numérique		$\Omega \times \text{mm}^2$ m máx. / max.	$\frac{\Omega \times \text{g}}{\text{m}^2}$ máx. / max.	MS/m min. / min.	
Cu-OFE CU-PHCE	CW009A CW022A	Recocido / Annealed Recozido / Recuit	0,017 07	0,151 7	58,6	101
		Distinto de recocido / Non annealed Diferente de macio / Différent du recuit	0,017 24	0,153 3	58	100
Cu-ETP Cu-FRHC Cu-OF CuAg0,04 CuAg0,07 CuAg0,10 CuAg0,04(OF) CuAg0,07(OF) CuAg0,10(OF) Cu-PHC	CW004A CW005A CW008A CW011A CW012A CW013A CW017A CW018A CW019A CW020A	D	0,017 86	0,158 8	56	96,6
		H035 R200	0,017 24	0,153 3	58	100
		H065 R250				
		H065 R230	0,017 54	0,155 9	57	98,3
		H085 R300				
		H085 R280				
		H075 R260	0,017 86	0,158 8	56	96,6
		H100 R350				
CuAg0,04P CuAg0,07P CuAg0,10P Cu-HCP	CW014A CW015A CW016A CW021A	D	0,018 18	0,161 6	55	94,8
		H035 R200	0,017 54	0,155 9	57	98,3
		H065 R250				
		H065 R230	0,017 86	0,158 8	56	96,6
		H085 R300				
		H085 R280				
		H075 R260	0,018 18	0,161 6	55	94,8
H100 R350						

INTENSIDAD ADMISIBLE. DIN 43671 / PERMISSIBLE CURRENT. DIN 43671 / INTENSIDADE ADMISSÍVEL. DIN 43671 / INTENSITÉ ADMISSÍVEL. DIN 43671

Tª ambiente 35°C • Tª final barras 65°C • Conductividad 56 M/Qmm² (□- 0,0178Qmm²/m) / Room temperature: 35°C • Final temperature of bars: 65°C • Conductivity 56 M/Qmm² (□- 0,0178 Qmm²/m)
Tª ambiente 35°C • Tª final cavilhas 65°C • Condutividade 56 M/Qmm² (□- 0,0178Qmm²/m) / Température ambiante 35°C • Température finale barres 65°C • Conductivité 56 M/Qmm² (□- 0,0178Qmm²/m)

Ancho x Exesor Width x Thickness Largura x Espessura Largeur x Épaisseur	Corriente alterna hasta 60 Hz / Alternating current up to 60 Hz Corrente alterna até 60 Hz / Courant alternatif de 60 Hz				Corriente continua y alterna 16 2/3 Hz / Direct and alternating current 16 2/3 Hz Corrente continua e alterna 16 2/3 Hz / DC et AC 16 2/3 Hz				Características estáticas / Static characteristics Características estáticas / Características estáticas											
	Pintado / Painted Pintado / Peint		Brillante / Polished Brilhante / Brillant		Pintado / Painted Pintado / Peint		Brillante / Polished Brilhante / Brillant													
	Nº barras / No. bar N.º cavilhas / No. barre		Nº barras / No. bar N.º cavilhas / No. barre		Nº barras / No. bar N.º cavilhas / No. barre		Nº barras / No. bar N.º cavilhas / No. barre													
	1	2	3	4	1	2	3	4	Jx cm⁴	Wx cm³	lx cm	Jy cm⁴	Wy cm³	ly cm						
12 x 2	123	202	228		108	182	216		123	202	233	108	182	220	0,0288	0,0480	0,346	0,000800	0,00800	0,0577
15 x 2	148	240	261		128	212	247		148	240	267	128	212	252	0,0563	0,0750	0,433	0,00100	0,0100	0,0577
15 x 3	167	316	381		162	282	361		187	316	387	162	282	365	0,0844	0,113		0,00338	0,0225	0,0866
20 x 2	189	302	313		162	264	298		189	302	321	162	266	303	0,133	0,133	0,577	0,00133	0,0133	0,0577
20 x 3	237	394	454		204	348	431		237	394	463	204	348	437	0,200	0,200		0,00450	0,0300	0,0866
20 x 5	319	560	728		274	500	690		320	562	729	274	502	687	0,333	0,333		0,02080	0,0833	0,1440
20 x 10	497	924	1320		427	825	1180		499	932	1300	428	832	1210	0,567	0,667		0,16700	0,3330	0,2890
25 x 3	287	470	525		245	412	498		287	470	536	245	414	506	0,391	0,313	0,722	0,00563	0,0375	0,0866
25 x 5	384	662	869		327	586	795		384	664	841	327	590	794	0,651	0,521		0,02600	0,1040	0,1440
30 x 3	337	544	593		285	476	564		337	546	608	286	478	575	0,675	0,450	0,866	0,00675	0,0450	0,0866
30 x 5	447	760	944		379	672	896		448	766	950	380	676	897	1,130	0,750		0,03130	0,1250	0,1440
30 x 10	676	1200	1670		573	1060	1480		683	1230	1630	579	1080	1520	2,250	1,500		0,25000	0,5000	0,2890
40 x 3	435	692	725		366	600	690		436	696	748	367	604	708	1,60	0,800	1,15	0,00900	0,0600	0,0866
40 x 5	573	952	1140		482	836	1090		576	966	1160	484	848	1100	2,67	1,330		0,04170	0,1670	0,1440
40 x 10	850	1470	2000	2580	715	1290	1770	2280	865	1530	2000	728	1350	1880	5,33	2,670		0,33300	0,6670	0,2890
50 x 5	697	1140	1330	2010	583	994	1260	1920	703	1170	1370	588	1020	1300	5,21	2,08	1,44	0,0521	0,208	0,144
50 x 10	1020	1720	2320	2950	852	1510	2040	2600	1050	1830	2360	875	1610	2220	10,40	4,17		0,4170	0,833	0,289
60 x 5	826	1330	1510	2310	688	1150	1440	2210	836	1370	1580	896	1190	1500	9,00	3,00	1,73	0,0825	0,250	0,144
60 x 10	1180	1960	2610	3290	985	1720	2300	2900	1230	2130	2720	1020	1870	2570	18,00	6,00		0,5000	1,000	0,289
80 x 5	1070	1680	1830	2830	885	1450	1750	2720	1090	1770	1990	902	1530	1890	21,30	5,33	2,31	0,0833	0,333	0,144
80 x 10	1500	2410	3170	3930	1240	2110	2790	3450	1590	2730	3420	1310	2380	3240	42,70	10,70		0,6670	1,330	0,289
100 x 5	1300	2010	2150	3300	1060	1730	2050	3190	1340	2160	2380	1110	1810	2270	41,70	8,33	2,89	0,1040	0,417	0,144
100 x 10	1810	2850	3720	4530	1490	2480	3260	3980	1940	3310	4100	1600	2890	3900	83,30	16,70		0,8330	1,670	0,289
120 x 10	2110	3280	4270	5130	1740	2860	3740	4500	2300	3900	4780	1890	3390	4560	144,00	24,00		1,0000	2,000	
160 x 10	2700	4130	5360	6320	2220	3590	4680	5530	3010	5060	6130	8010	2470	4400	341,00	42,70		1,3300	2,670	0,2890
200 x 10	3290	4970	6430	7490	2690	4310	5610	6540	3720	6220	7460	9730	3040	5390	667,00	66,70		1,6700	3,330	

En el caso de varias barras en paralelo, la distancia entre las barras se toma igual al espesor. Para corriente alterna la distancia neta entre las fases se toma > 0,8 la distancia entre ejes de fases.
In the case of several parallel bars, the distance between the bars is the same as the thickness. For alternating current, the net distance between the phases is equal to 0,8 + the distance between phase axes. Minimum distance.
No caso de várias cavilhas em paralelo, a distância entre as cavilhas é igual à sua espessura. Para corrente alterna, a distância efetiva entre as fases é > 0,8 da distância entre os eixos de fases.
Dans le cas de plusieurs barres parallèles, la distance entre les barres doit être égale à l'épaisseur. Pour le courant alternatif, la distance nette entre les phases se calcule en ajoutant > 0,8 à la distance entre les axes des phases.



ALEACIONES / ALLOYS / LIGAS / ALLIAGES

Designación del material / Material designation Designação do material / Désignation de la matière		Composición en % (fracción málica) / Composition in % (mass fraction) Composição em % (fração mássica) / Composition en % (fraction massique)							Otros elementos (véase nota) Other elements (see note) Outros elementos (consultar nota) Autres éléments (voir note)	
Simbólica Symbolic Symbolique	Numérica Numerical Numérique	Elemento Element Élément	Cu	Ag	Bi	O	P	Pb	Total / Total	Excluido / Excluded
									Total / Total	Excluido / Excluded
Cu-ETP	CW004A	min.	99.90	-	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	-	0,0005	0,040	-	0,005	0,03	Ag, O
Cu-FRHC	CW005A	min.	99.90	-	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	-	-	0,040	-	-	0,06	Ag, O
Cu-OF	CW008A	min.	99.95	-	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	-	0,0005	-	-	0,005	0,03	Ag
CuAg0,04	CW011A	min.	Resto*	0,03	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	0,05	0,0005	0,040	-	-	0,03	Ag, O
CuAg0,07	CW012A	min.	Resto*	0,06	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	0,08	0,0005	0,040	-	-	0,03	Ag, O
CuAg0,10	CW013A	min.	Resto*	0,08	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	0,12	0,0005	0,040	-	-	0,03	Ag, O
CuAg0,04P	CW014A	min.	Resto*	0,03	-	-	-	0,001	-	-
		máx.	-	0,05	0,0005	-	-	0,007	-	0,03
CuAg0,07P	CW015A	min.	Resto*	0,06	-	-	-	0,001	-	-
		máx.	-	0,08	0,0005	-	-	0,007	-	0,03
CuAg0,10P	CW016A	min.	Resto*	0,08	-	-	-	0,001	-	-
		máx.	-	0,12	0,0005	-	-	0,007	-	0,03
CuAg0,04(OF)	CW017A	min.	Resto*	0,03	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	0,05	0,0005	-	-	-	-	0,0065
CuAg0,07(OF)	CW018A	min.	Resto*	0,06	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	0,08	0,0005	-	-	-	-	0,0065
CuAg0,10(OF)	CW019A	min.	Resto*	0,08	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	0,12	0,0005	-	-	-	-	0,0065
Cu-PHC	CW020A	min.	99.95	-	-	-	-	0,001	-	-
		máx.	-	-	0,0005	-	-	0,006	0,005	0,03
Cu-HCP	CW021A	min.	99.95	-	-	-	-	0,002	-	-
		máx.	-	-	0,0005	-	-	0,007	0,005	0,03

* Resto / Rest / Resto / Reste

COMPOSICIÓN DEL Cu-OFE y Cu-PHCE según EN 13601 / COMPOSITION Cu-OFE and Cu-PHCE according to EN 13601 COMPOSIÇÃO DE Cu-OFE e Cu-PHCE. EN 13601 / COMPOSITION Cu-OFE et Cu-PHCE selon la norme EN 13601

Designación del material / Material designation Designação do material / Désignation de la matière		Composición en % (fracción málica) / Composition in % (mass fraction) Composição em % (fração mássica) / Composition en % (fraction massique)																	
Simbólica Symbolic Symbolique	Numérica Numerical Numérique	Elemento Element Élément	Cu	Ag	As	Bi	Cd	Fe	Mn	Ni	O	P	Pb	S	Sb	Se	Sn	Te	Zn
		máx.	-	0,002 5	0,000 5	0,000 20	0,000 1	0,000 10	0,000 5	0,000 1	a	0,000 3	0,000 5	0,001 5	0,000 4	0,000 20	0,000 2	0,000 20	0,000 1
Cu-PHCE	CW022A	min.	99,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	0,002 5	0,000 5	0,000 20	0,000 1	0,000 10	0,000 5	0,000 1	a	0,006	0,000 5	0,001 5	0,000 4	0,000 20	0,000 2	0,000 20	0,000 1

a El contenido de oxígeno debe ser tal que el material cumpla los requisitos de fragilización por calentamiento en atmósfera de hidrógeno, de la Norma EN 1976.

a O conteúdo de oxigênio deve ser mesmo material que cumpra as condições de fragilidade por aquecimento em atmosfera de hidrogênio, segundo a norma EN 1976.

a The oxygen content shall be such that the material conforms to the hydrogen embrittlement requirements of EN 1976.

a La Norma 13601 dit: Le contenu en oxygène doit être tel que le matériel soit conforme avec les exigences de fragilisation pour chauffage en atmosphère d'hydrogène.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS / MECHANICAL PROPERTIES / CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS / CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Designaciones Designations Designações		Medidas / Measure / Medida / Mesure (mm)									Dureza Hardness Dureza Dureté		Resistencia a la tracción Tensile strength Resistência à tração Résistance à la traction		Límite convencional de elasticidad Proof stress Limite Convencional de elasticidade Preuve du stress (0,2%)		Alargamiento Elongation Alongamento Allongement			
Simbólica Symbolic Symbolique	Numérica Numerical Numérique	Estado metalúrgico Metallurgical state Estado metalúrgico Etat métallurgique	Redonda, cuadrada, hexagonal Round, square, hexagonal Redonda, quadrada, hexagonal Rond, carré, hexagonal			Rectangular / Rectangular Rectangular / Rectangulaire			Espesor / Thickness Espessura / Epaisseur		Anchura / Width Largura / Largeur		HB		HV		R _m	R _{p0.2}	A _{100mm}	A
			Desde From Desde À partir de	Mayor que Greater than Maior que Superior	Hasta incluido Up to and included Até inclusive Jusqu'à inclus	Desde From Desde À partir de	Mayor que Greater than Maior que Superior	Hasta incluido Up to and included Até inclusive Jusqu'à inclus	Desde From Desde À partir de	Mayor que Greater than Maior que Superior	Hasta incluido Up to and included Até inclusive Jusqu'à inclus	min.	máx.	min.	máx.	min.	máx.	min.	máx.	min.
Producto estirado en frío sin propiedades específicas Cold drawn seamless product specific properties Produto estirado a frio sem propriedades específicas Étiré à froid sans soudure propriétés du produit spécifiques																				
Cu-ETP	CW004A	D	2	-	160	0.5	-	40	1	-	200									
		H035 ^a	2	-	160	0.5	-	40	1	-	200	35	65	35	65	-	-	-	-	-
Cu-FRHC	CW005A	D	2	-	160	1	-	40	5	-	200									
		R200 ^a	2	-	160	1	-	40	5	-	200	-	-	-	-	-	200	máx.120	25	35
Cu-OF	CW008A	D	2	-	80	0.5	-	40	1	-	200	65	90	70	95	-	-	-	-	-
		H065	2	-	80	0.5	-	40	1	-	200	65	90	70	95	-	-	-	-	-
CuAg0,04	CW011A	D	2	-	10	1	-	10	5	-	200									
		R250	2	-	10	1	-	10	5	-	200	-	-	-	-	250	min. 200	8	12	
CuAg0,07	CW012A	D	2	-	140	-	10	40	-	10	200									
		R250	-	10	140	-	10	40	-	10	200	-	-	-	-	250	min. 180	-	15	
CuAg0,10	CW013A	D	2	-	80	-	10	40	-	10	200									
		R230	-	30	80	-	10	40	-	10	200	-	-	-	-	230	min. 160	-	18	
CuAg0,04P	CW014A	D	2	-	40	0.5	-	20	1	-	120	85	110	90	115	-	-	-	-	-
		H085	2	-	40	0.5	-	20	1	-	120	85	110	90	115	-	-	-	-	-
CuAg0,07P	CW015A	D	2	-	80	-	20	40	-	20	160	75	100	80	105	-	-	-	-	-
		H075	-	40	80	-	20	40	-	20	160	75	100	80	105	-	-	-	-	-
CuAg0,10P	CW016A	D	2	-	20	1	-	10	5	-	120									
		R300	2	-	20	1	-	10	5	-	120	-	-	-	-	300	min. 260	5	8	
CuAg0,04(OF)	CW017A	D	2	-	60	-	10	20	-	10	120									
		R280	-	20	60	-	10	20	-	10	120	-	-	-	-	280	min. 240	-	10	
CuAg0,07(OF)	CW018A	D	2	-	60	-	20	40	-	20	160									
		R260	-	40	60	-	20	40	-	20	160	-	-	-	-	260	min. 220	-	12	
CuAg0,10(OF)	CW019A	D	2	-	10	0.5	-	5	1	-	120	100	-	110	-	-	-	-	-	-
		H100	2	-	10	0.5	-	5	1	-	120	100	-	110	-	-	-	-	-	-
Cu-PHC	CW020A	D	2	-	10	1	-	5	5	-	120									
		R350	2	-	10	1	-	5	5	-	120	-	-	-	-	350	min. 320	3	5	
Cu-HCP	CW021A	D	2	-	10	0.5	-	5	1	-	120									
		H100	2	-	10	0.5	-	5	1	-	120	100	-	110	-	-	-	-	-	-

NOTA - 1 N/mm² es equivalente a 1 MPa
a Recocido.

NOTE - 1 N/mm² is equivalent to 1 MPa
a Annealed.

NOTA - 1 N/mm² é equivalente a 1 MPa
a Recozido.

NOTE - 1 N/mm² est équivalente à 1 MPa
a Recuit.

BARRA REDONDA / CUADRADA DE COBRE

ROUND AND SQUARE COPPER BARS / BARRAS REDONDAS E QUADRADAS DE COBRE

BARRE RONDE ET CARRÉE DE CUIVRE

Barras redondas y cuadradas de cobre para aplicaciones eléctricas.

Round and square bars for electrical applications.

Barras redondas e quadradas de cobre para aplicações elétricas.

Barres rondes et carrées de cuivre pour usages électriques.

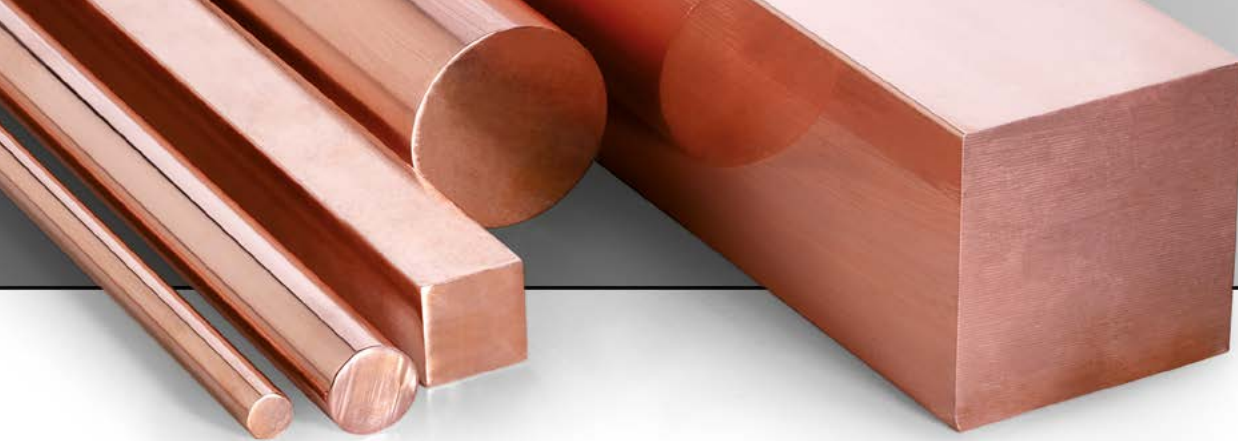
TOLERANCIAS / TOLERANCES / TOLERÂNCIAS / TOLÉRANCES

Medidas nominales / Nominal dimensions Medidas nominais / Dimensions nominales		Tolerancias / Tolerances Tolerâncias / Tolérances			
Mayor que Greater than Maior que Supérieur	Hasta incluido Up to and including Até inclusive Jusqu'à inclus	Barras y alambres redondos Round bars and wires Cavilhas redondas e arames Les barres rondes et des fils Ø		Barras y alambres cuadrados y hexagonales (anchura entre caras) Square and hexagonal bars and wire (width across flats) Cavilhas quadradas e hexagonais e arames (largura entre faces) Barres et fils carrées et hexagonales (surplat)	
		Clase / Class Classe / Classe A	Clase / Class Classe / Classe B	Clase / Class Classe / Classe A	Clase / Class Classe / Classe B
2	3	$\begin{matrix} 0 \\ -0,06 \end{matrix}$	$\pm 0,03$	-	-
3	6	$\begin{matrix} 0 \\ -0,08 \end{matrix}$	$\pm 0,04$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,12 \end{matrix}$	$\pm 0,06$
6	10	$\begin{matrix} 0 \\ -0,09 \end{matrix}$	$\pm 0,05$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,15 \end{matrix}$	$\pm 0,08$
10	18	$\begin{matrix} 0 \\ -0,11 \end{matrix}$	$\pm 0,06$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,18 \end{matrix}$	$\pm 0,09$
18	30	$\begin{matrix} 0 \\ -0,13 \end{matrix}$	$\pm 0,07$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,21 \end{matrix}$	$\pm 0,11$
30	50	$\begin{matrix} 0 \\ -0,16 \end{matrix}$	$\pm 0,08$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,25 \end{matrix}$	$\pm 0,13$
50	80	$\begin{matrix} 0 \\ -0,19 \end{matrix}$	$\pm 0,10$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,30 \end{matrix}$	$\pm 0,15$
80	120	$\begin{matrix} 0 \\ -0,35 \end{matrix}$	$\pm 0,18$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,54 \end{matrix}$	$\pm 0,27$
120	160	$\begin{matrix} 0 \\ -0,60 \end{matrix}$	$\pm 0,30$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,63 \end{matrix}$	$\pm 0,32$

PESOS Y MEDIDAS / WEIGHTS AND MEASURES / PESOS E MEDIDAS / POIDS ET DIMENSIONS

Medida Measure Medida Mesure	Redondo Round Redondo Arrondir	Cuadrado Square Quadrado Carré
2	0,028	0,036
3	0,063	0,081
4	0,112	0,143
5	0,175	0,224
6	0,252	0,323
7	0,343	0,439
8	0,448	0,573
9	0,567	0,726
10	0,7	0,896
11	0,847	1,084
12	1,008	1,29
13	1,183	1,514
14	1,372	1,756
15	1,575	2,016
16	1,792	2,294
17	2,023	2,589
18	2,268	2,903
19	2,527	3,235
20	2,8	3,584
21	3,087	3,951
22	3,388	4,337
23	3,703	4,74
24	4,032	5,161
25	4,375	5,6
26	4,732	5,6
27	5,103	6,057
28	5,488	6,532
29	5,887	7,025
30	6,3	7,064
31	6,727	8,611

Medida Measure Medida Mesure	Redondo Round Redondo Arrondir	Cuadrado Square Quadrado Carré
32	7,168	9,175
33	7,623	9,757
34	8,092	10,358
35	8,575	10,976
36	9,072	11,612
37	9,583	12,266
38	10,108	12,938
39	10,647	13,628
40	11,2	14,336
42	12,348	15,805
45	14,175	18,144
48	16,128	20,644
50	17,5	22,4
55	21,175	27,104
60	25,2	32,256
65	29,575	37,856
70	34,3	43,904
75	39,375	50,4
80	44,8	57,344
90	56,7	72,576
100	70	89,6
120	100,8	129,024
130	118,3	151,424
140	137,2	175,616
150	157,5	
160	179,2	
180	226,8	
200	280	
250	437,5	
300	630	



PROPIEDADES ELÉCTRICAS (A 20°C) / ELECTRICAL PROPERTIES (AT 20°C) / PROPRIÉDÉS ÉLECTRIQUES (À 20° C)

Designaciones Designations / Designações / Designations		Estado metalúrgico Metallurgical state / Estado metalúrgico Etat métallurgique	Resistividad de volumen Volume resistivity Resistência de volume Résistivité volumique	Resistividad mássica Resistivity mass Resistência mássica Résistivité masse	Conductividad Conductivity / Conductividade Conductivité	% IACS min. / min.
Material / Material / Material / Matière	Númérica / Numerical Numerica / Numérique		$\Omega \times \text{mm}^2$ m máx. / max.	$\frac{\Omega \times \text{g}}{\text{m}^2}$ máx. / max.	MS/m min. / min.	
Cu-OFE CU-PHCE	CW009A CW022A	Recocido / Annealed Recozido / Recuit	0,017 07	0,151 7	58,6	101
			0,017 24	0,153 3	58	100
		Distinto de recocido / Non annealed Diferente de macio / Différent du récuit	Por acuerdo / In accordance Em conformidade / Conformément			
		D	0,017 86	0,158 8	56	96,6
Cu-ETP Cu-FRHC Cu-OF CuAg0,04 CuAg0,07 CuAg0,10 CuAg0,04(OF) CuAg0,07(OF) CuAg0,10(OF) Cu-PHC	CW004A CW005A CW008A CW011A CW012A CW013A CW017A CW018A CW019A CW020A	H035 R200	0,017 24	0,153 3	58	100
		H065 R250				
		H065 R230	0,017 54	0,155 9	57	98,3
		H085 R300				
		H085 R280				
		H075 R260	0,017 86	0,158 8	56	96,6
		H100 R350				
				D	0,018 18	0,161 6
CuAg0,04P CuAg0,07P CuAg0,10P Cu-HCP	CW014A CW015A CW016A CW021A	H035 R200	0,017 54	0,155 9	57	98,3
		H065 R250				
		H065 R230	0,017 86	0,158 8	56	96,6
		H085 R300				
		H085 R280				
		H075 R260	0,018 18	0,161 6	55	94,8
H100 R350						

CHAPA DE COBRE PARA USOS ELÉCTRICOS

COPPER SHEETS FOR ELECTRICAL APPLICATIONS

CHAPA DE COBRE PARA APLICAÇÕES ELÉTRICAS

TÔLES EN CUIVRE POUR APPLICATIONS ÉLECTRIQUES

Medidas: Espesores de 0,5 a 100 mm.

Sizes: Thicknesses 0.5 to 100 mm.

Medidas: Espessuras de 0,5 a 100 mm.

Mesures: Épaisseurs de 0,5 à 100 mm.

ALEACIONES / ALLOYS / LIGAS / ALLIAGES

Designación del material Material designation Designação do material Désignation de la matière		Composición en % (fracción málica) Composition in % (mass fraction) Composição em % (fração mássica) Composition en % (fraction massique)							Otros elementos (véase nota) Other elements (see note) Outros elementos (consultar nota) Autres éléments (voir note)	
Simbólica Symbolic Simbólica Symbolique	Numérica Numerical Numérica Numérique	Elemento Element Elemento Élément	Cu	Ag	Bi	O	P	Pb	Total / Total Total / Total	Excluido / Excluded Excluido / Exclu
Cu-ETP	CW004A	min.	99.90	-	-	-	-	-	-	Ag, O
		máx.	-	-	0,0005	0,040	-	0,005	0,03	
Cu-FRHC	CW005A	min.	99.90	-	-	-	-	-	-	Ag, O
		máx.	-	-	-	0,040	-	-	0,04	
Cu-OF	CW008A	min.	99.95	-	-	-	-	-	-	Ag
		máx.	-	-	0,0005	-	-	0,005	0,03	
CuAg0,10	CW013A	min.	Resto*	0,08	-	-	-	-	-	Ag, O
		máx.	-	0,12	0,0005	0,040	-	-	0,03	
CuAg0,10P	CW016A	min.	Resto*	0,08	-	-	0,001	-	-	Ag, P
		máx.	-	0,12	0,0005	-	0,007	-	0,03	
CuAg0,10(OF)	CW019A	min.	Resto*	0,08	-	-	-	-	-	Ag, O
		máx.	-	0,12	0,0005	-	-	-	0,0065	
Cu-PHC	CW020A	min.	99.95	-	-	-	0,001	-	-	Ag, P
		máx.	-	-	0,0005	-	0,006	0,005	0,03	
Cu-HCP	CW021A	min.	99.95	-	-	-	0,002	-	-	Ag, P
		máx.	-	-	0,0005	-	0,007	0,005	0,03	

* Resto / Rest / Resto / Reste

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS / MECHANICAL PROPERTIES / CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS / CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Simbólica Symbolic Simbólica Symbolique	Numérica Numerical Numérica Numérique	Designaciones Designations Designações Designations	Estado metalúrgico Metallurgical state Estado metalúrgico Etat métallurgique	Espesor nominal Nominal thickness Espessura nominal L'épaisseur nominale		Dureza Hardness Dureza Dureté		Resistencia a la tracción Tensile strength Resistência à tração Résistance à la traction		Límite convencional de elasticidad Proof stress of Limite convencional de elasticidade de Preveu du stress de (0,2%)		Alargamiento Enlogation Alongamento Allongement		
				t		HV		R _m		R _{p0.2}		A _{50 mm}	A	
				mm		N/mm ²		N/mm ²		N/mm ²		%	%	
				Desde From Desde À partir de	Hasta incluido Up to and including Até inclusive Jusqu'à inclus	min. min.	máx. max.	min. min.	máx. max.	min. min.	máx. max.	min. min.	min. min.	
Cu-ETP Cu-FRCH Cu-OF CuAg0,10 CuAg0,10P CuAg0,10(OF) Cu-PHC Cu-HCP	CW004A CW005A CW008A CW013A CW016A CW019A CW020A CW021A	M		10	25			En bruto de laminación In as rolled Laminação em bruto Laminage de dégrossissage						
		H040	0,10	5	40	65	-	-	-	-	-	-	-	-
		R220					220	260	-	(140)	33	42		
		H040	0,20	10	40	65	-	-	-	-	-	-	-	-
		R200					200	250	-	(100)	-	42		
		H065	0,10	10	65	95	-	-	-	-	-	-	-	-
		R240					240	300	180	-	8	15		
		H090	0,10	10	90	110	-	-	-	-	-	-	-	-
		R290					290	360	250	-	4	6		
		H110	0,10	2	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		R360					360	-	320	-	2	-		

TOLERANCIAS / TOLERANCES / TOLERÂNCIAS / TOLÉRANCES

Espesor nominal Nominal thickness Espessura nominal L'épaisseur nominale		Tolerancia de espesor para anchuras nominales Tolerance on nominal thickness to width Tolerância em espessura para larguras nominais Tolérance sur l'épaisseur nominale de la largeur					
Mayor que Greater than Maior que Supérieur	Hasta incluido Up to and including Até inclusive Jusqu'à inclus	De 10 hasta 200 incluido / From 10 to 200 included De 10 até 200 inclusive / 10 à 200 inclus		Mayor que 200 hasta 350 incluido Greater than 200 to 350 included	Mayor que 350 hasta 700 incluido Greater than 350 to 700 included	Mayor que 700 hasta 1000 incluido Greater than 700 to 1000 included	Mayor que 1000 hasta 1250 incluido Greater than 1000 to 1250 included
		Normal / Normal Normal / Normal	Especial / Special Especial / Spécial	Superior a 200 até 350 inclusive Supérieur à 200 à 350 inclus	Superior a 350 até 700 inclusive Supérieur à 350 à 700 inclus	Superior a 700 até 1000 inclusive Supérieur à 700 à 1000 inclus	Superior a 1000 até 1250 inclusive Supérieur à 1000 à 1250 inclus
0,05 ^a	0,1	± 10% ^b	-	-	-	-	-
0,1	0,2	± 0,010	± 0,007	± 0,015	-	-	-
0,2	0,3	± 0,015	± 0,010	± 0,020	± 0,03	± 0,04	-
0,3	0,4	± 0,018	± 0,012	± 0,022	± 0,04	± 0,05	± 0,07
0,4	0,5	± 0,020	± 0,015	± 0,025	± 0,05	± 0,06	± 0,08
0,5	0,8	± 0,025	± 0,018	± 0,030	± 0,06	± 0,07	± 0,09
0,8	1,2	± 0,030	± 0,022	± 0,040	± 0,07	± 0,09	± 0,10
1,2	1,8	± 0,035	± 0,028	± 0,06	± 0,08	± 0,10	± 0,11
1,8	2,5	± 0,045	± 0,035	± 0,07	± 0,09	± 0,11	± 0,13
2,5	3,2	± 0,055	± 0,040	± 0,08	± 0,10	± 0,13	± 0,17
3,2	4,0	-	-	± 0,10	± 0,12	± 0,15	± 0,20
4,0	5,0	-	-	± 0,12	± 0,14	± 0,17	± 0,23
5,0	6,0	-	-	± 0,14	± 0,16	± 0,20	± 0,26
6,0	7,0	-	-	± 0,16	± 0,19	± 0,23	± 0,29
7,0	8,0	-	-	± 0,18	± 0,22	± 0,26	± 0,32
8,0	9,0	-	-	± 0,20	± 0,25	± 0,29	± 0,35
9,0	10,0	-	-	± 0,22	± 0,28	± 0,32	± 0,38
10,0	25,0	-	-	± 0,25	± 0,30	± 0,35	± 0,45

^a Incluido el valor 0.05
^b ± 10% del espesor nominal

^a Including the value 0.05
^b ± 10% of the nominal thickness

^a Incluido o valor 0.05
^b ± 10% da espessura nominal

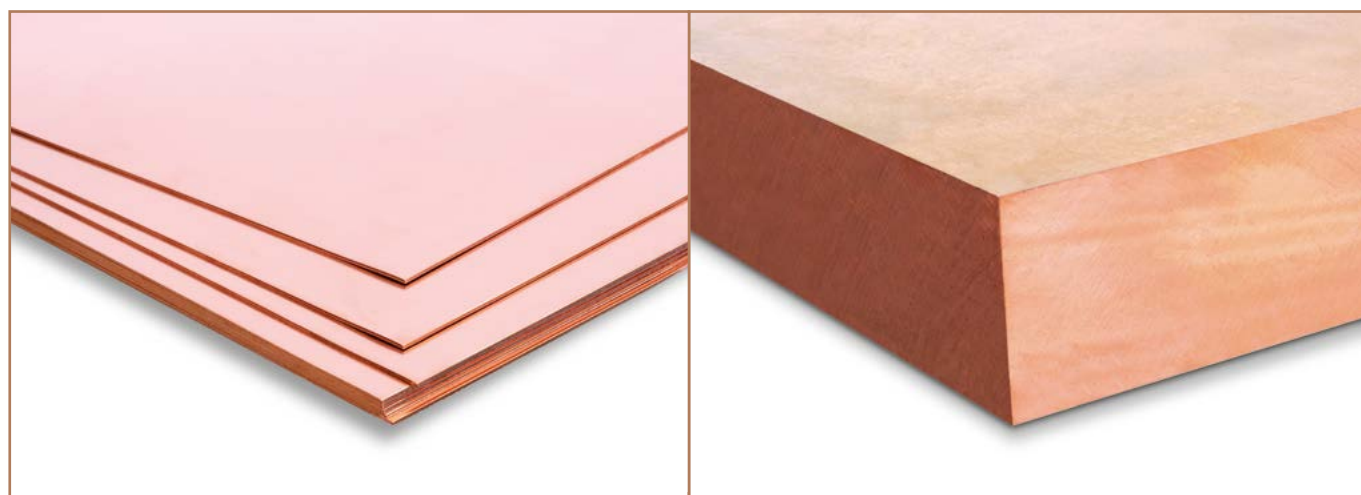
^a Y compris la valeur 0.05
^b ± 10% de l'épaisseur nominale

PESOS Y MEDIDAS / WEIGHTS AND MEASURES / PESOS E MEDIDAS / POIDS ET DIMENSIONS

Espesor Thickness Espessura Epaisseur	Formato 1000 x 2000 1000 x 2000 dimensions Formato 1000 x 2000 Format 1000 x 2000
0,5	8,96
0,6	10,752
0,8	14,336
1	17,92
1,2	21,504
1,5	26,88
2	35,84
2,5	44,8
3	53,76
3,5	62,72
4	71,68
5	89,6
6	107,52
7	125,44
8	143,36
10	179,2
12	215,04
15	268,8
20	358,4

PROPIEDADES ELÉCTRICAS (A 20°C) / ELECTRICAL PROPERTIES (AT 20°C) / PROPRIÉDADES ELÉCTRICAS (A 20°C) / PROPRIÉTÉS ÉLECTRIQUES (À 20° C)

Designaciones Designations Designações Designations		Resistividad de volumen Volume resistivity Resistência de volume Résistivité volumique		Resistividad másica Resistivity mass Resistência mássica Résistivité masse		Conductividad Conductivity Conductividade Conductivité	
Simbólica Symbolic Simbólica Symbolique	Numérica Numerical Simbólica Numérique	Estado metalúrgico Metallurgical state Estado metalúrgico Etat métallurgique		$\frac{\Omega \times \text{mm}^2}{\text{m}}$	$\frac{\Omega \times \text{g}}{\text{m}^2}$	MS/m	% IACS
				máx. max.	máx. max.	mín. min.	mín. min.
Cu-ETP Cu-FRHC Cu-OF CuAg0,10 CuAg0,10(OF) Cu-PHC	CW004A CW005A CW008A CW013A CW019A CW020A	M		0,01754	0,1559	57,0	98,3
		H040	R200	0,01724	0,1533	58,0	100,0
		H040	R220				
		H065	R240	0,01754	0,1559	57,0	98,3
		H090	R290				
		H110	R360	0,01786	0,1588	56,0	96,6
CuAg0,10P Cu-HCP	CW016A CW021A	M		0,01786	0,1588	56,0	96,6
		H040	R200	0,01754	0,1559	57,0	98,3
		H040	R220				
		H065	R240	0,01786	0,1588	56,0	96,6
		H090	R290				
		H110	R360	0,01818	0,1616	55,0	94,8



ALEACIONES / ALLOYS / LIGAS / ALLIAGES

Designación del material Material designation Designação do material Designation de la matière		Composición en % (fracción málica) Composition in % (mass fraction) Composição em % (fração mássica) Composition en % (fraction massique)								Otros elementos (véase nota) Other elements (see note) Outros elementos (consultar nota) Autres éléments (voir note)	
Simbólica Symbolic Simbólica Symbolique	Numérica Numerical Numérica Numérique	Elemento Element Elemento Élément	Cu	Ag	Bi	O	P	Pb	Total / Total	Excluido / Excluded	
									Total / Total	Excluido / Excluded	
Cu-ETP	CW004A	min.	99,90	-	-	-	-	-	-	Ag, O	
		máx.	-	-	0,0005	0,040	-	0,005	0,03	Ag, O	
Cu-FRHC	CW005A	min.	99,90	-	-	-	-	-	-	Ag, O	
		máx.	-	-	-	0,040	-	-	0,04	Ag, O	
Cu-OF	CW008A	min.	99,95	-	-	-	-	-	-	Ag	
		máx.	-	-	0,0005	-	-	0,005	0,03	Ag	
CuAg0,10	CW013A	min.	Resto*	0,08	-	-	-	-	-	Ag, O	
		máx.	-	0,12	0,0005	0,040	-	-	0,03	Ag, O	
CuAg0,10P	CW016A	min.	Resto*	0,08	-	-	0,001	-	-	Ag, P	
		máx.	-	0,12	0,0005	-	0,007	-	0,03	Ag, P	
CuAg0,10(OF)	CW019A	min.	Resto*	0,08	-	-	-	-	-	Ag, O	
		máx.	-	0,12	0,0005	-	-	-	0,0065	Ag, O	
Cu-PHC	CW020A	min.	99,95	-	-	-	0,001	-	-	Ag, P	
		máx.	-	-	0,0005	-	0,006	0,005	0,03	Ag, P	
Cu-HCP	CW021A	min.	99,95	-	-	-	0,002	-	-	Ag, P	
		máx.	-	-	0,0005	-	0,007	0,005	0,03	Ag, P	

* Resto / Rest / Resto / Reste

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS / MECHANICAL PROPERTIES / CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS / CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Designaciones Designations Designações Designations		Espesor nominal Nominal thickness Espessura nominal L'épaisseur nominale		Dureza Hardness Dureza Dureté		Resistencia a la tracción Tensile strength Resistência à tração Résistance à la traction		Limite convencional de elasticidad Proof stress of Limite convencional de elasticidade de Preveu du stress de (0,2%)		Alargamiento Enlogation Alongamento Allongement		
Simbólica Symbolic Simbólica Symbolique	Numérica Numerical Numérica Numérique	Estado metalúrgico Metallurgical state Estado metalúrgico Etat métallurgique	t		HV		R _m		R _{p0,2}		A _{50 mm}	A
			mm				N/mm ²		N/mm ²		%	%
			Desde From Desde À partir de	Hasta incluido Up to and including Até inclusive Jusqu'à inclus	mín. min.	máx. max.	mín. min.	máx. max.	mín. min.	máx. max.	mín. min.	mín. min.
Cu-ETP Cu-FRHC Cu-OF CuAg0,10 CuAg0,10P CuAg0,10(OF) Cu-PHC Cu-HCP	CW004A CW005A CW008A CW013A CW016A CW019A CW020A CW021A	M	10	25	En bruto de laminación / In as rolled / Laminção em bruto / Laminage de dégrossissage							
		H040	0,10	5	40	65	-	-	-	-	-	-
		R220			-	-	220	260	-	(140)	33	42
		H040	0,20	10	40	65	-	-	-	-	-	-
		R200			-	-	200	250	-	(100)	-	42
		H065	0,10	10	65	95	-	-	-	-	-	-
		R240			-	-	240	300	180	-	8	15
		H090	0,10	10	90	110	-	-	-	-	-	-
		R290			-	-	290	360	250	-	4	6
		H110	0,10	2	110	-	-	-	-	-	-	-
		R360			-	-	360	-	320	-	2	-

CINTA DE COBRE PARA USOS ELÉCTRICOS

COPPER STRIP FOR ELECTRICAL APPLICATIONS

FITA DE COBRE PARA USOS ELÉCTRICOS

FEUILLARD CUIVRE POUR USAGES ÉLECTRIQUES

Cinta o Banda laminada de cobre en rollos para aplicaciones eléctricas.

Medidas: Espesores de 0,1 a 6 mm.

Tape or laminated copper strip for electrical applications. Sizes: Thicknesses 0.1 to 6 mm.

Fita ou Tira laminada de cobre em rolos para aplicações elétricas. Medidas: Espessuras de 0,1 a 6 mm.

Feuillard ou bande laminée cuivre en rouleaux pour applications électriques. Mesures: Épaisseurs de 0,1 à 6 mm.

TOLERANCIAS / TOLERANCES / TOLERÂNCIAS / TOLÉRANCES

Espesor nominal Nominal thickness Espessura nominal L'épaisseur nominale		Tolerancia de espesor para anchuras nominales Tolerance on nominal thickness to width Tolerância em espessura para larguras nominais Tolérance sur l'épaisseur nominale de la largeur					
Mayor que Greater than Maior que Supérieur	Hasta incluido Up to and including Até inclusive Jusqu'à inclus	De 10 hasta 200 incluido / From 10 to 200 included De 10 até 200 inclusive / 10 à 200 inclus		Mayor que 200 hasta 350 incluido Greater than 200 to 350 included	Mayor que 350 hasta 700 incluido Greater than 350 to 700 included	Mayor que 700 hasta 1000 incluido Greater than 700 to 1000 included	Mayor que 1000 hasta 1250 incluido Greater than 1000 to 1250 included
		Normal / Normal Normal / Normal	Especial / Special Especial / Spécial	Superior a 200 até 350 inclusive Supérieur à 200 à 350 inclus	Superior a 350 até 700 inclusive Supérieur à 350 à 700 inclus	Superior a 700 até 1000 inclusive Supérieur à 700 à 1000 inclus	Superior a 1000 até 1250 inclusive Supérieur à 1000 à 1250 inclus
0.05	0.1	± 10%	-	-	-	-	-
0.1	0.2	± 0,010	± 0,007	± 0,015	-	-	-
0.2	0.3	± 0,015	± 0,010	± 0,020	± 0,03	± 0,04	-
0.3	0.4	± 0,018	± 0,012	± 0,022	± 0,04	± 0,05	± 0,07
0.4	0.5	± 0,020	± 0,015	± 0,025	± 0,05	± 0,06	± 0,08
0.5	0.8	± 0,025	± 0,018	± 0,030	± 0,06	± 0,07	± 0,09
0.8	1.2	± 0,030	± 0,022	± 0,040	± 0,07	± 0,09	± 0,10
1.2	1.8	± 0,035	± 0,028	± 0,06	± 0,08	± 0,10	± 0,11
1.8	2.5	± 0,045	± 0,035	± 0,07	± 0,09	± 0,11	± 0,13
2.5	3.2	± 0,055	± 0,040	± 0,08	± 0,10	± 0,13	± 0,17
3.2	4.0	-	-	± 0,10	± 0,12	± 0,15	± 0,20
4.0	5.0	-	-	± 0,12	± 0,14	± 0,17	± 0,23
5.0	6.0	-	-	± 0,14	± 0,16	± 0,20	± 0,26
6.0	7.0	-	-	± 0,16	± 0,19	± 0,23	± 0,29
7.0	8.0	-	-	± 0,18	± 0,22	± 0,26	± 0,32
8.0	9.0	-	-	± 0,20	± 0,25	± 0,29	± 0,35
9.0	10.0	-	-	± 0,22	± 0,28	± 0,32	± 0,38
10.0	25.0	-	-	± 0,25	± 0,30	± 0,35	± 0,45

^a Incluido el valor 0.05
^b ± 10% del espesor nominal

^a Including the value 0.05
^b ± 10% of the nominal thickness

^a Incluido o valor 0.05
^b ± 10% da espessura nominal

^a Y compris la valeur 0.05
^b ± 10% de l'épaisseur nominale

PROPIEDADES ELÉCTRICAS (A 20°C) / ELECTRICAL PROPERTIES (AT 20°C) / PROPRIÉDADES ELÉCTRICAS (A 20°C) / PROPRIÉTÉS ÉLECTRIQUES (À 20°C)

Simbólica Symbolic Simbólica Symbolique	Numérica Numerical Numérica	Estado metalúrgico Metallurgical state Estado metalúrgico Etat métallurgique	Resistividad de volumen Volume resistivity Resistência de volume Résistivité volumique	Resistividad máscia Resistivity mass Resistência mássica Résistivité masse	Conductividad Conductivity Conductividade Conductivité	
			$\frac{\Omega \times \text{mm}^2}{\text{m}}$	$\frac{\Omega \times \text{g}}{\text{m}^2}$	MS/m	% IACS
			máx. max.	máx. max.	mín. min.	mín. min.
Cu-ETP Cu-FRHC CU-OF CuAg0,10 CuAg0,10(OF) Cu-PHC	CW004A CW005A CW008A CW013A CW019A CW020A	M	0,01754	0,1559	57,0	98,3
		H040 R200	0,01724	0,1533	58,0	100,0
		H040 R220				
		H065 R240	0,01754	0,1559	57,0	98,3
		H090 R290				
		H110 R360	0,01786	0,1588	56,0	96,6
CuAg0,10P Cu-HCP	CW016A CW021A	M	0,01786	0,1588	56,0	96,6
		H040 R200	0,01754	0,1559	57,0	98,3
		H040 R220				
		H065 R240	0,01786	0,1588	56,0	96,6
		H090 R290				
		H110 R360	0,01818	0,1616	55,0	94,8



CABLE DE COBRE

BARE COPPER CABLE / CABO DE COBRE

CÂBLE EN CUIVRE

Cables rígidos y flexibles de cobre para aplicaciones eléctricas.
Medidas: De 16 a 575 mm².

Rigid copper wires for electrical applications. Sizes: 16 to 575 mm².

Cabos rígidos e flexíveis de cobre para aplicações elétricas. Medidas: De 16 a 575 mm².

Câbles rigides et flexibles de cuivre pour applications électriques. Mesures: De 16 à 575 mm².

CONDUCTOR DE COBRE SEGÚN EN 60228 / COPPER CONDUCTOR AS PER EN 60228

CONDUTOR DE COBRE SEGUNDO A NORMA EN 60228 / CONDUCTEUR DE CUIVRE CONFORMÉMENT À 60228

CLASE II - CABLE DE TIERRA / CLASS II - EARTHING WIRE CLASSE II - CABO DE TERRA / CLASSE II - CÂBLE DE TERRE

Sección Cross section Secção Section mm ²	Nº Alambres No. of wires N.º de Fios Nº Fils métalliques	Resistencia máx. Ω/Km a 20 °C Max. resistance Ω/Km at 20 °C Resistência máxima Ω/Km a 20 °C Résistance max. Ω/Km a 20 °C		Peso aprox. Approx. weight Peso aprox. Poids approx. kg/km
		Rojo Ω / km Bare Ω / km Vermelho Ω / km Rouge Ω / km	Recubierto Ω / km Coated Ω / km Revestimento Ω / km Revêtement Ω / km	
0,5	7	36,0	36,7	5
0,75	7	24,5	24,8	7,3
1	7	18,1	18,2	8,8
1,5	7	12,1	12,2	13,3
2,5	7	7,41	7,56	24
4	7	4,61	4,70	35
6	7	3,08	3,11	51
10	7	1,83	1,84	89
16	7	1,15	1,16	138
25	7	0,727	0,734	220
35	7	0,524	0,529	298
50	19	0,387	0,391	402
70	19	0,268	0,270	593
95	19	0,193	0,195	809
120	37	0,153	0,154	1030
150	37	0,124	0,126	1308
185	37	0,0991	0,100	1600
240	37	0,0754	0,0762	2164
300	61	0,0601	0,0607	2600
400	61	0,0470	0,0475	3385
500	61	0,0366	0,0369	4230

CLASE V - CABLE FLEXIBLE / CLASS V - FLEXIBLE CABLE CLASSE V - CABO FLEXIVEL / CLASSE V - CÂBLE FLEXIVEL

Sección Cross section Secção Section mm ²	Diámetro máx. de los alambres Maximum diameter of the wires Diámetro máx. dos fios Diamètre maximal des fils métalliques	Resistencia máx. Ω/Km a 20 °C Max. resistance Ω/Km at 20 °C Resistência máxima Ω/Km a 20 °C Résistance max. Ω/Km a 20 °C	
		Rojo Ω / km Bare Ω / km Vermelho Ω / km Rouge Ω / km	Recubierto Ω / km Coated Ω / km Revestimento Ω / km Revêtement Ω / km
0,5	0,21	39,0	40,1
0,75	0,21	26,0	26,7
1	0,21	19,5	20,0
1,5	0,26	13,3	13,7
2,5	0,26	7,98	8,21
4	0,31	4,95	5,09
6	0,31	3,30	3,39
10	0,41	1,91	1,95
16	0,41	1,21	1,24
25	0,41	0,780	0,795
35	0,41	0,554	0,565
50	0,41	0,386	0,393
70	0,51	0,272	0,277
95	0,51	0,206	0,210
120	0,51	0,161	0,164
150	0,51	0,129	0,132
185	0,51	0,106	0,108
240	0,51	0,0801	0,0817
300	0,51	0,0641	0,0654
400	0,51	0,0486	0,0495
500	0,61	0,0384	0,0391
630	0,61	0,0287	0,0292

CONDUCTOR DE COBRE SEGÚN UNE 207015 PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

COPPER CONDUCTOR AS PER UNE 207015 FOR OVERHEAD POWER LINES

CONDUTOR DE COBRE SEGUNDO A NORMA UNE 207015 PARA LINHAS ELÉTRICAS AÉREAS

CONDUCTEUR DE CUIVRE CONFORMÉMENT À 207015 POUR LIGNES ÉLECTRIQUES AÉRIENNES

Designación Designation Designação Désignation	Sección nominal Nominal cross section Secção nominal Section nominale mm ²	Formación / Formation Formação / Formation		Diámetro aparente del cable Structure Apparent diameter of the cable Diámetro aparente do cabo Diamètre apparent du câble (mm)	Carga total de rotura mín. Minimum breaking load Carga total de rotura mín. Résistance totale à la rupture minimale (daN)	Resistencia eléctrica máx. a 20°C Maximum electrical resistance at 20°C Resistência elétrica máx. a 20°C Résistance électrique maximale à 20 °C (Ω / km)	Peso Weight Peso Poids kg/km
		Nº Alambres Number of wires N.º de Fios Nº Fils métalliques	Diámetro nominal de cada alambre Nominal diameter of each wire Diámetro nominal de cada fio Diamètre nominal de chaque fil métallique (mm)				
C 10	10,0	7	1,35	4,05	420	1,84	91
C 16	15,3	7	1,70	5,10	658	1,16	144
C 25	25,2	7	2,14	6,42	1.011	0,734	228
C 35	34,9	7	2,52	7,56	1.345	0,529	317
C 50	49,5	7	3,00	9,00	1.902	0,372	449
C 70	70,3	19	2,17	10,85	2.735	0,264	640
C 95	94,8	19	2,52	12,60	3.525	0,196	864
C 120	121,2	19	2,85	14,25	4.597	0,153	1.104
C 150	147,1	37	2,25	15,75	5.710	0,126	1.344
C 185	184,5	37	2,52	17,64	6.844	0,101	1.687
C 235	236,0	37	2,85	19,05	8.754	0,0789	2.157
C 300	304,2	61	2,52	22,68	10.899	0,0615	2.791
C 400	389,1	61	2,85	25,65	13.940	0,0480	3.570
C 500	490,6	61	3,20	28,80	16.772	0,0374	4.501



ALAMBRE DE COBRE

COPPER WIRE / ARAME DE COBRE

FIL DE CUIVRE

Alambres redondos de cobre para aplicaciones eléctricas.
Medidas: De Ø 0,5 a Ø 10 mm.

Round copper wires for electrical applications. Sizes: Of Ø 0.5 to Ø 10 mm.

Arames redondos de cobre para aplicações elétricas. Medidas: De Ø 0,5 a Ø 10 mm 10 mm.

Fils ronds en cuivre pour applications électriques. Mesures: De Ø 0,5 à Ø 10 mm.

ALEACIONES / ALLOYS / LIGAS / ALLIAGES

Designación del material Material designation Designação do material Désignation de la matière		Composición en % (fracción máscica) Composition in % (mass fraction) Composição em % (fração mássica) Composition en % (fraction massique)									Otros elementos (véase nota) Other elements (see note) Outros elementos (consultar nota) Autres éléments (voir note)	
Simbólica Symbolic Simbólica Symbolique	Numérica Numerical Numérica Numérique	Elemento Element Elemento Élément	Cu	Ag	Bi	O	P	Pb	Total / Total Total / Total		Excluido / Excluded Excluido / Exclu	
Cu-ETP	CW004A	min.	99,90	-	-	-	-	-	-	-	-	Ag, O
		máx.	-	-	0,0005	0,040	-	-	0,005	-	0,03	Ag, O
Cu-FRHC	CW005A	min.	99,90	-	-	-	-	-	-	-	-	Ag, O
		máx.	-	-	-	0,040	-	-	-	-	0,06	-
Cu-OF	CW008A	min.	99,95	-	-	-	-	-	-	-	-	Ag
		máx.	-	-	0,0005	-	-	-	0,005	-	0,03	-
CuAg0,04	CW011A	min.	Resto*	0,03	-	-	-	-	-	-	-	Ag, O
		máx.	-	0,05	0,0005	0,040	-	-	-	-	0,03	-
CuAg0,07	CW012A	min.	Resto*	0,06	-	-	-	-	-	-	-	Ag, O
		máx.	-	0,08	0,0005	0,040	-	-	-	-	0,03	-
CuAg0,10	CW013A	min.	Resto*	0,08	-	-	-	-	-	-	-	Ag, O
		máx.	-	0,12	0,0005	0,040	-	-	-	-	0,03	-
CuAg0,04P	CW014A	min.	Resto*	0,03	-	-	-	0,001	-	-	-	Ag, P
		máx.	-	0,05	0,0005	-	-	0,007	-	-	0,03	-
CuAg0,07P	CW015A	min.	Resto*	0,06	-	-	-	0,001	-	-	-	Ag, P
		máx.	-	0,08	0,0005	-	-	0,007	-	-	0,03	-
CuAg0,10P	CW016A	min.	Resto*	0,08	-	-	-	0,001	-	-	-	Ag, P
		máx.	-	0,12	0,0005	-	-	0,007	-	-	0,03	-
CuAg0,04(OF)	CW017A	min.	Resto*	0,03	-	-	-	-	-	-	-	Ag, O
		máx.	-	0,05	0,0005	-	-	-	-	-	0,0065	-
CuAg0,07(OF)	CW018A	min.	Resto*	0,06	-	-	-	-	-	-	-	Ag, O
		máx.	-	0,08	0,0005	-	-	-	-	-	0,0065	-
CuAg0,10(OF)	CW019A	min.	Resto*	0,08	-	-	-	-	-	-	-	Ag, O
		máx.	-	0,12	0,0005	-	-	-	-	-	0,0065	-
Cu-PHC	CW020A	min.	99,95	-	-	-	-	-	0,001	-	-	Ag, P
		máx.	-	-	0,0005	-	-	-	0,006	0,005	0,03	-
Cu-HCP	CW021A	min.	99,95	-	-	-	-	-	0,002	-	-	Ag, P
		máx.	-	-	0,0005	-	-	-	0,007	0,005	0,03	-

* Resto / Rest / Resto / Reste

COMPOSICIÓN DEL Cu-OFE y Cu-PHCE según EN 13601 / COMPOSITION Cu-OFE and Cu-PHCE according to EN 13601 COMPOSIÇÃO DE Cu-OFE e Cu-PHCE. EN 13601 / COMPOSITION Cu-OFE et Cu-PHCE selon la norme EN 13601

Designación del material Material designation Designação do material Désignation de la matière			Composición en % (fracción máscica) Composition in % (mass fraction) Composição em % (fração mássica) Composition en % (fraction massique)																	
Simbólica Symbolic Simbólica Symbolique	Numérica Numerical Numérica Numérique	Elemento Element Elemento Élément	Cu	Ag	As	Bi	Cd	Fe	Mn	Ni	O	P	Pb	S	Sb	Se	Sn	Te	Zn	
Cu-OFE	CW009A	min.	99,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	0,002 5	0,000 5	0,000 20	0,000 1	0,0001 0	0,000 5	0,000 1	-	_a	0,000 3	0,000 5	0,001 5	0,000 4	0,000 20	0,000 2	0,000 20	0,000 1
Cu-PHCE	CW022A	min.	99,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	0,002 5	0,000 5	0,000 20	0,000 1	0,0001 0	0,000 5	0,000 1	-	_a	0,006	0,000 5	0,001 5	0,000 4	0,000 20	0,000 2	0,000 20	0,000 1

^a El contenido de oxígeno debe ser tal que el material cumpla los requisitos de fragilización por calentamiento en atmósfera de hidrógeno, de la Norma En 1976.

^a The oxygen content shall be such that the material conforms to the hydrogen embrittlement requirements of EN 1976.

^a O conteúdo de oxigênio deve ser mesmo material que cumpra as condições de fragilidade por aquecimento em atmosfera de hidrogênio, segundo a norma EN 1976.

^a La Norme 13601 dit: Le contenu en oxygène doit être tel que le matériel soit conforme avec les exigences de fragilisation pour chauffage en atmosphère d'hydrogène.





PERFILES DE COBRE

COPPER PROFILES / PERFIS DE COBRE

PROFILÉS EN CUIVRE

Perfiles de cobre según plano para aplicaciones eléctricas.

Copper profiles for electrical applications.

Perfis de cobre de acordo com o plano para aplicações elétricas.

Profilés en cuivre sur plan pour applications électriques.

ALEACIONES / ALLOYS / LIGAS / ALLIAGES

Designación del material Material designation Designação do material Désignation de la matière		Composición en % (fracción málica) Composition in % (mass fraction) Composição em % (fração mássica) Composition en % (fraction massique)								Otros elementos (véase nota) Other elements (see note) Outros elementos (consultar nota) Autres éléments (voir note)	
Simbólica Symbolic Simbólica Symbolique	Numérica Numerical Numérica Numérique	Elemento Element Elemento Élément	Cu	Ag	Bi	O	P	Pb	Total / Total Total / Total	Excluido / Excluded Excluido / Exclu	
										Ag, O	
Cu-ETP	CW004A	min.	99.90	-	-	-	-	-	-	-	
		máx.	-	-	0,0005	0,040	-	0,005	0,03	Ag, O	
Cu-FRHC	CW005A	min.	99.90	-	-	-	-	-	-	Ag, O	
		máx.	-	-	-	0,040	-	-	0,04	-	
Cu-OF	CW008A	min.	99.95	-	-	-	-	-	-	Ag	
		máx.	-	-	0,0005	-	-	0,005	0,03	-	
CuAg0,04	CW011A	min.	Resto*	0,03	-	-	-	-	-	Ag, O	
		máx.	-	0,05	0,0005	0,040	-	-	0,03	-	
CuAg0,07	CW012A	min.	Resto*	0,06	-	-	-	-	-	Ag, O	
		máx.	-	0,08	0,0005	0,040	-	-	0,03	-	
CuAg0,10	CW013A	min.	Resto*	0,08	-	-	-	-	-	Ag, O	
		máx.	-	0,12	0,0005	0,040	-	-	0,03	-	
CuAg0,04P	CW014A	min.	Resto*	0,03	-	-	0,001	-	-	Ag, P	
		máx.	-	0,05	0,0005	-	0,007	-	0,03	-	
CuAg0,07P	CW015A	min.	Resto*	0,06	-	-	0,001	-	-	Ag, P	
		máx.	-	0,08	0,0005	-	0,007	-	0,03	-	
CuAg0,10P	CW016A	min.	Resto*	0,08	-	-	0,001	-	-	Ag, P	
		máx.	-	0,12	0,0005	-	0,007	-	0,03	-	
CuAg0,04(OF)	CW017A	min.	Resto*	0,03	-	-	-	-	-	Ag, O	
		máx.	-	0,05	0,0005	-	-	-	0,0065	-	
CuAg0,07(OF)	CW018A	min.	Resto*	0,06	-	-	-	-	-	Ag, O	
		máx.	-	0,08	0,0005	-	-	-	0,0065	-	
CuAg0,10(OF)	CW019A	min.	Resto*	0,08	-	-	-	-	-	Ag, O	
		máx.	-	0,12	0,0005	-	-	-	0,0065	-	
Cu-PHC	CW020A	min.	99.95	-	-	-	0,001	-	-	Ag, P	
		máx.	-	-	0,0005	-	0,006	0,005	0,03	-	
Cu-HCP	CW021A	min.	99.95	-	-	-	0,002	-	-	Ag, P	
		máx.	-	-	0,0005	-	0,007	0,005	0,03	-	

* Resto / Rest / Resto / Reste

PROPIEDADES ELÉCTRICAS (A 20°C) / ELECTRICAL PROPERTIES (AT 20°C) / PROPRIÉDADES ELÉCTRICAS (A 20°C) / PROPRIÉTÉS ÉLECTRIQUES (À 20° C)

Designaciones Designations Designações Designations		Resistividad de volumen Volume resistivity Resistência de volume Résistivité volumique		Resistividad málica Resistivity mass Resistência mássica Résistivité masse		Conductividad Conductivity Conductividade Conductivité	
Simbólica / Symbolic Simbólica / Symbolique	Numérica / Numerical Numérica / Numérique	Estado metalúrgico / Metallurgical state Estado metalúrgico / Etat métallurgique		$\frac{\Omega \times \text{mm}^2}{\text{m}}$	$\frac{\Omega \times \text{g}}{\text{m}^2}$	MS/m	% IACS
				máx. / max.	máx. / max.	mín. / min.	mín. / min.
Cu-ETP Cu-FRHC Cu-OF CuAg0,04 CuAg0,07 CuAg0,10 CuAg0,04(OF) CuAg0,07(OF) CuAg0,10(OF) Cu-PHC	CW004A CW005A CW008A CW011A CW012A CW013A CW017A CW018A CW019A CW020A	D		0,01786	0,1588	56	96,6
		H035	R200	0,01724	0,1533	58	100,0
		H065	R240	0,01754	0,1559	57	98,3
		H080	R280	0,01786	0,1588	56	96,6
CuAg0,04P CuAg0,07P CuAg0,10P Cu-HCP	CW014A CW015A CW016A CW021A	D		0,01818	0,1616	55	94,8
		H035	R200	0,01754	0,1559	57	98,3
		H065	R240	0,01786	0,1588	56	96,6
		H080	R280	0,01818	0,1616	55	94,8



TUBOS USOS ELÉCTRICOS

COPPER TUBES FOR ELECTRICAL APPLICATIONS

TUBOS PARA APLICAÇÕES ELÉTRICAS

TUBES POUR APPLICATIONS ÉLECTRIQUES

Tubos redondos, cuadrados, rectangulares y ovalados de cobre para aplicaciones eléctricas.
 Round, square, rectangular and oval copper for electrical applications.
 Tubos redondos, quadrados, retangulares e ovais de cobre para aplicações elétricas.
 Tubes ronds, carrés, rectangulaires et ovales en cuivre pour applications électriques.

ALEACIONES / ALLOYS / LIGAS / ALLIAGES

Designación del material Material designation Designação do material Désignation de la matière		Composición en % (fracción málica) Composition in % (mass fraction) Composição em % (fração mássica) Composition en % (fraction massique)							Otros elementos (véase nota) Other elements (see note) Outros elementos (consultar nota) Autres éléments (voir note)	
Simbólica Symbolic Simbólica Symbolique	Numérica Numerical Numérica Numérique	Elemento Element Elemento Élément	Cu	Ag	Bi	O	P	Pb	Total / Total Total / Total	Excluido / Excluded Excluído / Exclu
Cu-ETP	CW004A	min.	99.90	-	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	-	0,0005	0,040	-	-	0,005	0,03
Cu-FRHC	CW005A	min.	99.90	-	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	-	-	0,040	-	-	-	0,04
Cu-OF	CW008A	min.	99.95	-	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	-	0,0005	-	-	0,005	-	0,03
CuAg0,10	CW013A	min.	Resto*	0,08	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	0,12	0,0005	0,040	-	-	-	0,03
CuAg0,10P	CW016A	min.	Resto*	0,08	-	-	0,001	-	-	-
		máx.	-	0,12	0,0005	-	0,007	-	-	0,03
CuAg0,10(OF)	CW019A	min.	Resto*	0,08	-	-	-	-	-	-
		máx.	-	0,12	0,0005	-	-	-	-	0,0065
Cu-PHC	CW020A	min.	99.95	-	-	-	0,001	-	-	-
		máx.	-	-	0,0005	-	0,006	0,005	-	0,03
Cu-HCP	CW021A	min.	99.95	-	-	-	0,002	-	-	-
		máx.	-	-	0,0005	-	0,007	0,005	-	0,03

* Resto / Rest / Resto / Reste

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS / MECHANICAL PROPERTIES / CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS / CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Simbólica Symbolic Simbólica Symbolique	Numérica Numerical Numérica Numérique	Estado metalúrgico Metallurgical state Estado metalúrgico Etat métallurgique	Espesor de pared nominal Nominal wall thickness Espessura da parede nominal L'épaisseur nominale	Dureza Hardness Dureza Dureté		Resistencia a la tracción Tensile strength Resistência à tração Résistance à la traction		Límite convencional de elasticidad Proof stress of Limite convencional de elasticidade de Preveu du stress de (0,2%)		Alargamiento Elongation Alongamento Allongement					
				mm		HB		HV			R _m		R _{p0.2}		A
				Hasta incluido Up to and including Até inclusive Jusqu'à inclus		min.	máx.	min.	máx.		N/mm ²		N/mm ²		
Cu-ETP Cu-FRCH Cu-OF CuAg0,10 CuAg0,10P CuAg0,10(OF) Cu-PHC Cu-HCP	CW004A CW005A CW008A CW013A CW016A CW019A CW020A CW021A	D	-	Producto estirado en frío sin propiedades mecánicas especificadas Product cold drawn seamless mechanical properties specified Produto estirado a frio sem propriedades mecánicas especificadas Produit sans soudure étirés à froid les propriétés mécaniques spécifiées											
		H035	20	35	60	35	65	-	-	-	-	-			
		R200	20	-	-	-	-	200	250	-	120	40			
		H065	10	60	90	65	95	-	-	-	-	-			
		R250	10	-	-	-	-	250	300	150	-	15			
		H090	5	85	105	90	110	-	-	-	-	-			
		R290	5	-	-	-	-	290	360	250	-	6			
		H100	3	95	-	100	-	-	-	-	-	-			
		R360	3	-	-	-	-	360	-	320	-	(3)			

NOTA 1 - 1 N/mm² equivale a 1 MPa

NOTA 2 - Los números entre paréntesis no son requisitos de esta norma, se dan solo como información.

NOTE 1 - 1 N/mm² is equivalent to 1 MPa

NOTE 2 - The numbers in parentheses are not requirements of this standard are given for information only.

NOTA 1 - 1 N/mm² equivale 1 MPa

NOTA 2 - Os números entre paréntesis não são exigências desta norma, são dados unicamente como informação.

NOTE 1 - 1 N/mm² équivaut à 1 MPa

NOTE 2 - Les números entre parenthèses ne sont pas des exigences de cette norme, et sont donnés uniquement à titre indicatif.



TOLERANCIAS EN EL DIÁMETRO EXTERIOR DE LOS TUBOS REDONDOS / TOLERANCES ON OUTSIDE DIAMETER ROUND TUBES
TOLERÂNCIAS DO DIÂMETRO EXTERNO DOS CASQUILHOS REDONDOS / TOLERANCES DU DIAMÈTRE EXTÉRIEUR DU TUBE ROND

Diámetro exterior nominal Nominal outside diameter Diámetro externo nominal Le diamètre nominal extérieur		Tolerancias Tolerances Tolerâncias Tolérances	
Mayor que Over Maior que Supérieur à	Hasta incluido Until included Até inclusive Jusqu'à inclus	Aplicables al diámetro medio Applicable to the average diameter Aplicáveis ao diâmetro médio Applicable au diamètre moyen	Aplicables a cualquier diámetro incluida la ovalización Diameter applicable to any ovalization including Aplicáveis a qualquer diâmetro inclusive a ovalização Applicable à toute ovalisation diamètre compris
5	10	± 0,05	± 0,08
10	20	± 0,06	± 0,10
20	30	± 0,08	± 0,15
30	50	± 0,10	± 0,20
50	80	± 0,15	± 0,30
80	120	± 0,20	± 0,40
120	150	± 0,30	± 0,60

TOLERANCIAS EN LAS DIMENSIONES ENTRE CARAS DE LOS TUBOS CUADRADOS Y RECTANGULARES
DIMENSIONAL TOLERANCES BETWEEN FACES OF SQUARE AND RECTANGULAR TUBES
TOLERÂNCIAS NAS DIMENSÕES ENTRE FACES DOS CASQUILHOS QUADRADOS E RETANGULARES
TOLÉRANCES DIMENSIONNELLES ENTRE LES FACES DES TUBES CARRÉS ET RECTANGULAIRES

Medidas nominales entre caras / Nominal dimensions across flats Medidas nominais entre faces / Dimensions nominales des surplats		Tolerancias Tolerances Tolerâncias Tolérances
Mayor que / Over Maior que / Supérieur à	Hasta incluido / Until included Até inclusive / Jusqu'à inclus	
5	15	± 0,10
15	25	± 0,15
25	50	± 0,20
50	80	± 0,25
80	120	± 0,30
120	150	± 0,35

TOLERANCIAS DEL ESPESOR DE PARED
WALL THICKNESS TOLERANCES / TOLERÂNCIAS DA ESPESSURA DA PAREDE / TOLÉRANCES D'ÉPAISSEUR DE PAROI

Diámetro exterior nominal o dimensión mayor nominal entre caras Nominal outside diameter or largest dimension across nominal Diámetro externo nominal ou maior dimensão nominal entre faces Le diamètre nominal extérieur ou la plus grande dimension sur plats nominale		Tolerancias sobre el espesor de pared en % para espesores de pared Tolerances on the wall thickness in % Tolerâncias sobre a espessura de parede % para espessuras de parede Tolérances en épaisseur de paroi %				
Mayor que Over Maior que Supérieur à	Hasta incluido Until included Até inclusive Jusqu'à inclus	Desde 0,5 hasta 1 incluido From 0,5 to 1 included De 0,5 até 1 inclusive 0,5 à 1 inclus	Mayor que 1 hasta 3 incluido Over 1 to 3 included Maior que 1 até 3 inclusive Supérieur à 1 à 3 inclus	Mayor que 3 hasta 6 incluido Over 3 to 6 included Maior que 3 até 6 inclusive Supérieur à 3 à 6 inclus	Mayor que 6 hasta 10 incluido Over 6 to 10 included Maior que 6 até 10 inclusive Supérieur à 6 à 10 inclus	Mayor que 10 Over 10 Maior que 10 Supérieur à 10
5	15	± 12	± 10	± 10	-	-
15	25	± 12	± 10	± 10	± 9	-
25	50	± 13	± 11	± 10	± 9	± 8
50	100	-	± 12	± 11	± 10	± 9
100	150	-	± 13	± 12	± 11	± 10

CORRIENTES CONTINUAS PARA CONDUCTORES DE CORRIENTE DE E-Cu CON SECCIÓN TUBULAR A 35 °C TEMPERATURA AMBIENTE Y 65 °C TEMPERATURA DEL CONDUCTOR DE CORRIENTE. PARA CORRIENTE ALTERNA, DISTANCIA MEDIA DEL CONDUCTOR PRINCIPAL $\geq 2,5$ x EL \emptyset EXTERIOR.

DIRECT CURRENTS FOR E-Cu CONDUCTIVE TUBES AT AN AMBIENT TEMPERATURE OF 35 °C AND A CURRENT CONDUCTOR TEMPERATURE OF 65 °C. FOR ALTERNATING CURRENT, AVERAGE DISTANCE FROM THE MAIN CONDUCTOR $\geq 2,5$ X THE OUTER DIAMETER (\emptyset).

CORRIENTES CONTÍNUAS PARA CONDUCTORES DE CORRIENTE DE E-Cu COM SECÇÃO TUBULAR A 35°C TEMPERATURA AMBIENTE E 65°C TEMPERATURA DO CONDUCTOR DE CORRIENTE. PARA CORRIENTE ALTERNA, A DISTÂNCIA MÉDIA DO CONDUCTOR PRINCIPAL É $\geq 2,5$ x O \emptyset EXTERNO.

COURANTS CONTINUS POUR CONDUCTEURS DE COURANT D'E-Cu AVEC SECTION TUBULAIRE À 35 °C À TEMPÉRATURE AMBIANTE, ET 65 °C À TEMPÉRATURE DU CONDUCTEUR DE COURANT. POUR LE COURANT ALTERNATIF, DISTANCE MOYENNE DU CONDUCTEUR PRINCIPAL $\geq 2,5$ x LE \emptyset EXTÉRIEUR.

Diámetro exterior Outer diameter Diámetro externo Diamètre extérieur	Espesor de la pared Wall thickness Espessura da parede Épaisseur de paroi	Sección Section Seção Section	Peso Weight Peso Poids Kg/m	Calidad material Material quality Qualidade material Qualité matériel	Corriente continua en A - CC y CA de corriente a 60Hz Direct current in A - DC and AC current at 60 Hz Corrente contínua em A - CC e CA de corrente a 60 Hz Courant continu en A - CC et CA de courant à 60 Hz				Valores estáticos Static values Valores estáticos Valeurs statiques		
					En lugar cerrado / In confined spaces Em local fechado / Dans des espaces fermés		Al aire libre / Outdoors Ao ar livre / En extérieur		J cm ⁴	W cm ⁵	i cm
					Pintado / Painted Pintado / Peint	Brillante / Polished Brilhante / Brillant	Pintado / Painted Pintado / Peint	Brillante / Polished Brilhante / Brillant			
20	2	113	1,01	E-Cu F37	384	329	460	449	0,464	0,464	0,64
	3	160	1,43	E-Cu F37	457	392	548	535	0,597	0,597	0,61
	4	201	1,79	E-Cu F30	512	438	613	599	0,684	0,684	0,583
	5	236	2,1	E-Cu F30	554	475	664	648	0,736	0,736	0,559
	6	264	2,35	E-Cu F25	591	506	708	691	0,765	0,765	0,539
32	2	188	1,68	E-Cu F37	602	508	679	660	2,13	1,33	1,06
	3	273	2,44	E-Cu F37	725	611	818	794	2,9	1,82	1,03
	4	352	3,14	E-Cu F30	821	693	927	900	3,52	2,2	1
	5	424	3,78	E-Cu F30	900	760	1020	987	4	2,5	0,97
	6	490	4,37	E-Cu F25	973	821	1100	1070	4,36	2,73	0,94
40	2	239	2,13	E-Cu F37	744	624	816	790	4,32	2,16	1,35
	3	349	3,11	E-Cu F37	899	753	986	955	6,01	3	1,31
	4	452	4,04	E-Cu F30	1020	857	1120	1090	7,42	3,71	1,28
	5	550	4,9	E-Cu F30	1130	944	1240	1200	8,59	4,3	1,25
	6	641	5,72	E-Cu F25	1220	1020	1340	1300	9,55	4,78	1,22
50	3	443	3,95	E-Cu F37	1120	928	1190	1150	12,3	4,91	1,67
	4	578	5,16	E-Cu F30	1270	1060	1360	1310	15,4	6,16	1,63
	5	707	6,31	E-Cu F30	1410	1170	1500	1450	18,1	7,25	1,6
	6	829	7,4	E-Cu F25	1530	1270	1630	1570	20,4	8,18	1,57
	8	1060	9,42	E-Cu F25	1700	1420	1820	1750	24,1	9,65	1,51
63	10	1260	11,2	E-Cu F25	1840	1530	1960	1890	26,7	10,7	1,46
	3	565	5,04	E-Cu F30	1390	1150	1440	1390	25,5	8,1	2,12
	4	741	6,61	E-Cu F30	1590	1320	1650	1590	32,4	10,3	2,09
	5	911	8,13	E-Cu F30	1760	1460	1820	1750	38,6	12,3	2,06
	6	1070	9,58	E-Cu F25	1920	1590	1990	1910	44,1	14	2,03
80	8	1380	12,3	E-Cu F25	2150	1780	2230	2140	53,4	16,9	1,97
	3	726	6,47	E-Cu F30	1750	1440	1760	1690	53,9	13,5	2,72
	4	955	8,52	E-Cu F30	2010	1650	2020	1930	69,1	17,3	2,69
	5	1180	10,5	E-Cu F30	2230	1820	2230	2140	83,2	20,8	2,66
	6	1400	12,4	E-Cu F25	2430	1990	2440	2340	96,1	24	2,62
100	8	1810	16,1	E-Cu F25	2730	2240	2740	2630	119	29,7	2,56
	10	2200	19,6	E-Cu F25	2980	2440	2990	2860	137	34,4	2,5
	3	914	8,15	E-Cu F30	2170	1770	2120	2020	108	21,5	3,43
	4	1210	10,8	E-Cu F30	2490	2030	2430	2320	139	27,8	3,4
	5	1490	13,3	E-Cu F30	2760	2250	2700	2580	169	33,8	3,36
120	6	1770	15,8	E-Cu F25	3020	2460	2950	2820	196	39,3	3,33
	8	2310	20,6	E-Cu F25	3410	2780	3330	3180	246	49,3	3,26
	4	1460	13	E-Cu F30	2970	2400	2830	2690	245	40,9	4,1
	5	1810	16,1	E-Cu F30	3300	2670	3150	2990	299	49,9	4,07
	6	2150	19,2	E-Cu F25	3610	2930	3440	3280	350	58,3	4,04
160	8	2820	25,1	E-Cu F25	4070	3300	3890	3700	444	73,9	3,97
	10	3460	30,8	E-Cu F25	4400	3560	4190	3990	527	87,8	3,91
	4	1960	17,5	E-Cu F30	3910	3150	3660	3470	597	74,6	5,52
	5	2440	21,7	E-Cu F30	4350	3500	4070	3860	732	91,5	5,48
	6	2900	25,9	E-Cu F25	4770	3840	4460	4230	862	108	5,45
200	8	3820	34,1	E-Cu F25	5400	4340	5050	4790	1110	138	5,38
	10	4710	42	E-Cu F25	5830	4690	5460	5170	1330	166	5,32
	5	3060	27,3	E-Cu F25	5440	4350	5010	4740	1460	146	6,9
	6	3660	32,6	E-Cu F25	5920	4730	5460	5160	1720	172	6,86
	8	4830	43	E-Cu F25	6700	5360	6180	5840	2230	223	6,79
250	10	5970	53,2	E-Cu F25	7250	5800	6690	6320	2700	270	6,73
	12	7090	63,2	E-Cu F20	7610	6080	7020	6640	3140	314	6,66
	5	3850	34,3	E-Cu F25	6740	5360	6130	5780	2890	231	8,66
	6	4600	41	E-Cu F25	7350	5830	6680	6290	3420	274	8,63
	8	6080	54,3	E-Cu F25	8330	6610	7570	7130	4460	357	8,56
250	10	7540	67,3	E-Cu F25	9010	7160	8190	7720	5440	435	8,49
	12	8970	80	E-Cu F20	9470	7520	8600	8110	6370	510	8,43



CONCEPCIÓN Y DISEÑO / CONCEPTION AND DESIGN / CONCEÇÃO E DESIGN / CONCEPTION ET DESIGN

Las pletinas flexibles de la gama FLEXICOBRE están concebidas a partir de un ensamblaje de flejes de cobre (Cu-ETP), protegido por una extrusión de PVC (de 9 mm a 50 mm)* que garantiza de ese modo el aislamiento dieléctrico del producto a pesar de las deformaciones y de las condiciones de utilización de las barras. (Humedad, temperatura y agresividad del medio ambiente).

* Para anchura de 63-80 y 100 mm: funda termoretráctil.

The flexible copper busbars in the FLEXICOBRE range consist of an assembly of (Cu-ETP) copper strips, protected by an extruded PVC sheath (from 9mm to 50mm)* which ensures the products are dielectrically insulated irrespective of how the bars are distorted or their conditions of use. (Humidity, temperature and the aggressiveness of the environment).

* For widths of 63-80mm and 100mm: heat-shrink sheath.

As barras rectangulares flexíveis da gama FLEXICOBRE foram concebidas a partir de uma montagem de bandas de cobre (Cu-ETP), protegido por uma extrusão de PVC (de 9 mm a 50 mm)* que garante assim o isolamento dielétrico do produto apesar das deformações e das condições de utilização das barras. (Humidade, temperatura e agressividade do meio ambiente).

* Para largura de 63-80 e 100 mm: fundo termo retrátil.

Les barres souples de la gamme FLEXICOBRE sont conçues à partir d'un assemblage de feuillets en cuivre (Cu-ETP), protégé par une extrusion en PVC (de 9 mm à 50 mm)* qui garantit ainsi l'isolation diélectrique du produit malgré les déformations et les conditions d'utilisation des barres. (Humidité, température et agressivité du milieu ambiant).

* Pour des largeurs de 63-80 et 100 mm: gaine thermorétractable.



LA GAMA / THE RANGE / A GAMA / LA GAMME

Longitudes normalizadas: 2000 mm y 3000 mm.

Espesor de las láminas 1 mm .

Nº de láminas desde 2 hasta un máximo de 12.

Opcional:

- Cobre estañado y aluminio.
- Conexiones con elementos flexibles.
- Aislante de PVC sin halógeno.
- Aislante de PVC alta temperatura 125° C.

Otras dimensiones o medidas a consultar.

Standard lengths: 2000mm and 3000mm.

Strip thickness: 1mm.

Number of strips: between 2 and 12.

Optional:

- Tinned copper and aluminium.
- Connectors with flexible elements.
- Halogen-free PVC insulation.
- 125°C high-temperature insulation.

Other sizes available on request.

Comprimentos padronizados: 2000 mm e 3000 mm.

Espessura das lâminas 1 mm .

Número de lâminas desde 2 até ao máximo de 12.

Opcional:

- Cobre estañado e alumínio.
- Conexões com elementos flexíveis.
- Isolante em PVC sem halógeno.
- Isolante em PVC alta temperatura 125° C.

Outras dimensões ou medidas por consulta.

Longueurs normalisées: 2000 mm et 3000 mm.

Épaisseur des feuilles: 1 mm.

Nombre de feuilles: de 2 à 12 maximum.

Options:

- Cuivre étamé et aluminium
- Connexions avec éléments souples.
- Isolant PVC sans halogène.
- Isolant PVC haute température 125 °C.

Autres dimensions ou mesures sur demande.

APLICACIONES / APPLICATIONS / APLICAÇÕES / APPLICATIONS

- Cualquier aplicación de transporte de potencia, en sustitución a: cables secos, juegos de barras rígida.
- Aparatos eléctricos. (Armarios, disyuntores, onduladores).
- Los transformadores (conexión entre la funda de la barra y el transformador).

- Any power transmission use instead of: dry cables, a system of rigid busbars, etc.
- Electrical equipment. (Cabinets, circuit breakers, inverters).
- Transformers (connection between the bar and the transformer).

- Qualquer aplicação de transporte de potência, em substituição de: cabos secos, jogos de barras rígida.
- Aparelhos elétricos. (Armários, disjuntores, onduladores).
- Os transformadores (conexão entre o fundo da barra e o transformador).

- Toute application concernant le transport de puissance, pour remplacer les câbles secs ou les jeux de barres rigides.
- Appareils électriques. (Armoires, disjoncteurs, onduleurs).
- Les transformateurs (connexion de la gaine de la barre au transformateur).

FLEXICOBRE

PLETINA FLEXIBLE

FLEXIBLE COPPER FLAT BARS / BARRAS COBRE FLEXÍVEIS / BARRE SOUPLE

VENTAJAS / ADVANTAGES / VANTAGENS / AVANTAGES

El único sistema eléctrico que integra todas las funcionalidades: conformación, conexionado, aislamiento del conductor, integración de los soportes aislados. Un coste de instalación altamente reducido y simplicidad de gestión.

The only electrical system that integrates all features: flexibility, connectivity, conductor insulation, integration of insulated support assemblies. Easy to manage and very low installation cost.

O único sistema eléctrico que integra todas as funcionalidades: conformidade, conexão, isolamento do condutor, integração dos suportes isolados. Um custo de instalação altamente reduzido e uma simplicidade de gestão.

Le seul système électrique qui intègre toutes les fonctionnalités : formage, connexion, isolation du conducteur, intégration des supports isolés. Un coût d'installation fortement réduit et une simplicité de gestion.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS / TECHNICAL FEATURES / CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS / CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Aislante PVC (de 9 mm a 50 mm).

Densidad: 1.31 NFT 51-063.

Conductividad calorimétrica: 3 a 4 10-4 cal/s/cm^o C.

Dureza Shore: 85 A NFT 51-109.

Rigidez dieléctrica: 20 KV/mm (en seco).

Tensión de ruptura: 19,6 Mpa NFT 51-034.

Comportamiento al fuego: PVC 105°C de clase V0 para un espesor de 2 mm según UL94.

Alargamiento de rotura 365 % NFT 51-034.

Reciclaje: Sí.

Elemento flexible

Tensión de utilización max: 1000 Volts.

Temperatura de utilización: - 40° C a + 105 °C.

Espesor medio PVC extruido: 2,01 mm.

Rigidez dieléctrica: Media de 20 KV/mm según NFC 32-201-1 (en agua).

Comportamiento al fuego: Conforme según NFC 32-070 C2.

Denominación

Anchura lámina (en mm).

X espesor lámina.

X número de láminas.

Principio de selección

La gráfica adjunta permite seleccionar la pletina flexible en función de los siguientes parámetros de entrada:

- Temperatura ambiente de 35°C fijada para el ábaco.
- La intensidad en amperios.
- La elevación máxima de la temperatura admisible.

PVC insulation (from 9mm to 50mm).

Density: 1.31 NFT 51-063.

Calorimetric conductivity: 3 to 4 10-4 cal/s/cm^oC.

Shore hardness: 85 A NFT 51-109.

Dielectric strength: 20 KV/mm (dry).

Breakdown voltage: 19.6 Mpa NFT 51-034.

Reaction to fire: UL 94v0.

Elongation at rupture 365% NFT 51-034.

Thickness: 2 mm.

Recyclable: Yes.

Flexible element

Max. working voltage: 1000 Volts.

Working temperature: -40°C to +105°C.

Average extruded PVC thickness: 2.01 mm.

Dielectric strength: Average of 20 KV/mm in accordance with NFC 32-201-1 (in water).

Reaction to fire: Compliant with NFC 32-070 C2.

Name

Strip width (in mm).

X strip thickness.

X number of strips.

Selection method

The accompanying graph may be used to select a flexible busbar based on the following input parameters:

- Ambient temperature of 35°C fixed for the nomogram.
- Current in amps.
- Maximum permissible temperature rise.

Isolante PVC (de 9 mm a 50 mm).

Densidade: 1.31 NFT 51-063.

Condutividade calorimétrica: 3 a 4 10-4 cal/s/cm^o C.

Dureza Shore: 85 A NFT 51-109.

Rigidez dieléctrica: 20 KV/mm (em seco).

Tensão de ruptura: 19,6 Mpa NFT 51-034.

Comportamento ao fogo: Classificação FV 0 esp: 2 mm UL 94v0.

Alongamento de rotura 365 % NFT 51-034.

Reciclagem: Sim.

Elemento flexível

Tensão de utilização máx.: 1000 Volts.

Temperatura de utilização: - 40° C a + 105 °C.

Espessura média PVC extrudida: 2,01 mm.

Rigidez dieléctrica: Média de 20 KV/mm segundo NFC 32-201-1 (em água).

Comportamento ao fogo: Conforme a norma NFC 32-070 C2.

Denominação

Largura lâmina (em mm).

X espessura lâmina.

X número de lâminas.

Princípio de seleção

O gráfico anexo permite seleccionar a barra rectangular flexível em função dos seguintes parâmetros de entrada:

- Temperatura ambiente de 35°C fixada para a peça.
- A intensidade em amperes.
- A elevação máxima da temperatura admissível.

Isolant PVC (de 9 mm à 50 mm).

Densité: 1.31 NFT 51-063.

Conductivité calorimétrique: 3 à 4 10-4 cal/s/cm^oC.

Dureté Shore: 85 A NFT 51-109.

Rigidité diélectrique: 20 KV/mm (à sec).

Tension de claquage: 19.6 Mpa NFT 51-034.

Réaction au feu: UL 94v0.

Allongement à la rupture 365% NFT 51-034.

Épaisseur: 2 mm.

Recyclage: Oui.

Élément souple

Tension d'utilisation max: 1000 volts.

Température d'utilisation: - 40 °C à + 105 °C.

Épaisseur moyenne PVC extrudé: 2,01 mm.

Rigidité diélectrique: Moyenne de 20 KV/mm d'après NFC 32-201-1 (dans l'eau).

Réaction au feu: Conforme à NFC 32-070 C2.

Dénomination

Largeur feuille (en mm).

X épaisseur feuille.

X nombre de feuilles.

Principe de sélection

Le graphique ci-joint permet de sélectionner la barre souple en fonction des paramètres d'entrée suivants:

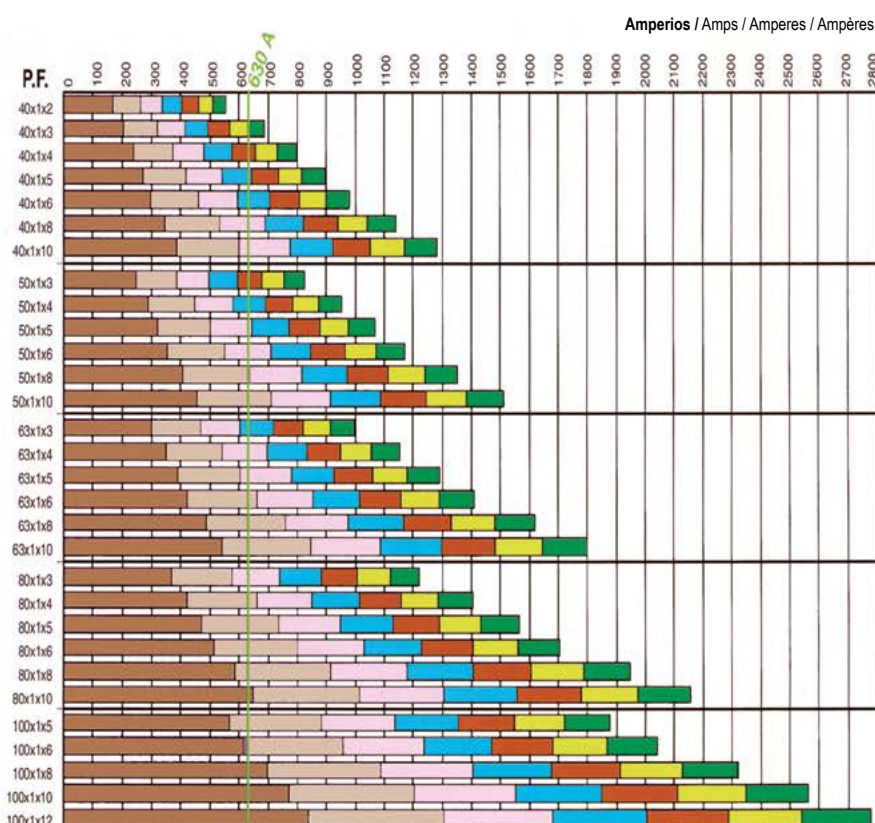
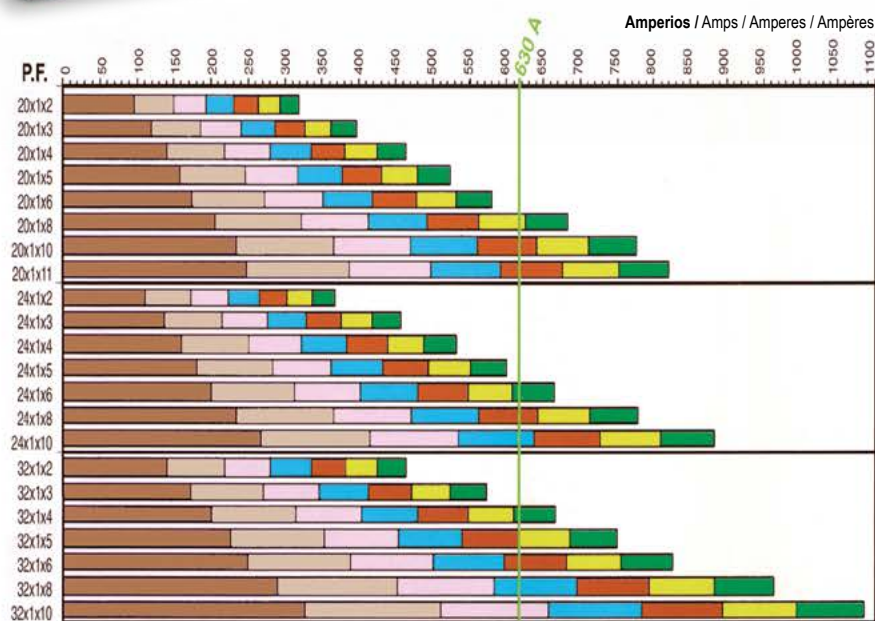
- Température ambiante de 35°C figée pour l'abaque.
- L'intensité en ampères.
- L'élévation maximale de la température admissible.



Intensidad admisible en función del calentamiento de las pletinas para una temperatura ambiente de 35°C
 Permissible current based on the increase in temperature of the busbars for an ambient temperature of 35°C
 Intensidade admissível em função do aquecimento das barras flexíveis para uma temperatura ambiente de 35°C
 Intensité admissible en fonction du réchauffement des barres pour une température ambiante de 35°C

Sección Cross section Seção Section mm²	Intensidad en función del calentamiento Current based on temperature rise Intensidade em função do calor Intensité en fonction du réchauffement						
	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°
	40	96	150	193	230	263	292
60	119	186	240	286	326	363	396
80	139	217	280	334	381	424	463
100	158	246	317	377	431	479	523
120	174	272	351	418	477	531	580
160	205	321	413	492	562	625	683
200	234	365	470	560	640	711	777
220	247	386	497	592	676	752	821
24x1x2	48	111	173	223	265	303	337
24x1x3	72	137	214	276	329	375	417
24x1x4	96	160	250	322	383	438	487
24x1x5	120	181	282	363	433	494	550
24x1x6	144	200	312	402	479	547	608
24x1x8	192	234	366	471	562	641	713
24x1x10	240	266	415	534	637	727	809
32x1x2	64	139	218	280	334	382	424
32x1x3	96	172	269	346	413	471	524
32x1x4	128	200	313	403	480	548	610
32x1x5	160	226	352	453	540	617	686
32x1x6	192	249	388	500	596	680	756
32x1x8	256	290	452	583	695	793	882
32x1x10	320	327	510	657	783	894	995

Sección Cross section Seção Section mm²	Intensidad en función del calentamiento Current based on temperature rise Intensidade em função do calor Intensité en fonction du réchauffement						
	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°
	80	167	261	337	401	458	510
120	206	322	415	494	565	628	686
160	240	374	481	574	655	729	796
200	269	420	541	644	736	818	894
240	296	461	594	708	809	900	982
320	343	535	690	822	939	1044	1140
400	385	601	774	922	1053	1171	1279
150	248	387	498	594	679	755	824
200	287	448	577	688	786	874	954
250	322	502	646	770	880	978	1068
300	352	550	709	844	965	1073	1171
400	407	635	818	975	1114	1238	1352
500	455	709	914	1089	1244	1383	1510
189	301	469	604	720	823	915	999
252	347	542	698	832	950	1056	1153
315	388	605	779	929	1061	1179	1288
378	424	661	852	1015	1159	1289	1408
504	487	759	978	1166	1332	1481	1617
630	541	844	1088	1296	1481	1646	1798
240	368	574	739	881	1006	1119	1221
320	423	660	851	1014	1158	1287	1406
400	471	735	947	1128	1289	1433	1565
480	513	801	1032	1229	1404	1562	1705
640	586	915	1179	1405	1604	1784	1948
800	649	1013	1305	1556	1777	1976	2157
500	565	882	1136	1354	1546	1720	1878
600	614	958	1235	1471	1681	1869	2041
800	699	1090	1404	1674	1912	2126	2321
1000	771	1203	1550	1848	2110	2347	2562
1200	836	1304	1680	2003	2287	2543	2777



EJEMPLO DE SECCIÓN:
 Nuestra necesidad es 630 A por fase y una temperatura máxima admisible en el armario de 85°C:
 La temperatura ambiente se evalúa a 35°C.
 El calentamiento máximo es de 50°C (85°C - 35°C). Véase la línea vertical verde.
 Las posibles selecciones son (intersección de la línea vertical verde con las zonas horizontales rojas)
 20 x 1 x 10 24 x 1 x 8 32 x 1 x 6 40 x 1 x 4 50 x 1 x 3
 La elección definitiva será en función de la amplitud de la patilla de conexión.
 Coeficiente de cálculo para barras en paralelo: - Para 2 barras en paralelo: 1,8
 - Para 3 barras en paralelo: 2,5

SELECTION EXAMPLE:
 We need 630 A per phase and a maximum permissible temperature in the cabinet of 85°C.
 The ambient temperature is measured to be 35°C.
 The maximum temperature rise is 50°C (85°C - 35°C). See the green vertical line.
 The possible selections are (intersection of the green vertical line with the red horizontal areas)
 20 x 1 x 10 24 x 1 x 8 32 x 1 x 6 40 x 1 x 4 50 x 1 x 3
 The final choice will depend on the width of the connection pin.
 Calculation coefficient for parallel bars: - For 2 parallel bars: 1,8
 - For 3 parallel bars: 2,5

EXEMPLO DE SECCIÓN:
 A nossa necessidade é de 630 A por fase e uma temperatura máxima admissível de 85°C no armário:
 A temperatura ambiente é de 35°C.
 O aquecimento máximo é de 50°C (85°C - 35°C). Ver a linha vertical verde.
 As escolhas possíveis são (interseção da linha vertical verde com as zonas horizontais vermelhas).
 20 x 1 x 10 24 x 1 x 8 32 x 1 x 6 40 x 1 x 4 50 x 1 x 3
 A opção final será em função da amplitude da patilha de ligação.
 Coeficiente de calculo para barras em paralelo: - Para 2 barras em paralelo: 1,8
 - Para 3 barras em paralelo: 2,5

EXEMPLE DE SÉLECTION:
 Nous avons besoin de 630 A par phase et d'une température maximale admissible dans l'armoire de 85°C :
 La température ambiante est évaluée à 35°C.
 Le réchauffement maximal est de 50°C (85°C - 35°C). Voir ligne verticale verte.
 Les sélections possibles sont (intersection de la ligne verticale verte avec les zones horizontales rouges)
 20 x 1 x 10 24 x 1 x 8 32 x 1 x 6 40 x 1 x 4 50 x 1 x 3
 Le choix final se fera en fonction de l'amplitude de la broche de connexion.
 Coefficient de calcul pour barres en parallèle: - Pour deux barres en parallèle
 - Pour trois barres en parallèle



CONEXIONES FLEXIBLES / TRENZAS

FLEXIBLE CONNECTORS / BRAIDS
LIGAÇÕES FLEXÍVEIS / TRANÇAS
CONNEXIONS SOUPLES / TRESSÉS

APLICACIÓN / APPLICATION / APLICAÇÃO / APPLICATION

En instalaciones cuya conexión eléctrica está sometida a fuertes vibraciones, la trenza absorbe e impide su propagación.

At installations where the electric connection is subjected to strong vibrations, the braid absorbs the vibration and prevents it from spreading.

Em instalações cuja ligação elétrica está submetida a fortes vibrações a trança absorve-as e impede a sua propagação.

Dans les installations dont la connexion électrique est soumise à de fortes vibrations, la tresse absorbe et empêche leur propagation.



TRENZAS BRAIDS / TRANÇAS / TRESSÉS

Nuestra **capacidad de suministro** nos permite poner a disposición de nuestros clientes una **amplia y completa gama de trenzas**, en función de su requerimiento y necesidades. Consúltenos.

Our **supply capacity** enables us to offer our customers a **comprehensive and extensive range of braids**, according to their requirements and needs. Contact us.

A nossa **capacidade de fornecimento** permite-nos colocar à disposição dos nossos clientes uma **vasta e completa gama de tranças**, em função da sua encomenda e necessidades. Consulte-nos.

Notre **capacité d'approvisionnement** nous permet de mettre à disposition de nos clients une **gamme large et complète de tresses**, en fonction de leurs exigences et de leurs besoins. Contactez-nous.

POSIBILIDAD DE SUMINISTRO DE CONEXIONES FLEXIBLES CON TERMINALES

Consulte con nuestro departamento comercial la amplia posibilidad de referencias que mejor se adapte a su necesidad.

FLEXIBLE CONNECTORS WITH TERMINALS AVAILABLE

Contact our sales department for more information about the extensive range of products we have to meet your needs.

POSSIBILIDADE DE FORNECIMENTO DE TRANÇAS FLEXÍVEIS COM TERMINAIS

Consulte o nosso departamento comercial para uma vasta possibilidade de referências que melhor se adaptem às suas necessidades.

FOURNITURE DE CONNEXIONS SOUPLES AVEC EMBOUTS POSSIBLE

Renseignez-vous auprès de notre service commercial sur les nombreuses possibilités de références s'adaptant le mieux à vos besoins.

ESPECIFICACIONES / SPECIFICATIONS / ESPECIFICAÇÕES / SPÉCIFICATIONS

Sección: desde 0,25 mm²
Section: from 0,25 mm²

Secção: desde 0,25 mm²
Section: à partir de 0,25 mm²

FORMATOS / FORMATS / FORMATOS / FORMATS

Las trenzas están disponibles en formato REDONDA y PLANA.

Both FLAT and ROUND braids are available.

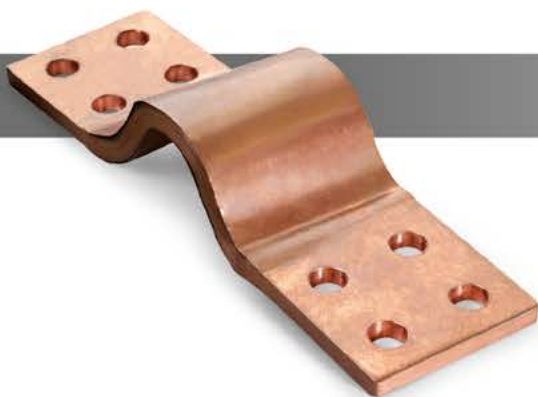
As tranças estão disponíveis em formato REDONDO e PLANO.

Les tresses sont disponibles en format ROND et PLAT.

ACABADOS / FINISHES / ACABAMENTOS / FINITIONS

Rojo / Red / Vermelho / Rouge.

Estañado / Tin / Estanhado / Étamée.



CONEXIONES DE LÁMINAS (SHUNT) / FOIL SHUNT CONNECTORS LIGAÇÕES DE LÂMINAS (SHUNT) / CONNEXIONS EN FEUILLARDS (SHUNT)

Conjunto de láminas de cobre unidas mediante soldadura en sus extremos.
Espesor de láminas: desde 0,1mm.

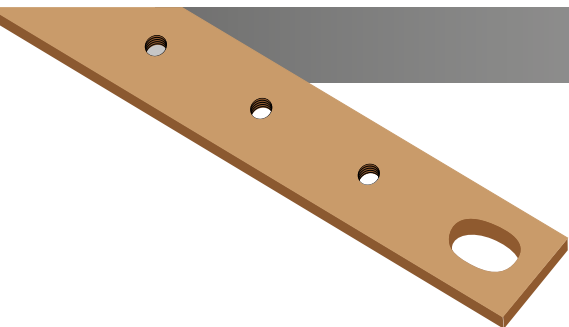
Assembly of copper foil strips welded all together at their edges.
Foil strip thickness: from 0.1mm.

Conjunto de lâminas de cobre unidas mediante soldadura nas suas extremidades.
Espessura de lâminas: desde 0,1mm.

Ensemble de feuilles en cuivre reliées à leurs extrémités par soudure.
Épaisseur des feuilles : à partir de 0,1 mm.

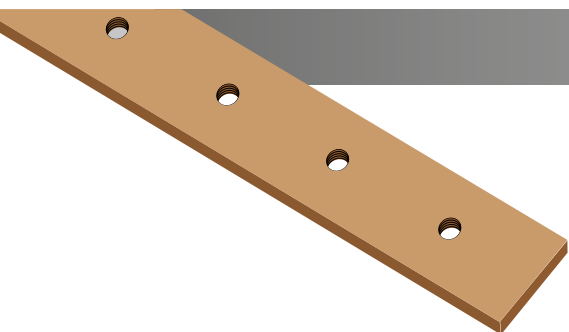


PLETINA DE COBRE ROSCADA / DRILLED COPPER BUSBAR / BARRA DE COBRE COM ROSCA / BARRE CUIVRE TARAUDÉE



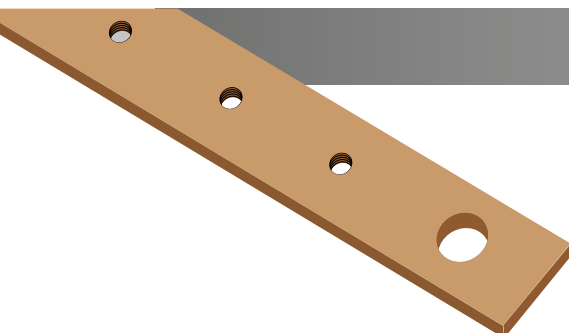
CON OBLONGO
WITH OBLONG HOLE / COM OBLONGO / AVEC TROU OBLONG

(1) x (2)	(3)	(4)	(5)
Medida Size Dimensões Mesure	Distancia entre agujeros Distance between holes Distância entre furos Distance entre les trous	Métrica Metric thread Métrica Métrique	Extremo oblongo Oblong hole Extremo oblongo Extrémité oblong
15 x 5	25	M6	8 x 12
20 x 5	25	M6	10 x 14
25 x 5	25	M6	10 x 14
30 x 5	25	M6	12 x 16
32 x 5	25	M6	12 x 16



CON MÉTRICA
WITH METRIC THREAD / COM MÉTRICA / AVEC MÉTRIQUE

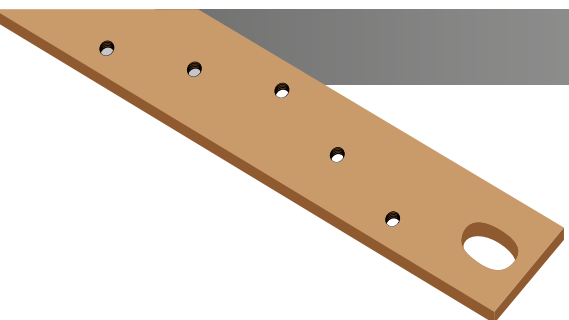
(1) x (2)	(3)	(4)
Medida Size Dimensões Mesure	Distancia entre agujeros Distance between holes Distância entre furos Distance entre les trous	Métrica Metric thread Métrica Métrique
12 x 2	18	M5
12 x 4	18	M5
12 x 5	18	M5
15 x 5	25	M6
18 x 4	20	M8
20 x 5	25	M6
25 x 4	20	M6
30 x 5	25	M6



CON DIÁMETRO
ROUND / COM DIÂMETRO / AVEC DIAMÈTRE

(1) x (2)	(3)	(4)	(5)
Medida Size Dimensões Mesure	Distancia entre agujeros Distance between holes Distância entre furos Distance entre les trous	Métrica Metric thread Métrica Métrique	Extremo diámetro Round hole Diámetro na extremidade Extrémité diamètre
15 x 5	25	M6	Ø 8
20 x 5	25	M6	Ø 10
25 x 5	25	M6	Ø 10
32 x 5	25	M6	Ø 12
20 x 10	25	M8	Ø 10
30 x 10	25	M8	Ø 10

PLETINA DE COBRE ROSCADA ZIG-ZAG
ZIG-ZAG DRILLED COPPER BUSBAR / BARRA DE COBRE COM ROSCA EM ZIGUEZAGUE / BARRE CUIVRE TARAUDÉE EN ZIG-ZAG



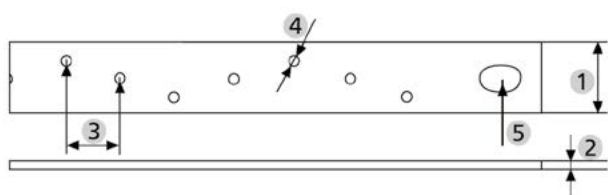
CON OBLONGO
WITH OBLONG HOLE / COM OBLONGO / AVEC TROU OBLONG

(1) x (2)	(3)	(4)	(5)
Medida Size Dimensões Mesure	Distancia entre agujeros Distance between holes Distância entre furos Distance entre les trous	Métrica Metric thread Métrica Métrique	Extremo oblongo Oblong hole Extremo oblongo Extrémité oblong
32 x 5	25	M6	12 x 16

PLETINA ROSCADA / TROQUELADA

THREADED / DIE-CAST FLAT BARS / BARRA DE COBRE COM ROSCA / FURADA

BARRE TARAUDÉE / BARRE PERÇÉE



TODAS LAS DIMENSIONES SE PRESENTAN EN mm.
 ALL MEASUREMENTS ARE IN mm.
 TODAS AS DIMENSÕES SÃO APRESENTADAS EM mm.
 TOUTES LES DIMENSIONS SONT INDIQUÉES EN mm.

(1) x (2)	Medida Dimensions Dimensões Mesure	(4)	Métrica Metric thread Métrica Métrique
(3)	Distancia entre agujeros Distance between holes Distância entre furos Distance entre les trous	(3)	Agujero extremidad End hole Furo na extremidade Extrémité diamètre

Notas: Los diámetros / oblongos se realizan con tolerancia -0+0,5 mm
 Largos comerciales: 990/1000 / 2000 / 2500 / 3000 / 5000 mm
 Otras medidas y formatos según consulta

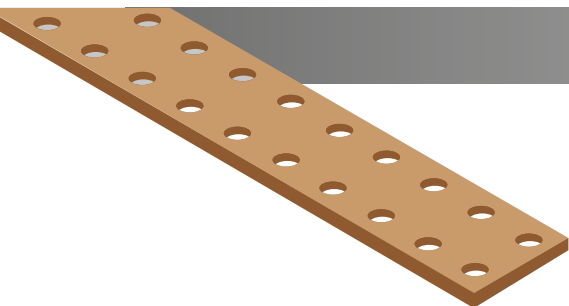
Notes: The round / oblong holes are made with a tolerance of -0+0,5 mm
 Commercial lengths: 990/1000 / 2000 / 2500 / 3000 / 5000 mm
 Other sizes and formats available on request

Notas: Os diâmetros / oblongos são realizados com uma tolerância de -0+0,50 mm
 Comprimentos comerciais: 990/1000 / 2000 / 2500 / 3000 / 5000 mm
 Outras medidas e formatos sob consulta

Remarques: Les diamètres / trous oblongs sont réalisés avec une tolérance de -0+0,5 mm
 Longueurs commerciales: 990/1000 / 2000 / 2500 / 3000 / 5000 mm
 Autres mesures et formats disponibles sur demande

PLETINA DE COBRE TROQUELADA / PRE-PUNCHED COPPER BUSBAR / BARRA DE COBRE FURADA / BARRE CUIVRE PERÇÉE

TROQUELADA PUNCHED / ESTAMPADA / PERÇÉE



(1) x (2)	(3)	(4)
Medida Size Dimensões Mesure	Distancia entre agujeros Distance between holes Distância entre furos Distance entre les trous	Diámetro Diameter Diâmetro Diamètre
25 x 5	25	10
50 x 5	25	10
63 x 5	25	10
80 x 5	25	10
100 x 5	25	10
125 x 5	25	10
50 x 10	25	10
60 x 10	25	10
80 x 10	25	10
100 x 10	25	10
120 x 10	25	10



PIEZAS DE COBRE SOBRE PLANO

DRAWING BASED COPPER PIECES
PEÇAS DE ACORDO COM O DESENHO
PIÈCES EN CUIVRE SELON PLAN



Piezas de cobre según plano fabricadas mediante procesos de mecanizado, troquelado, doblado, corte por agua, etc. Posibilidad de tratamiento superficial (plateado, estañado, niquelado...)

Medidas: Según plano.

Customised copper parts made by machining, die-stamping, folding, water-cutting, etc. Possibility of various surface treatments (plated with silver, tin, or nickel...)

Sizes: Customised.

Peças de cobre de acordo com o desenho, fabricas a través de processos de mecanização, extrusão, dobragem, corte por água, etc. Possibilidade de tratamento superficial (pratear, estanhoar, niquelar, ...)

Medidas: De acordo com o desenho.

Pièces en cuivre selon plan, fabriquées par des processus d'usinage, estampage, pliage, découpe à l'eau, etc. Possibilité de traitement de surface (argenté, étamé, nickelé, etc.)

Mesures: Selon plan.



EQUIVALENCIAS INTERNACIONALES

INTERNATIONAL EQUIVALENCIES
EQUIVALÊNCIAS INTERNACIONAIS
ÉQUIVALENCES INTERNATIONALES

EN		DIN		ASTM	AFNOR	BS	JIS	SN
Simbólica Symbolic Simbólica Symbolique	Númérica Numerical Numérica Numérique	Simbólica Symbolic Simbólica Symbolique	Númérica Numerical Numérica Numérique					
Cu-ETP	CW004A	E-Cu58	20065	C11000	CuA1	C101	C1100	Cu-ETP
Cu-OFE	CW009A	-	-	C10100	CuC2	C110	-	Cu-OFE
Cu-OF	CW008A	OF-Cu	2.0040	C10200	CuC1	C103	C1020	Cu-OF
Cu-HCP	CW021A	Se-Cu	2.0070	-	-	-	-	-
Cu-PHC	CW020A	Se-Cu	2.0070	C10300	-	-	-	Cu-HCP
Cu-PHCE	CW022A	-	-	-	-	-	-	-
CuAg0,10	CW013A	CuAg0,10	2.1203	C10700	-	-	-	-
				C10940				
				C11600				
CuAg0,04P	CW014A	-	-	C11904	-	-	-	-
CuAg0,10P	CW016A	CuAg0,1P	2.1197	C11907	-	-	-	CuAg0,1P
Cu-DHP	CW024A	SF-Cu	2.0090	C12200	CuB1	C106	C1220 C1221	-
Cu-DLP	CW023A	SW-Cu	2.0076	C12000	CuB2	-	-	Cu-DLP
CuTeP	CW118C	CuTeP	2.1546	C14500	CuTe 1336	C109	-	CuTeP
CuFe2P	CW107C	CuFe2P	2.1310	C19400	-	CW107C	-	-
Cu-S	CW114C	CuSP	2.1498	C14700	Cu-S 1336	C111	-	Cu-S

ALUMINIO

ALUMINIUM / ALUMÍNIO / ALUMINIUM

Es el **tercer elemento más común** encontrado en la corteza terrestre.

Este metal posee una combinación de propiedades que lo hacen **muy útil en ingeniería mecánica**, tales como su baja densidad (2.700 kg/m³) y su alta resistencia a la corrosión. Mediante aleaciones adecuadas se puede aumentar sensiblemente su resistencia mecánica.

Es **buen conductor de la electricidad y del calor**, se mecaniza con facilidad. Por todo ello es desde mediados del siglo XX el metal que más se utiliza después del acero.

It is the **third most common element** to be found in the Earth's crust.

This metal has a combination of properties that make it **extremely useful in mechanical engineering**, such as its low density (2,700 kg/m³) and its strong resistance to corrosion. By means of suitable alloys, mechanical strength can be increased significantly.

It is a **good conductor of heat and electricity** and can be machined with ease. For all these reasons, it has been the most widely used metal after iron since the mid-20th century.

É o **terceiro elemento mais comum** encontrado na crosta terrestre.

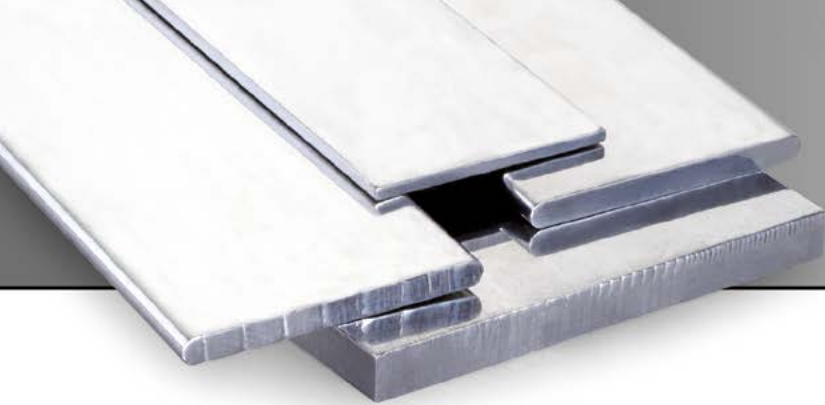
Este metal possui uma combinação de propriedades que o tornam **muito útil para a engenharia mecânica**, tais como a sua baixa densidade (2.700 kg/m³) e a sua elevada resistência à corrosão. Através de ligas adequadas, é possível aumentar significativamente a sua resistência mecânica.

É um **bom condutor de eletricidade e do calor**, mecaniza-se com facilidade. Por tudo isto, desde meados do século XX é o metal mais utilizado depois do aço.

C'est le **troisième élément le plus commun** de l'écorce terrestre.

Ce métal présente un ensemble de propriétés qui le rendent **très utile en ingénierie mécanique**, notamment sa faible densité (2.700 kg/m³) et sa grande résistance à la corrosion. Grâce à des alliages appropriés, il est possible d'augmenter sensiblement sa résistance mécanique.

C'est un **bon conducteur d'électricité et de chaleur**, qui peut être facilement usiné. Pour toutes ces raisons, c'est le métal le plus utilisé après l'acier depuis le milieu du XXe siècle.



ALUMINIO EXTRUÍDO

EXTRUDED ALUMINIUM / ALUMÍNIO EXTRUDIDO

ALUMINIUM EXTRUDÉ

Pletinas, barras, tubos y perfiles de aluminio extruido.
 Flats bars, rods, tubes and extruded aluminium profiles.
 Chapas metálicas, barras, tubos e perfis de alumínio extrudido.
 Barre méplat, barres, tubes et profilés d'aluminium extrudés.

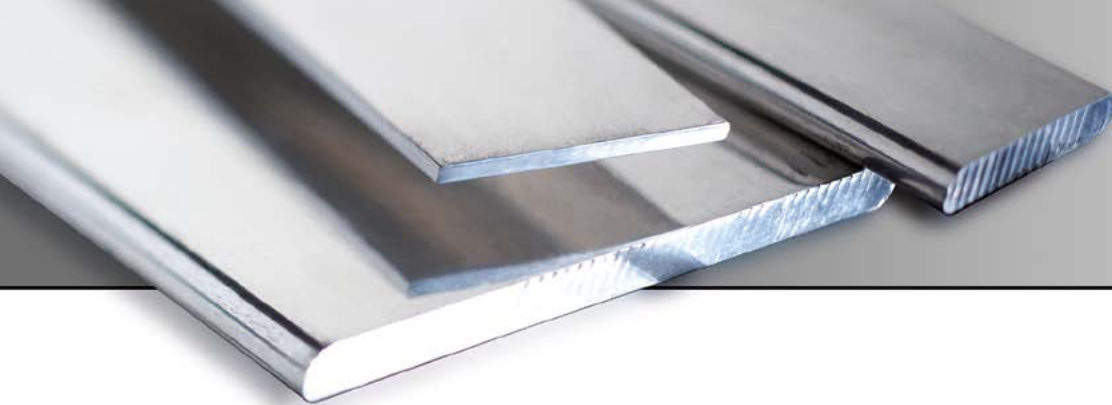
ALEACIONES DE ALUMINIO SERIE 1000 / ALUMINIUM ALLOYS SERIES 1000 / LIGAS DE ALUMINIO SERIE 1000 / ALUMINIUM ALLIAGES DE LA SÉRIE 1000

Designación de la aleación Designation of the alloy Designação da liga Designation de l'alliage		Composición en % (fracción máscica) Composition in % (mass fraction) Composição em % (fração mássica) Composition en % (fraction massique)											Otros Others Outros Autres		Aluminio Aluminium Alumínio Aluminium
Númérica Numerical Numérica Numérique	Simbólica Symbolic Simbólica Symbolique	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	Ga	V	Cada Each Cada Chaque	Total Total Total Total	min. min.
EN AW-1050A	EN AW-AI 99,5	0,25	0,40	0,05	0,05	0,05	-	-	0,07	0,05	-	-	0,03	-	99,50
EN AW-1060	EN AW-AI 99,6	0,25	0,35	0,05	0,03	0,03	-	-	0,05	0,03	-	0,05	0,03	-	99,60
EN AW-1070A	EN AW-AI 99,7	0,20	0,25	0,03	0,03	0,03	-	-	0,07	0,03	-	-	0,03	-	99,70
EN AW-1080A	EN AW-AI 99,8	0,15	0,15	0,03	0,02	0,02	-	-	0,06	0,02	0,03	-	0,02	-	99,80
EN AW-1085	EN AW-AI 99,85	0,10	0,12	0,03	0,02	0,02	-	-	0,03	0,02	0,03	0,05	0,01	-	99,85
EN AW-1090	EN AW-AI 99,90	0,07	0,07	0,02	0,01	0,01	-	-	0,03	0,01	0,03	0,05	0,01	-	99,90
EN AW-1098	EN AW-AI 99,98	0,01	0,006	0,003	-	-	-	-	0,015	0,003	-	-	0,003	-	99,98
EN AW-1100	EN AW-AI 99,0Cu	0,95 Si + Fe	0,05-0,20	0,05	-	-	-	-	0,10	-	-	-	0,05	0,15	99,00
EN AW-1110	EN AW-AI 99,1	0,30	0,80	0,04	0,01	0,25	0,01	-	-	-	-	-	0,03	0,15	99,10
EN AW-1198	EN AW-AI 99,98	0,01	0,006	0,006	0,006	-	-	-	0,01	0,006	0,006	-	0,003	-	99,98
EN AW-1199	EN AW-AI 99,99	0,006	0,006	0,006	0,002	0,006	-	-	0,006	0,002	0,005	0,005	0,002	-	99,99
EN AW-1200	EN AW-AI 99,0	1,00 Si + Fe	0,05	0,05	-	-	-	-	0,10	0,05	-	-	0,05	0,15	99,00
EN AW-1200A	EN AW-AI 99,0	1,00 Si + Fe	0,10	0,30	0,30	0,10	-	-	0,10	-	-	-	0,05	0,15	99,00
EN AW-1235	EN AW-AI 99,35	0,65 Si + Fe	0,05	0,05	0,05	-	-	-	0,10	0,06	-	0,05	0,03	-	99,35
EN AW-1350	EN AW-AI 99,5	0,10	0,40	0,05	0,01	-	0,01	-	0,05	-	0,03	-	0,03	0,10	99,50
EN AW-1350A	EN AW-AI 99,5	0,25	0,40	0,02	-	0,05	-	-	0,05	-	-	-	0,03	-	99,50
EN AW-1370	EN AW-AI 99,7	0,10	0,25	0,02	0,01	0,02	0,01	-	0,04	-	0,03	-	0,02	0,10	99,70
EN AW-1450	EN AW-AI 99,5Ti	0,25	0,40	0,05	0,05	0,05	-	-	0,07	0,10-0,20	-	-	0,03	-	99,50

ALEACIONES DE ALUMINIO SERIE 2000 - AL CU / ALUMINIUM ALLOYS SERIES 2000 - AL CU / LIGAS DE ALUMINIO SERIE 2000 - AL CU / ALUMINIUM ALLIAGES DE LA SÉRIE 2000 - AL CU

Designación de la aleación Designation of the alloy Designação da liga Designation de l'alliage		Composición en % (fracción máscica) Composition in % (mass fraction) Composição em % (fração mássica) Composition en % (fraction massique)											Otros Others Outros Autres		Aluminio Aluminium Alumínio Aluminium
Númérica Numerical Numérica Numérique	Simbólica Symbolic Simbólica Symbolique	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	Ga	V	Cada Each Cada Chaque	Total Total Total Total	min. min.
EN AW-2001	EN AW-AI Cu5,5MgMn	0,20	0,20	5,2-6,0	0,15-0,50	0,20-0,45	0,10	0,05	0,10	0,20	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-2007	EN AW-AI Cu4PbMgMn	0,80	0,80	3,3-4,6	0,50-1,0	0,40-1,8	0,10	0,2	0,80	0,20	-	-	0,10	0,30	Resto*
EN AW-2011	EN AW-AI Cu6BiPb	0,40	0,70	5,0-6,0	-	-	-	-	0,30	-	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-2011A	EN AW-AI Cu6BiPb	0,40	0,50	4,5-6,0	-	-	-	-	0,30	-	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-2014	EN AW-AI Cu4SiMg	0,5-1,2	0,70	3,9-5,0	0,40-1,2	0,20-0,8	0,10	-	0,25	0,15	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-2014A	EN AW-AI Cu4SiMg	0,5-0,9	0,50	3,9-5,0	0,40-1,2	0,20-0,8	0,10	0,1	0,25	0,15	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-2017A	EN AW-AI Cu4MgSi	0,2-0,8	0,70	3,5-4,5	0,40-1,0	0,40-1,0	0,10	-	0,25	-	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-2024	EN AW-AI Cu4Mg1	0,50	0,50	3,8-4,9	0,30-0,9	1,2-1,8	0,10	-	0,25	0,15	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-2030	EN AW-AI Cu4PbMg	0,80	0,70	3,3-4,5	0,20-1,0	0,50-1,3	0,10	-	0,50	0,20	-	-	0,10	0,30	Resto*
EN AW-2031	EN AW-AI Cu2,5NiMg	0,5-1,3	0,6-1,2	1,8-2,8	0,50	0,6-1,2	-	0,6-1,4	0,20	0,20	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-2091	EN AW-AI Cu2Li2Mg1,5	0,20	0,30	1,8-2,5	0,10	1,1-1,9	0,10	-	0,25	0,10	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-2117	EN AW-AI Cu2,5Mg	0,80	0,70	2,2-3,0	0,20	0,20-0,50	0,10	-	0,25	-	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-2124	EN AW-AI Cu4Mg1	0,20	0,30	3,8-4,9	0,30-0,9	1,2-1,8	0,10	-	0,25	0,15	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-2214	EN AW-AI Cu4SiMg	0,5-1,2	0,30	3,9-5,0	0,41-1,2	0,20-0,8	0,10	-	0,25	0,15	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-2219	EN AW-AI Cu6Mn	0,20	0,30	5,8-6,8	0,20-0,40	0,02	-	-	0,10	0,02-0,10	-	0,05-0,15	0,05	0,15	Resto*
EN AW-2319	EN AW-AI Cu6Mn	0,20	0,30	5,8-6,8	0,20-0,40	0,02	-	-	0,10	0,10-0,20	-	0,05-0,15	0,05	0,15	Resto*
EN AW-2618A	EN AW-AI Cu2Mg1,5Ni	0,15-0,25	0,9-1,4	1,8-2,7	0,25	1,2-1,8	-	0,8-1,4	0,15	0,20	-	-	0,05	0,15	Resto*

* Resto / Rest / Resto / Reste



ALEACIONES DE ALUMINIO SERIE 6000 - AL MG SI

ALUMINIUM ALLOYS SERIES 6000 - AL MG SI / LIGAS DE ALUMINIO SERIE 6000 - AL MG SI / ALUMINIUM ALLIAGES DE LA SÉRIE 6000 - AL MG SI

Designación de la aleación Designation of the alloy Designação da liga Désignation de l'alliage		Composición en % (fracción mássica) Composition in % (mass fraction) Composição em % (fração mássica) Composition en % (fraction massique)											Otros Others Outros Autres	Aluminio Aluminium Alumínio Aluminium	
Númérica Numerical Numérica Numérique	Simbólica Symbolic Simbólica Symbolique	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	Ga	V	Cada Each Cada Chaque	Total Total Total Total	min. min.
EN AW-6003	EN AW-AI Mg1Si0,8	0,35-1,0	0,6	0,1	0,8	0,8-1,5	0,35	-	0,20	0,10	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6005	EN AW-AI SiMg	0,6-0,9	0,35	0,1	0,1	0,40-0,6	0,1	-	0,10	0,10	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6005A	EN AW-AI SiMg	0,50-0,9	0,35	0,3	0,5	0,40-0,7	0,3	-	0,20	0,10	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6005B	EN AW-AI SiMg	0,45-0,8	0,3	0,1	0,1	0,40-0,8	0,1	-	0,10	0,10	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6008	EN AW-AI SiMgV	0,50-0,9	0,35	0,3	0,3	0,40-0,7	0,3	-	0,20	0,10	-	0,05-0,20	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6011	EN AW-AI Mg0,8Si0,9Cu	0,6-1,2	1	0,40-0,9	0,8	0,6-1,2	0,3	0,20	1,50	0,20	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6012	EN AW-AI MgSiPb	0,6-1,4	0,5	0,1	0,40-1,0	0,6-1,2	0,3	-	0,30	0,20	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6012A	EN AW-AI MgSiSn	0,6-1,4	0,5	0,4	0,20-1,0	0,6-1,2	0,3	-	0,30	0,20	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6013	EN AW-AI Mg1Si0,8CuMn	0,6-1,0	0,5	0,6-1,1	0,20-0,8	0,8-1,2	0,1	-	0,25	0,10	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6014	EN AW-AI Mg0,6Si0,6V	0,30-0,6	0,35	0,25	0,05-0,20	0,40-0,8	0,2	-	0,10	0,10	-	0,05-0,20	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6015	EN AW-AI MG1Si0,3Cu	0,20-0,40	0,10-0,30	0,15-0,25	0,1	0,8-1,1	0,1	-	0,10	0,10	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6016	EN AW-AI Si1,2Mg0,4	1,0-1,5	0,5	0,2	0,2	0,25-0,6	0,1	-	0,20	0,15	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6018	EN AW-AI Mg1SiPbMn	0,50-1,2	0,7	0,15-0,40	0,30-0,8	0,6-1,2	0,1	-	0,30	0,20	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6023	EN AW-AI Si1Sn1MgBi	0,6-1,4	0,5	0,20-0,50	0,20-0,6	0,40-0,9	-	-	-	-	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6025	EN AW-AI Mg2,5SiMnCu	0,8-1,5	0,7	0,20-0,7	0,6-1,4	2,1-3,0	0,2	-	0,50	0,2	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6056	EN AW-AI Si1MgCuMn	0,7-1,3	0,5	0,50-1,1	0,40-1,0	0,6-1,2	0,25	-	0,10-0,7	d	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6060	EN AW-AI MgSi	0,30-0,6	0,10-0,30	0,1	0,1	0,35-0,6	0,05	-	0,15	0,10	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6061	EN AW-AI Mg1SiCu	0,40-0,8	0,7	0,15-0,40	0,15	0,8-1,2	0,04-0,35	-	0,25	0,15	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6061A	EN AW-AI Mg1SiCu	0,40-0,8	0,7	0,15-0,40	0,15	0,8-1,2	0,04-0,35	-	0,25	0,15	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6063	EN AW-AI Mg0,7Si	0,20-0,6	0,35	0,1	0,1	0,45-0,9	0,1	-	0,10	0,10	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6063A	EN AW-AI Mg0,7Si	0,30-0,6	0,15-0,35	0,1	0,15	0,6-0,9	0,05	-	0,15	0,10	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6065	EN AW-AI Mg1Bi1Si	0,40-0,8	0,7	0,15-0,40	0,15	0,8-1,2	0,15	-	0,25	0,1	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6081	EN AW-AI Si0,9MgMn	0,7-1,1	0,5	0,1	0,10-0,45	0,6-1,0	0,1	-	0,2	0,15	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6082	EN AW-AI Si1MgMn	0,7-1,3	0,5	0,1	0,40-1,0	0,6-1,2	0,25	-	0,2	0,1	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6082A	EN AW-AI Si1MgMn	0,7-1,3	0,5	0,1	0,40-1,0	0,6-1,2	0,25	-	0,2	0,1	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6101	EN AW-AI MgSi	0,30-0,7	0,5	0,1	0,03	0,35-0,8	0,03	-	0,1	-	-	-	0,03	0,10	Resto*
EN AW-6101A	EN AW-AI MgSi	0,30-0,7	0,4	0,05	-	0,40-0,9	-	-	-	-	-	-	0,03	0,10	Resto*
EN AW-6101B	EN AW-AI MgSi	0,30-0,6	0,10-0,30	0,05	0,05	0,35-0,6	-	-	0,1	-	-	-	0,03	0,10	Resto*
EN AW-6106	EN AW-AI MgSiMn	0,30-0,6	0,35	0,25	0,05-0,20	0,40-0,8	0,2	-	0,1	-	-	-	0,05	0,10	Resto*
EN AW-6110A	EN AW-AI Mg0,9MnCu	0,7-1,1	0,5	0,30-0,8	0,30-0,9	0,7-1,1	0,05-0,25	-	0,2	-	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6181	EN AW-AI SiMg0,8	0,8-1,2	0,45	0,1	0,15	0,6-1,0	0,1	-	0,2	0,1	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6182	EN AW-AI Si1MgZr	0,9-1,3	0,5	0,1	0,50-1,0	0,7-1,2	0,25	-	0,2	0,1	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6201	EN AW-AI Mg0,7Si	0,50-0,9	0,5	0,1	0,03	0,6-0,9	0,03	-	0,1	-	-	-	0,03	0,10	Resto*
EN AW-6261	EN AW-AI Mg1SiCuMn	0,40-0,7	0,4	0,15-0,40	0,20-0,35	0,7-1,0	0,1	-	0,2	0,1	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6262	EN AW-AI Mg1SiPb	0,40-0,8	0,7	0,15-0,40	0,15	0,8-1,2	0,04-0,14	-	0,25	0,15	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6262A	EN AW-AI Mg1SiSn	0,40-0,8	0,7	0,15-0,40	0,15	0,8-1,2	0,04-0,14	-	0,25	0,1	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6351	EN AW-AI SiMg0,5Mn	0,7-1,3	0,5	0,1	0,40-0,8	0,40-0,8	-	-	0,2	0,2	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6351A	EN AW-AI SiMg0,5Mn	0,7-1,3	0,5	0,1	0,40-0,8	0,40-0,8	-	-	0,2	0,2	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6360	EN AW-AI SiMgMn	0,35-0,8	0,10-0,30	0,15	0,02-0,15	0,25-0,45	0,05	-	0,1	0,1	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6401	EN AW-AI 99,9MgSi	0,35-0,7	0,04	0,05-0,20	0,03	0,35-0,7	-	-	0,04	0,01	-	-	0,01	-	Resto*
EN AW-6463	EN AW-AI Mg0,7Si	0,20-0,6	0,15	0,2	0,05	0,45-0,9	-	-	0,05	-	-	-	0,05	0,15	Resto*
EN AW-6951	EN AW-AI MgSi0,3Cu	0,20-0,50	0,8	0,15-0,40	0,1	0,40-0,8	-	-	0,2	-	-	-	0,05	0,15	Resto*

* Resto / Rest / Resto / Reste

GALERÍA DE ACABADOS DE EXTRUÍDOS ALUMINIO

PHOTO GALLERY OF FINISHES EXTRUDED ALUMINIUM / GALERIA DE ACABAMENTOS DE EXTRUDIDOS ALUMÍNIO / GALERIE DES FINITIONS D'EXTRUDÉ ALUMINIUM





CCA

PLETINA BIMETÁLICA CCA

COPPER CLAD ALUMINIUM BUSBAR

BARRA RETANGULAR BIMETÁLICA CCA / MÉPLAT BIMETALLIQUE CCA

Consiste en un núcleo sólido de aluminio para aplicaciones eléctricas, con una capa exterior de cobre de alta conductividad adherida por presión.
 Copper-Clad Aluminium busbar consists of a solid core of electrical grade aluminium, with a pressure bonded outer layer of high conductivity copper.
 Consiste num núcleo sólido de alumínio para aplicações elétricas com uma camada exterior de cobre de alta condutividade colada sob pressão.
 Est un noyau solide en aluminium pour applications électriques, avec une couche extérieure en cuivre à haute conductivité fixée par pression.

PROPIEDADES / PROPERTIES / PROPRIÉDADES / PROPIÉTÉS

Min. Resistencia a la tracción Min. ultimate tensile strength / Resistência mínima a tração / Min. Résistance à la traction	130 - 170	MN/m ²
Módulo elasticidad Modus of elasticity / Módulo de elasticidade / Module élasticité	85 x 10 ³	MN/m ²
Densidad a 20°C Density at 20°C / Densidade a 20°C / Densité à 20°C	3,63 x 10 ³	kg/m ³
Resistividad eléctrica máx. a 20°C Max. electrical resistivity at 20°C / Resistência elétrica máxima a 20°C / Résistivité électrique max. à 20°C	2,65 x 10 ⁻⁸	Ωm
Conductividad eléctrica mín. a 20°C Min. electrical conductivity at 20°C / Condutividade elétrica mínima a 20°C / Conductivité électrique min. à 20°C	37,7 x 10 ⁶ 65	1/Ωm %IACS
Coefficiente térmico de resistencia a 20°C Temp. coefficient of resistance at 20°C / Coeficiente térmico de resistência a 20°C / Coefficient thermique de résistance à 20°C	4,01 x 10 ⁻³	1/°C
Coefficiente de expansión lineal térmica ° 20-100 / Coeff. of linear thermal expansion 20-100°C Coeficiente de expansão térmica linear ° 20-100 / Coefficient d'expansion thermique linéaire ° 20-100	21,9 x 10 ⁻⁶	1/°C
Punto de fusión Melting point / Ponto de fusão / Point de fusion	658	°C
Calor específico Specific heat / Calor específico / Chaleur spécifique	711,7	J/kg°C
Conductividad térmica Thermal conductivity / Condutividade térmica / Conductivité thermique	2,38 x 10 ⁸	W/m ² °C

RECOMENDACIONES PARA EL DOBLADO, TALADRADO, TROQUELADO Y CORTE

RECOMMENDATIONS FOR DRILLING, PUNCHING AND CUTTING / RECOMENDAÇÕES PARA DOBRAMENTO, PERFURAÇÃO, ESTAMPAGEM E CORTE
 RECOMMANDATIONS POUR LE PLIAGE, LE PERÇAGE, LE DÉCOUPAGE À L'EMPORTE-PIÈCE ET LA DÉCOUPE

CORTE / CUTTING / CORTE / DÉCOUPE

La pletina bimetalica CCA aluminio se puede cortar usando los métodos que se aplican a aluminio. El esmerilado, rectificad o corte con sierra a una forma trapezoidal da buenos resultados y el desbarbado no es necesario.

Velocidad de corte: 50-90 m/sec
 Lubricante y refrigerante **white spirit**

Copper-Clad Aluminium (CCA) busbar can be cut using methods that apply to aluminium. Grinding of cut saw to a trapezoidal shape gives good results and deburring is not necessary.

Cutting speed: 50-90 m/sec
 Lubricant and coolant **white spirit**

Pode cortar-se o CCA Alumínio utilizando os métodos aplicados ao alumínio. O esmerilamento, a retificação ou o corte com serra em forma trapezoidal dão bons resultados e não é necessária a rebarbação.

Velocidade de corte: 50-90 m/sec
 Lubrificante e refrigerante **white spirit**

CCA Aluminium peut être découpé en utilisant les méthodes qui s'appliquent à l'aluminium. Le polissage, rectifiage ou sciage dans une forme trapézoïdale apporte de bons résultats ; l'ébarbage n'est alors pas nécessaire.

Vitesse de coupe: 50-90 m/sec
 Lubrifiant et réfrigérant **white spirit**

TALADRADO / DRILLING / PERFURAÇÃO / PERÇADE

Características recomendadas de perforación / Recommended drill characteristics
 Características recomendadas de perfuração / Caractéristiques de perçage recommandées

Velocidad de corte: 50m/min
 Perforar el ángulo de corte.
 Ángulo de herramienta de corte: 135°-140
 Ángulo de hélice: 45°
 Lubricante y refrigerante **white spirit**

Velocidade de corte: 50m/min
 Perfurar o ângulo de corte: 135°-140
 Ângulo da ferramenta de corte: 45°
 Ângulo da hélice: 45°
 Lubrificante e refrigerante **white spirit**

Cutting speed: 50m/min
 Drill cutting angle: 135°-140
 Helix angle: 45°
 Lubricant and coolant **white spirit**

Vitesse de coupe: 50m/min
 Perforer l'angle de coupe.
 Angle d'outil de coupe: 135°-140
 Angle d'hélice: 45°
 Lubrifiant et réfrigérant **white spirit**

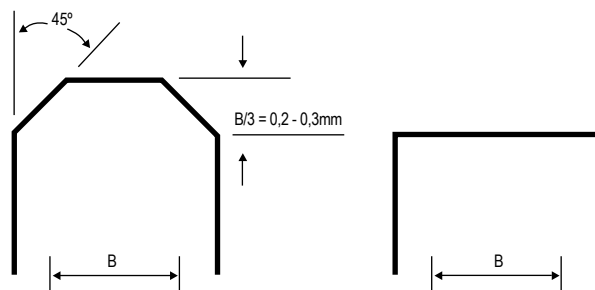
TROQUELADO / PUNCHING / ESTAMPAGEM / DÉCOUPAGE À L'EMPORTE-PIÈCE

La herramienta de troquelado debe ser diseñada de la misma manera que para su uso con pletinas de cobre. Es importante que la matriz proporcione el soporte adecuado lo más cercano posible al borde de cizallamiento.

The punching tool should be designed in the same way as for use with flat copper bars. It is important that the die should give adequate support as near as possible to the shearing edge.

A ferramenta de estampagem deve ser desenhada da mesma maneira em que seria usada com barras de cobre. É importante que a matriz proporcione o suporte adequado o mais próximo possível da borda de corte.

L'outil de découpage à l'emporte-pièce doit être conçu de la même manière que pour son utilisation avec des barres en cuivre. Il est important que la matrice fournisse le support adéquat le plus près possible du bord de cisaillement.



DOBLADO / BENDING / DOBRAMENTO / PLIAGE

Radio recomendado de herramienta de conformación / Recommended radius of forming tool Raio recomendado da ferramenta de conformação / Rayon d'outil de formage recommandé				
Espesor t / Thickness t Espessura t / Épaisseur t	Ancho w / Width w Largura w / Largeur t	≤90°	90°-120°	>120°
t ≤ 3	10 - 25	1t	1t	1t
3 < t ≤ 5	16 - 60	1t	2t	4t
5 < t ≤ 6,3	12 - 50	1t	2t	4t
	50 - 120	2t	3t	4t
6,3 < t ≤ 10	10 - 120	2t	3t	4t
10 < t ≤ 15	40 - 120	2t	3t	4t

N.B. Factores anteriores son para el curvado normal al plano.
 Para doblar el borde radio de la herramienta de conformación deben ser múltiplos de la anchura w.

N.B. Above factors are for bending normal to the plane.
 For edge bending the forming tool radius should be multiples of the width w.

Nota: Os dados acima aplicam-se à curvatura normal ao plano.
 Para dobrar o raio da borda da ferramenta de conformação, devem ser utilizados múltiplos da largura w.

N.B. Les facteurs précédents se rapportent à la courbure normale dans le plan.
 Pour plier le bord du rayon de l'outil de formage, ils doivent être des multiples de la largeur w.



AC/DC CORRIENTE NOMINAL

AC/DC CURRENT RATINGS / VALORES DE CORRENTE AC/DC / INTENSITÉS NOMINALES DU COURRANT AC/DC

Medida Size Tamanho Taille	Radio del canto Corner radius Raio do canto Rayon extérieur	Área Area Área Domaine	Peso Weight Peso Poids	DC resistencia para	DC resistencia para	n=1		n=2		n=3		n=4	
				DC Resistance to Resistência DC à Résistance DC à 20° C	DC Resistance to Resistência DC à Résistance DC à 65° C	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC
mm	mm	mm ²	g/m	μOhm/m	μOhm/m	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC
10x3	0,5	29,79	0,108	890	1050	99	99	188	188	277	277	366	366
20x3	0,5	59,79	0,247	443	523	175	175	322	322	469	466	615	611
25x3	0,5	74,79	0,271	354	418	211	211	386	385	560	557	733	728
10x4	0,5	39,79	0,144	666	786	119	119	229	229	338	337	448	447
16x4	1,5	62,07	0,225	427	504	169	169	319	318	468	466	617	614
20x4	1	79,14	0,287	335	395	205	205	382	382	559	556	736	730
25x4	1	99,14	0,36	267	316	247	247	457	455	665	660	873	863
30x4	1	119,14	0,432	222	26	289	289	529	527	768	761	1007	991
40x4*	1	159,14	0,627	164	194	373	372	676	670	977	961	1277	1242
10x5	0,5	49,79	0,181	532	628	137	137	266	266	395	394	525	522
12x5	0,5	59,79	0,217	443	523	157	157	304	304	451	449	597	594
15x5	sq	75	0,272	353	417	187	187	358	357	528	525	698	693
20x5	1,5	98,07	0,356	270	319	233	233	439	437	644	639	849	840
20x5	sq	100	0,363	265	313	235	235	443	441	650	646	858	848
25x5	1,5	123,07	0,447	215	254	280	280	522	519	763	755	1004	987
30x5	1,5	158,07	0,537	179	211	327	326	604	599	879	867	1154	1127
30x5	sq	150	0,545	177	209	329	328	607	603	885	872	1162	1134
40x5	1,5	198,07	0,719	134	158	418	416	762	752	1105	1079	1446	1388
40x5	sq	200	0,726	133	156	420	418	766	756	1110	1084	1453	1395
50x5*	1,5	248,07	0,977	105	124	511	508	924	905	1334	1285	1743	1637
60x5*	1,5	298,07	1,174	88	103	599	594	1077	1047	1550	1471	2022	1856
80x5*	1,5	398,07	1,568	66	77	773	762	1376	1320	1971	1809	2565	2248
20x6	2	116,57	0,423	227	268	259	259	492	489	725	718	958	943
25x6	2	146,57	0,532	181	213	311	311	584	579	856	845	1128	1103
28x6	2	164,57	0,597	161	190	341	341	638	632	933	918	1228	1194
30x6	2	176,57	0,641	150	177	362	361	673	666	984	965	1294	1252
40x6	2	236,57	0,859	112	132	461	459	848	833	1232	1192	1615	1527
50x6	2	396,57	1,077	89	105	559	555	1018	991	1473	1400	1927	1774
60x6	2,5	354,63	1,287	75	88	653	646	1181	1140	1703	1590	2225	1995
75x6*	2	446,57	1,759	58	69	803	789	1440	1370	2069	1867	2696	2311
80x6*	2	476,57	1,878	55	65	851	834	1521	1441	2183	1950	2844	2406
120x6	2	716,57	2,823	36	43	1222	1179	2155	1979	3075	2538	3990	3103
12x6,3	2	72,17	0,262	367	433	179	179	348	348	517	515	686	681
16x6,3	2	97,37	0,353	272	321	224	224	431	430	639	634	846	837
20x6,3	2	122,57	0,445	216	255	267	267	509	506	750	743	992	975
25x6,3	2	154,07	0,559	172	203	320	320	603	598	885	872	1167	1138
28x6,3	2	172,97	0,628	153	181	352	351	658	651	964	947	1269	1230
32x6,3	2	198,17	0,719	134	158	393	392	731	721	1068	1043	1404	1348
38x6,3	2	235,97	0,857	112	133	454	452	838	824	1220	1181	1602	1515
40x6,3	2	248,57	0,902	107	126	474	472	874	857	1270	1225	1667	1568
50x6,3	2	311,57	1,131	85	100	575	569	1048	1018	1517	1436	1986	1816
63x6,3	2	393,47	1,428	67	80	702	693	1269	1218	1830	1686	2390	2104
65x6,3*	2	406,07	1,600	64	76	727	717	1312	1256	1892	1732	2470	2156
80x6,3*	2	500,57	1,972	52	62	873	855	1563	1476	2246	1989	2926	2451
82x6,3*	2	513,17	2,022	51	60	893	873	1596	1504	2292	2021	2986	2488
100x6,3*	2	626,57	2,469	42	49	1065	1034	1891	1755	2707	2297	3520	2813
120x6,3*	2	752,57	2,965	35	41	1254	1207	2213	2022	3159	2580	4101	3157
16x8	0,25	127,95	0,464	207	244	266	266	517	514	768	760	1019	1001
20x8	2	156,57	0,568	169	200	312	311	601	596	891	877	1180	1149
25x8	2	196,57	0,714	135	159	371	370	708	698	1044	1020	1380	1326
30x8	2	236,57	0,859	112	132	430	428	812	797	1193	1154	1573	1487
34x8	2	268,57	0,975	99	116	476	473	894	874	1309	1256	1725	1608
40x8	2	316,57	1,149	84	99	545	540	1014	985	1481	1399	1947	1777
50x8	2	396,57	1,440	67	79	658	649	1211	1161	1760	1620	2309	2030
60x8	2	476,57	1,730	56	66	769	755	1403	1328	2033	1820	2661	2259
75x8	2	596,57	2,166	44	52	933	908	1686	1568	2432	2090	2177	2573
80x8	2	636,57	2,311	42	49	987	958	1779	1644	2564	2175	3346	2674
90x8	2	716,57	2,601	37	44	1094	1057	1963	1795	2824	2338	3681	2871
100x8	2	796,57	2,892	33	39	1201	1154	2146	1942	3080	2494	4012	3061
10x10	sq	100	0,363	265	313	225	225	439	438	654	649	869	859
12x10	1	119,14	0,432	222	263	253	252	493	491	734	727	975	959
12x12	sq	144	0,523	184	217	290	289	568	563	845	834	1123	1098
15x10	1	149,14	0,541	178	210	295	294	575	570	855	843	1134	1108
15x10	sq	150	0,545	177	209	296	295	577	572	857	845	1138	1111
20x10	3	192,27	0,698	138	163	357	356	695	686	1032	1009	1369	1317
20x10	sq	200	0,726	133	156	365	363	709	699	1052	1027	1396	1340
25x10	3	242,27	0,879	109	129	425	422	820	804	1214	1173	1609	1518
25x10	sq	250	0,908	106	125	431	429	833	816	1234	1189	1634	1536
30x10	3	292,27	1,061	91	107	491	487	937	913	1383	1317	1829	1687
30x10	sq	300	1,089	88	104	497	493	949	923	1401	1331	1853	1703
40x10	3	392,27	1,424	68	80	619	611	1165	1116	1708	1575	2251	1984

* 20% Cu / volumen / * 20% Cu by volumen / * 20% de Cu por volume / * 20% Cu par volume



Medida Size Tamanho Taille	Radio del canto Corner radius Raio do canto Rayon extérieur	Área Area Área Domaine	Peso Weight Peso Poids	DC resistencia para	DC resistencia para	n=1		n=2		n=3		n=4	
				DC Resistance to Resistência DC à Résistance DC à 20° C	DC Resistance to Resistência DC à Résistance DC à 65° C	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC
mm	mm	mm ²	g/m	μOhm/m	μOhm/m	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC
40x10	sq	400	1452	66	78	625	617	1176	1126	1725	1586	2273	1996
50x10	3	492,27	1787	54	64	746	731	1385	1306	2023	1801	2659	2242
50x10	sq	500	1815	53	63	751	736	1396	1314	2038	1810	2680	2252
60x10	3	592,27	2150	45	53	870	848	1601	1484	2329	2004	3055	2478
60x10	sq	600	2178	44	52	875	853	1612	1492	2344	2012	3075	2488
63x10	3	622,27	2259	43	50	907	882	1665	1536	2420	2063	3173	2547
75x10	3	742,27	2694	36	42	1053	1015	1918	1737	2778	2282	3635	2814
80x10	3	792,27	2876	33	39	1114	1070	2023	1819	2925	2371	3825	2921
80x10	sq	800	2904	33	39	1119	1074	2033	1825	2939	2378	3843	2930
100x10	3	992,27	3602	27	32	1353	1282	2434	2135	3504	2711	4571	3330
100x10	sq	1000	3630	27	31	1358	1287	2443	2141	3518	2718	4589	3338
120x10	3	1192,27	4328	22	26	1589	1488	2837	2439	4071	3032	5301	3713
18x12	sq	216	0,784	123	145	383	381	746	734	1108	1078	1471	1401
20x12	3	232,27	0,843	114	135	406	404	790	776	1174	1137	1558	1476
24x12	sq	288	1,045	92	109	471	468	916	893	1361	1298	1806	1670
30x12	sq	360	1,307	74	87	558	552	1077	1038	1596	1487	2114	1890
40x12	3	472,27	1,714	56	66	693	681	1316	1243	1938	1737	2559	2176
42x12	sq	504	1,830	53	62	727	712	1376	1292	2023	1794	2671	2241
50x12	3	592,27	2,150	45	53	831	809	1559	1440	2284	1966	3009	2440
60x12	3	712,27	2,586	37	44	961	934	1796	1625	2621	2173	3445	2690
100x12	3	1192,27	4,328	22	26	1496	1399	2709	2301	3812	2913	5111	3581
120x12	3	1432,27	5,199	19	22	1755	1617	3151	2625	4534	3248	5912	3981
63x12,5	3	779,77	2,831	34	40	1032	992	1915	1711	2795	2273	3673	2814
24x15	sq	360	1,307	74	87	548	542	1069	1031	1589	1480	2109	1885
40x15	3	592,27	2,150	45	53	798	778	1636	1417	2272	1956	3009	2440
50x15	3	742,27	2,694	36	42	953	918	1809	1618	2663	2188	3517	2723
60x15	3	892,27	3,239	30	35	1105	1052	2075	1806	3043	2407	4010	2988
120x15	3	1792,27	6,506	15	17	1985	1786	3594	2861	5190	3543	6782	4347
32x16	3	504,27	1,831	53	62	702	688	1365	1283	2029	1799	2692	2258

Diámetro Diameter Diâmetro Diamètre	Área Area Área Domaine	Peso Weight Peso Poids	DC resistencia para	DC resistencia para	Corriente Nominal (AMPS): 30° C sobre 35° C de temperatura ambiente Current Ratings (AMPS): 30° C Rise Over 35° C Ambient Potência de corrente (AMPS): 30° C de Aumento Acima de 35° C Ambiente Intensités nominales (AMPS) : 30° C Hausse au dessus des 35° C ambiants	
mm	mm ²	g/m	μOhm/m	μOhm/m	DC	AC
5	19,63	0,071	1350	1593	67	67
6,3	31,17	0,113	850	1004	92	92
8	50,27	0,182	527	622	129	129
10	78,54	0,285	337	398	176	176
11	95,03	0,345	279	329	202	202
12	113,1	0,411	234	277	228	228
14	153,94	0,559	172	203	283	282
18	254,47	0,924	104	123	403	400
20	314,16	1	84	100	468	464
24	452,39	1,642	59	69	604	596
35	962,11	3,492	28	33	1029	972
40	1256,64	4,562	21	25	1243	1135

PARÁMETROS PARAMETERS / PARÂMETROS / PARAMÈTRES

Los valores calculados en esta tabla están basados en los siguientes parámetros.
The calculated values on this data sheet are based on the following parameters.
Os valores calculados nesta folha de dados baseiam-se nos seguintes parâmetros.
Les valeurs calculées sur cette fiche de données sont basées sur les paramètres suivants.

Temperatura ambiente °C Ambient temperature °C / Temperatura do ambiente °C / Température ambiante °C	35
Temperatura de las barras °C Busbar temperature °C / Temperatura da barra condutora °C / Température de la barre °C	65
Incremento de temperatura °C Temperature rise °C / Aumento de temperatura °C / Augmentation de la température °C	30
Frecuencia Hz Supply Frequency Hz / Freqüência de alimentação Hz / Fréquence d'alimentation en Hz	60
Emisividad Emissivity / Emissividade / Émissivité	0,4

n= número de barras en paralelo

number of bars in parallel / número de barras em paralelo / nombre de barres en parallèle

La corriente nominal se asume en aire estático, no confinado, con la barra montada de canto.
The nominal current is assumed in static air, not confined, with the busbar mounted on edge.
La corrente nominal está basada en el incremento de temperatura de embarrados "Temperature Rise of Busbar".
H.B.Dwight, Gen. Elec. Rev., vol 43.

Current ratings assume still but unconfined air, with busbar mounted on edge.
Current ratings are based on "Temperature Rise of Busbar", H.B.Dwight, Gen. Elec. Rev., vol 43.

As potências da corrente baseiam-se no ar estático, mas não confinado, com barra condutora montada na borda.
As potências da corrente são baseadas em Temperature Rise of Busbar ("Aumento da Temperatura da Barra condutora").
H.B.Dwight, Gen. Elec. Rev., vol 43.

Intensités nominales basées sur de l'air constant mais non confiné, avec la barre omnibus montée sur le bord.
Les intensités nominales se basent sur Temperature Rise of Busbar (Augmentation thermique de la barre omnibus).
H.B.Dwight, Gen. Elec. Rev., vol 43.

Para disposiciones en paralelo de barras/pletinas. El espacio entre las barras es igual al espesor de las mismas.
For multiple bar arrangements, the space between bars is equal to busbar thickness.
Para utilização de barras múltiplas, o espaço entre as barras é igual à espessura da barra.
Pour des dispositions multiples de barres, l'espace entre les barres est égal à l'épaisseur de la barre omnibus.

La AC Nominal está basada en separaciones en las que el efecto de proximidad es insignificante.
Estos valores son orientativos y aproximados, no deben considerarse como sustitutos de ensayos experimentales.
AC ratings are based on spacings at which the proximity effect is negligible.

These approximate calculated values should not be regarded as a substitute for experimental testing.

Os valores AC são baseados em espaços cujos efeitos de proximidade são insignificantes.
Os valores calculados por aproximação não devem ser considerados como substitutos de um ensaio experimental.
Les intensités AC se basent sur les espacements pour lesquels l'effet de proximité est négligeable.
Ces valeurs calculées de manière approximative ne devraient pas se substituer à des essais expérimentaux.



ALEACIÓN 6063 / ALLOY 6063 / LIGA 6063 / ALLIAGE 6063

COMPOSICIÓN QUÍMICA / CHEMICAL COMPOSITION / COMPOSIÇÃO QUÍMICA / COMPOSITION CHIMIQUE

	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	B	Otros / Others Outros / Autres	
										Cada Each Cadaque	Total Total Total
EN AW-6063	0,2-0,6	0,35	0,10	0,10	0,45-0,9	0,10	0,10	0,10	-	0,05	0,15

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y FÍSICAS

MECHANICAL AND PHYSICAL PROPERTIES / CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS E FÍSICAS / CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES ET PHYSIQUES

	Estado Temper Estado État	Resistencia a la tracción Tensile strength Resistência à tração Résistance à la traction N/mm ²	Límite 0,2% convencional 0.2% yield strength Limite 0,2% convencional Limite 0.2 % conventionnelle N/mm ²	Módulo de elasticidad Elasticity modulus Módulo de elasticidade Module d'élasticité N/mm ²	Alargamiento Elongation Alongamento Allongement %	Coefficiente de dilatación lineal térmica Linear thermal expansion coefficient Coeficiente de dilatação térmica linear Coefficient de dilatation thermique linéaire 1/K x 10 ⁻⁶	Conductividad térmica Thermal conductivity Conduvidade térmica Conductivité thermique W/mxK	Conductividad eléctrica específica a Specific electrical conductivity at Conduvidade elétrica específica a Conductivité électrique spécifique 20°C m/Ohmxmm ²	Dureza Hardness Dureza Dureté
EN AW-6063	T6	Min. / Min. 215	Min. / Min. 170	69500	Min. / Min. 6 (A ₅₀)	23,5	200	33	Min. / Min. 70





TUBOS DE SUBESTACIONES

SUBSTATION ALUMINIUM TUBES / TUBOS PARA SUBESTAÇÕES

TUBES D' ALUMINIUM POUR SOUS-STATIONS

MEDIDAS Y PESOS (kg/metro) / DIMENSIONS AND WEIGHTS (kg/metre) / MEDIDAS E PESOS (kg/metro) / MESURES ET POIDS (kg/mètre)

Ø Diámetro exterior Ø Outer diameter Ø Diámetro exterior Ø Diamètre extérieur	Ø Diámetro interior Ø Inner diameter Ø Diámetro interior Ø Diamètre intérieur	Pesos teóricos (kg/metro) Theoretical weights (kg/metre) Pesos teóricos (kg/metro) Poids théoriques (kg/mètre)
40	35	0,80
40	34	0,94
40	32	1,22
40	30	1,48
42	34	1,29
45	40	0,90
50	45	1,01
50	44	1,20
50	42	1,56
50	40	1,91
55	43	2,49
60	54	1,45
60	50	2,33
63	51	2,90
63	47	3,73
68	60	2,17
70	60	2,76
70	58	3,26
80	72	2,58
80	70	3,18
80	68	3,77
80	64	4,88
90	80	3,60

Ø Diámetro exterior Ø Outer diameter Ø Diámetro exterior Ø Diamètre extérieur	Ø Diámetro interior Ø Inner diameter Ø Diámetro interior Ø Diamètre intérieur	Pesos teóricos (kg/metro) Theoretical weights (kg/metre) Pesos teóricos (kg/metro) Poids théoriques (kg/mètre)
100	92	3,26
100	90	4,03
100	88	4,78
100	84	6,24
100	80	7,63
110	100	4,45
120	110	4,88
120	106	6,71
120	104	7,60
120	100	9,33
120	90	13,36
150	136	8,49
150	134	9,63
150	125	14,58
160	140	12,72
160	148	7,84
200	190	8,27
200	188	9,87
200	184	13,03
200	180	16,11
250	238	12,41
250	230	20,35
250	228	22,29

MEDIDAS HOMOLOGADAS POR RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA (REE) / DIMENSIONS APPROVED BY RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA (REE) Medidas homologadas pela RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA (REE) / MESURES HOMOLOGUÉES PAR RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA (REE).

Tubo de aluminio de diámetros (mm): (250/228) - (200/184) - (150/134) - (120/104) - (100/88) - (63/47)

Aluminium tube with diameters of (mm): (250/228) - (200/184) - (150/134) - (120/104) - (100/88) - (63/47)

Casquilha de alumínio de diámetros (mm): (250/228) - (200/184) - (150/134) - (120/104) - (100/88) - (63/47)

Tube en aluminium de diamètre (mm): (250/228) - (200/184) - (150/134) - (120/104) - (100/88) - (63/47)

CARACTERÍSTICAS - PROPIEDADES / CHARACTERISTICS - PROPERTIES / CARACTERÍSTICAS - PROPRIEDADES / CARACTÉRISTIQUES - PROPRIÉTÉS

Posibilidad de suministro hasta 20 metros de largo sin soldadura. Posibilidad de suministro de tubos curvados y contraflechados.

Available in seam-free lengths of up to 20 meters. Curved and cambered tubes available.

Possibilidade de fornecimento até 20 metros de comprimento sem soldadura. Possibilidade de fornecimento de casquilhos curvados e com contra-flecha.

Fourniture possible jusqu'à 20 mètres de long sans soudure. Fourniture possible de tubes courbés et cintrés.

Propiedades físicas Physical properties Propriedades físicas Propriétés physiques	Calidad Quality Qualidade Qualité
Resistencia a la corrosión Corrosion resistance / Resistência à corrosão / Résistance à la corrosion	Muy buena Very good / Muito boa / Très bonne
Soldabilidad Weldability / Soldabilidade / Soudabilité	Buena Good / Boa / Bonne
Conformabilidad Formability / Formabilidade / Formage	Buena Good / Boa / Bonne
Aptitud para el anodizado Anodizability / Anodização / Aptitude à l'anodisation	Muy buena Very good / Muito boa / Très bonne
Maquinabilidad Machinability / Maquinabilidade / Machinabilité	Buena Good / Boa / Bonne

BANDA DE ALUMINIO PARA TRANSFORMADORES

ALUMINUM STRIP FOR TRANSFORMERS
FITAS DE ALUMÍNIO PARA TRANSFORMADORES
BANDE EN ALUMINIUM POUR TRANSFORMATEURS

ACABADO / FINISH / ACABAMENTO / FINITION

- Canto sin rebaba
- Núcleo de cartón

- Burr-free edge
- Cardboard core

- Canto sem rebarba
- Núcleo de cartão

- Bord sans bavure
- Noyau en carton

ALEACIONES DE ALUMINIO SERIE 1000 / ALUMINIUM ALLOYS SERIES 1000 / LIGAS DE ALUMINIO SERIE 1000 / ALUMINIUM ALLIAGES DE LA SÉRIE 1000

Designación de la aleación Designation of the alloy Designação da liga Désignation de l'alliage		Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	Ga	V	Otros Others Outros Autres		Aluminio Aluminium Alumínio Aluminium
Númérica Numerical Numérica Numérique	Simbólica Symbolic Simbólica Symbolique												Cada Each Cada Chaque	Total Total Total Total	min. min.
EN AW-1050A	EN AW-Al 99,5	0,25	0,40	0,05	0,05	0,05	-	-	0,07	0,05	-	-	0,03	-	99,50

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS / MECHANICAL PROPERTIES / CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS / CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Aluminio EN AW-1050A [AL 99,5] / Aluminium EN AW-1050A [Al 99.5] / Alumínio EN AW-1050A [Al 99.5] / Aluminium EN AW-1050A [Al 99.5]

Estado de tratamiento Temper Estado de tratamento État de traitement	Espesor nominal Nominal thickness Espessura nominal Épaisseur nominale mm		Resistencia a tracción Tensile strength Resistência à tração Résistance à la traction R _m MPa		Límite elástico Yield strength Limite elástico Limite élastique R _{p0,2} MPa		Alargamiento mín. Elongation mín. Alongamento mín. Allongement mín. %		Radio de doblado Bending radius Raio de dobramento Rayon de courbure		Dureza Hardness Dureza Dureté HBW
	Desde From De À partir de	Hasta To Até Jusqu'à inclus	mín. min.	máx. max.	mín. min.	máx. max.	A _{50 mm}	A	180°	90°	
F	≥ 2,5	150	60								
O	0,2	0,5	65	95	20		20		0 t	0 t	20
	0,5	1,5	65	95	20		22		0 t	0 t	20
	1,5	3,0	65	95	20		26		0 t	0 t	20
	3,0	6,0	65	95	20		29		0,5 t	0,5 t	20
	6,0	12,5	65	95	20		35		1,0 t	1,0 t	20
	12,5	80	65	95	20			32			20
H12	0,2	0,5	85	125	65		2		0,5 t	0 t	28
	0,5	1,5	85	125	65		4		0,5 t	0 t	28
	1,5	3,0	85	125	65		5		0,5 t	0,5 t	28
	3,0	6,0	85	125	65		7		1,0 t	1,0 t	28
	6,0	12,5	85	125	65		9			2,0 t	28
	12,5	40	85	125	65			9			28
H22	0,2	0,5	85	125	55		4		0,5 t	0 t	27
	0,5	1,5	85	125	55		5		0,5 t	0 t	27
	1,5	3,0	85	125	55		6		0,5 t	0,5 t	27
	3,0	6,0	85	125	55		11		1,0 t	1,0 t	27
	6,0	12,5	85	125	55		12			2,0 t	27

Otras aleaciones disponibles
bajo consulta comercial

Other alloys available upon
customer request

Outras ligas disponíveis
sob consulta

Autres alliages disponibles sur
demande commerciale

CHAPA BIMETÁLICA

BIMETAL OVERLAY
CHAPA BIMETÁLICA
TÔLE BIMÉTALLIQUE

Está formada por una chapa de cobre soldada sobre una chapa de aluminio mediante un proceso mecánico que no permite su separación. Su principal uso está en la industria eléctrica como contacto entre conexiones de cobre y aluminio.

It is formed of a soldered copper overlay on an aluminium overlay via a mechanical process that does not enable it to be separated. Its main use is in the electrical industry as a contact between aluminium and copper connections.

É formada por uma chapa de cobre soldada sobre uma chapa de alumínio através de um processo mecânico que não permite a separação. A sua principal utilização é na indústria elétrica como contato entre as ligações de cobre e de alumínio.

Elle est formée d'une tôle en cuivre soudée sur une tôle d'aluminium par un processus mécanique qui ne permet pas sa séparation. Son usage principal est dans l'industrie électrique comme contact entre les connexions de cuivre et d'aluminium.

MEDIDAS Y PESOS / MEASUREMENTS AND WEIGHTS / MEDIDAS E PESOS / MESURES ET POIDS

Chapa 70/30 (70% Al, 30% Cu), recocida 70/30 Overlay (70 % Al, 30 % Cu), annealed Chapa 70/30 (70% de Al, 30% de Cu), recozida Tôle 70/30 (70% Al, 30% Cu), recuite	
Medida Measurement / Medida / Mesure	Peso Weight / Peso / Poids
0,5 x 500 x 2000 mm	ca. 2,25 kg
1,0 x 500 x 2000 mm	ca. 4,40 kg
1,5 x 500 x 2000 mm	ca. 6,70 kg
2,0 x 500 x 2000 mm	ca. 9,00 kg

Chapa 20/80 (20% Al, 80% Cu), dura 20/80 Overlay (20 % Al, 80 % Cu), hard Chapa 20/80 (20% Al, 80% Cu), dura Tôle 20/80 (20% Al, 80% Cu), dure	
Medida Measurement / Medida / Mesure	Peso Weight / Peso / Poids
1,0 x 500 x 2000 mm	ca. 7,7 kg
1,0 x 300 x 2000 mm	ca. 7,7 kg

Posibilidad de suministro 85% Al, 15% Cu bajo pedido.
Also available 85% Al, 15% Cu under commercial agreement.
Possibilidade de fornecer 85% Al, 15% Cu segundo encomenda.
Possibilité d'approvisionnement 85% Al, 15% Cu sous commande.

FORMATO HABITUAL DE STOCK / NORMAL STOCK FORMAT / FORMATO HABITUAL DE STOCK / FORMAT HABITUEL DE STOCKAGE

1 x 500 x 2000 mm
1 x 300 x 2000 mm
1 x 330 x 2000 mm

POSIBILIDAD DE SUMINISTRO EN ROLLO
COIL SUPPLY ALSO AVAILABLE
POSSIBILIDADE DE FORNECER EM ROLO
POSSIBILITÉ D'APPROVISIONNEMENT EN ROULEAU

PROPIEDADES Al-Cu 70/30 / 70/30 Al-Cu PROPERTIES / Al-Cu 70/30 PROPRIEDADES / Al-cu 70/30 PROPRIÉTÉS

Densidad Density / Densidade / densité	4,6	g/cm ³
Conductividad eléctrica específica Specific electrical conductivity / Condutividade elétrica específica / conductivité électrique spécifique	41,9	m/(Ohm*mm ²)
Resistencia eléctrica específica Specific electrical resistance / Resistência elétrica específica / Résistance électrique spécifique	0,0239	Ohm*mm ² /m
Sección transversal necesaria para Cu Required cross section towards Cu / Secção transversal necessária para Cu / Section transversale orientée vers le cuivre	1,41	
Sección transversal necesaria para Al Required cross section towards Al / Secção transversal necessária para Al / Section transversale orientée vers l'aluminium	0,906	
Conductividad térmica Thermal conductivity / Condutividade térmica / Conductivité thermique	265	W/(m*K)
Coefficiente de expansión térmica lineal Lin. Thermal expansion coefficient / Lin. Coeficiente de expansão térmica / Émissiv Lin. Coefficient de dilatation thermique ité	21,8	10 ⁻⁶ /K
Módulo elasticidad Modulus of elasticity / Módulo de elasticidade / Module d'élasticité	81	kN/mm ²
Resistencia a la tracción Tensile strength / Resistência à tensão de rotura / Résistance à la traction	130-180	N/mm ²

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE ELEMENTOS

CHEMICAL COMPOSITION OF THE ELEMENTS / COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS ELEMENTOS / COMPOSITION CHIMIQUE DES ÉLÉMENTS

Aluminio Aluminium Aluminio Aluminium	AL 99,5 material n°. 3.0255 según Norma DIN 17007 Alloy 1050A Según Norma Int. Reg. Record	AL 99,5 material no. 3.0255 according to DIN 17007 Alloy 1050A according to Int. Reg. Record	AL 99,5 material n. 3.0255 de acordo com DIN 17007 Liga 1050A de acordo com Int.Reg.Record	AL 99,5 matériau no. 3.0255 selon DIN 17007 Alliage 1050A selon Int.Reg.Record
Cobre Copper Cobre Cuivre	E1-CU58 material n°. 2.0065 según Norma DIN 1787 CU/a1 según NFA 53-100	E1-CU58 material no. 2.0065 according to DIN 1787 CU/a1 according to NFA 53-100	E1-CU58 material n. 2.0065 de acordo com DIN 1787 CU/a1 de acordo com NFA 53-100	E1-CU58 matériau no. 2.0065 selon DIN 1787 CU/a1 selon NFA 53-100

ACSR



Conductores de aluminio con alma de acero.
Formado por varios alambres de aluminio y acero galvanizado cableados en capas concéntricas.
Aplicaciones principales: En líneas aéreas de media, alta y muy alta tensión.
Normas: UNE 21016/ IEC 61089/ ASTM B-232/ BS 215-2/ DIN 48204.

Aluminium conductors with steel cores.
Formed by several aluminium and galvanised steel wires stranded in concentric layers.
Main applications: Medium, high and extra high voltage overhead lines.
Standards: UNE 21016/ IEC 61089/ ASTM B-232/ BS 215-2/ DIN 48204.

Condutores de alumínio reforçados a aço.
Formado por vários filamentos de alumínio e aço galvanizado multifilar em camadas concêntricas.
Principais aplicações: Em linhas aéreas de média, alta e muito alta tensão.
Normas: UNE 21016/ IEC 61089/ ASTM B-232/ BS 215-2/ DIN 48204.

Conducteurs en aluminium avec âme en acier.
Formé par plusieurs fils d'aluminium et d'acier galvanisé câblés en couches concentriques.
Applications principales: Lignes aériennes à moyenne, haute et très haute tension.
Normes: UNE 21016/ IEC 61089/ ASTM B-232/ BS 215-2/ DIN 48204.

AAC



Conductores de aluminio. Formado por varios alambres de aluminio cableados en capas concéntricas.
Aplicaciones principales: Líneas aéreas de baja tensión y embarrados de subestaciones.
Normas: UNE 21015/ IEC 61089/ ASTM B-231/ BS 215-1/ DIN 48201-5.

Aluminium conductors. Formed by several aluminium wires stranded in concentric layers.
Main applications: Low voltage overhead lines and substation busbars.
Standards: UNE 21015/ IEC 61089/ ASTM B-231/ BS 215-1/ DIN 48201-5.

Condutores de alumínio. Formado por vários filamentos de alumínio multifilar em camadas concêntricas.
Principais aplicações: Linhas aéreas de baixa tensão e barramentos de subestações.
Normas: UNE 21015/ IEC 61089/ ASTM B-231/ BS 215-1/ DIN 48201-5.

Conducteurs en aluminium. Formé par plusieurs fils d'aluminium câblés en couches concentriques.
Applications principales: Lignes aériennes à basse tension et jeux de barres de postes.
Normes: UNE 21015/ IEC 61089/ ASTM B-231/ BS 215-1/ DIN 48201-5.

AAAC



Conductores de aleación de aluminio.
Formado por varios alambres de aleación de aluminio cableados en capas concéntricas.
Aplicaciones principales: En líneas aéreas de baja, media, alta y muy alta tensión.
Normas: UNE 21046/ IEC 61089/ ASTM B-399/ BS 3242/ DIN 48201-6.

Aluminium alloy conductors.
Formed by several aluminium alloy wires stranded in concentric layers.
Main applications: Low, medium, high and extra high voltage overhead lines.
Standards: UNE 21046/ IEC 61089/ ASTM B-399/ BS 3242/ DIN 48201-6.

Condutores de Liga de alumínio.
Formado por vários filamentos de alumínio multifilar em camadas concêntricas.
Principais aplicações: Em linhas aéreas de baixa, média, alta e muito alta tensão.
Normas: UNE 21046/ IEC 61089/ ASTM B-231/ BS 2153242/ DIN 48201-6.

Conducteurs d'Alliage d'aluminium.
Formé par plusieurs fils d'alliage d'aluminium câblés en couches concentriques.
Applications principales: Lignes aériennes à basse, moyenne, haute et très haute tension.
Normes: UNE 21046/ IEC 61089/ ASTM B-399/ BS 3242/ DIN 48201-6.

ACAR



Conductores de aluminio y aleación de aluminio.
Formado por varios alambres de aluminio y aleación de aluminio cableados en capas concéntricas.
Aplicaciones principales: Líneas aéreas de baja, media y alta tensión.
Normas: IEC 61089/ ASTM B-524.

Aluminium and aluminium alloy conductors.
Formed by several aluminium and aluminium alloy wires stranded in concentric layers.
Main applications: Low, medium and high voltage overhead lines.
Standards: IEC 61089/ ASTM B-524.

Condutores de alumínio e liga de alumínio.
Formado por vários filamentos de alumínio e liga de alumínio multifilar em camadas concêntricas.
Principais aplicações: Linhas aéreas de baixa, média e alta tensão.
Normas: IEC 61089/ ASTM B-524.

Conducteurs d'aluminium et alliage d'aluminium.
Formé par plusieurs fils d'aluminium et alliage d'aluminium câblés en couches concentriques.
Applications principales: Lignes aériennes à basse, moyenne et haute tension.
Normes: IEC 61089/ ASTM B-524.

CABLE DE ALUMINIO

ALUMINIUM CABLE / CABO DE ALUMÍNIO

CÂBLE EN ALUMINIUM

Conductores desnudos.
Bare conductors.
Condutores Nus.
Conducteurs nus.

AACSR



Conductores de aleación de aluminio con alma de acero.
Formado por varios alambres de aleación de aluminio y acero galvanizado cableado en capas concéntricas.
Aplicaciones principales: En líneas aéreas de baja, media, alta y muy alta tensión en cruzamientos como cable de guarda.
Normas: UNE 21061/ IEC 61089.

Aluminium alloy conductors with steel cores.
Formed by several aluminium alloy and galvanised steel wires stranded in concentric layers.
Main applications: As a guard wire in crossings with low, medium, high and extra high voltage overhead lines.
Standards: UNE 21061/ IEC 61089.

Condutores de liga de aluminio reforçados a aço.
Formado por vários filamentos de liga de alumínio e aço galvanizado multifilar em camadas concêntricas.
Principais aplicações: Em linhas aéreas de baixa, média, alta e muito alta tensão em cruzamentos como cabo de guarda.
Normas: UNE 21061/ IEC 61089.

Conducteurs d'alliage d'aluminium avec âme en acier.
Formé par plusieurs fils d'alliage d'aluminium et d'acier galvanisé câblé en couches concentriques.
Applications principales: Lignes aériennes à basse, moyenne, haute et très haute tension en croisements, comme le câble de garde.
Normes: UNE 21061/ IEC 61089.

ACSR/AW



Conductores de aluminio con alma de acero recubierto de aluminio.
Formados por varios alambres de aluminio y acero recubierto de aluminio cableado en capas concéntricas.
Aplicaciones principales: En líneas aéreas de media, alta y muy alta tensión, especialmente en ambientes corrosivos.
Normas: UNE 21058/ ASTM B-549.

Aluminium conductors with aluminium clad steel cores. Formed by several aluminium and aluminium clad steel wires stranded in concentric layers.
Main applications: Medium, high and extra high voltage overhead lines, especially in corrosive environments.
Standards: UNE 21058/ ASTM B-549.

Condutores de aluminio reforçados a aço com cobertura de alumínio.
Formados por vários filamentos de alumínio e aço coberto de alumínio multifilar em camadas concêntricas.
Principais aplicações: Em linhas aéreas de média, alta e muito alta tensão, especialmente em ambientes corrosivos.
Normas: UNE 21058/ ASTM B-549.

Conducteurs d'aluminium avec âme en acier recouvert d'aluminium. Formé par plusieurs fils d'aluminium et d'acier recouvert d'aluminium câblé en couches concentriques.
Applications principales: Lignes aériennes à moyenne, haute et très haute tension, notamment dans les environnements corrosifs.
Normes: UNE 21058/ ASTM B-549.

CABLES DE ACERO
RECUBIERTO DE ALUMINIO
ALUMINIUM CLAD STEEL CABLES
CABOS DE AÇO COM
COBERTURA DE ALUMINIO
CÂBLES D'ACIER
RECOUVERT D'ALUMINIUM

Conductores de acero recubierto de aluminio (ARAWELD ®), formado por varios alambres de acero recubierto de aluminio cableado en capas concéntricas.
Aplicaciones principales: Cable de tierra en líneas de distribución, conductor de grandes cruzamientos y líneas de electrificación rural, cable de sujeción de torres orientadas.
Normas: ASTM B856/ ASTM B857/ EN (en preparación)

Aluminium clad steel (ARAWELD ®) conductors formed by several aluminium clad steel wires stranded in concentric layers.
Main applications: Earth wire in distribution lines, conductor in large crossing projects and rural electrification lines, guy wires for supporting towers facing a certain direction.
Standards: ASTM B856/ ASTM B857/ EN (in progress)

Condutores de aço com cobertura de alumínio (ARAWELD ®), formado por vários filamentos de aço com cobertura de alumínio multifilar em camadas concêntricas.
Principais aplicações: Cabo de terra em linhas de distribuição, condutor de grandes cruzamentos e linhas de eletrificação rural, cabo de fixação de torres orientadas.
Normas: ASTM B856/ ASTM B857/ EN (em preparação).

Conducteurs d'acier recouvert d'aluminium (ARAWELD ®), formé par plusieurs fils d'acier recouvert d'aluminium câblé en couches concentriques.
Applications principales: Câble de terre pour lignes de distribution, conducteur de grands croisements et lignes d'électrification rurale, câble de soutien de tours orientées.
Normes: ASTM B856/ ASTM B857/ EN (en préparation)

ACSS



Conductor de aluminio soportado por acero cableado en capas concéntricas.
Aplicaciones principales: Líneas existentes. Incremento de la capacidad de transporte, mediante la sustitución de los conductores manteniendo las tensiones mecánicas y las distancias de seguridad. Nuevas líneas. Los apoyos pueden ser más económicos debido a la menor flecha; para poder atender altas sobrecargas de emergencia, ó cuando la vibración eólica es un problema. Mayor distancia entre apoyos.
Normas: ASTM B856/ ASTM B857/ EN (en preparación).

Concentric lay stranded aluminium conductor reinforced with steel core.
Main applications: Existing lines. Increased transmission capacity achieved through the replacing of conductors while maintaining mechanical stress and safety clearance. New lines. Structures can be economised due to reduced sag; new line applications requiring high emergency overloads or where aeolian vibration is a problem. Greater distance between supports.
Standards: ASTM B856/ ASTM B857/ EN (in progress).

Conductor de aluminio soportado por aço multifilar em camadas concêntricas.
Principais aplicações: Linhas existentes. Aumento da capacidade de transporte através da substituição dos condutores mantendo as tensões mecánicas e as distâncias de segurança. Novas linhas. O custo com os postes pode diminuir devido à necessidade de um menor arco para poder dar resposta a altas sobrecargas de emergência ou quando a vibração eólica for problemática. Maior distância entre postes.
Normas: ASTM B856/ ASTM B857/ EN (em preparação).

Conducteur d'aluminium renforcé par de l'acier câblé en couches concentriques.
Applications principales: Lignes existantes. Augmentation de la capacité de transport, grâce au remplacement des conducteurs, en conservant les tensions mécaniques et les distances de sécurité. Nouvelles lignes. Les appuis peuvent être plus économiques grâce à une flèche plus petite, pour pouvoir faire face aux surcharges d'urgence ou lorsque la vibration éolienne est un problème. Plus grande distance entre les appuis.
Normes: ASTM B856/ ASTM B857/ EN (en préparation).

**COBRE
COPPER
COBRE
CUIVRE**



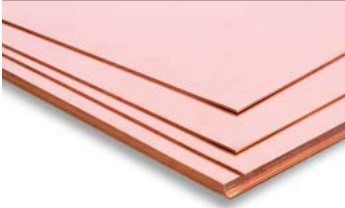
PLETINA
FLAT BAR
BARRA RECTANGULAR
MEPLAT



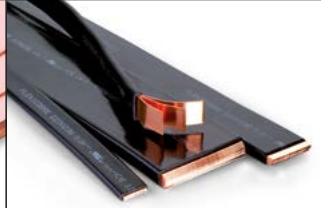
TUBO
TUBE
TUBO
TUBE



BARRA REDONDA / CUADRADA
ROUND AND SQUARE BAR
BARRA REDONDA E QUADRADA
BARRE RONDE ET CARRÉE



CHAPA
SHEET
CHAPA
TOLE



FLEXICOBRE / PLETINA FLEXIBLE
FLEXIBLE FLAT BAR
FLEXICOBRE / BARRA FLEXÍVEL
FLEXICOBRE / BARRE SOUPLE



PLETINA ROSCADA / TROQUELADA
THREADED / DIE-CAST FLAT BAR
BARRA COM ROSCA / FURADA
BARRE TARAUDÉE / BARRE PERÇÉE



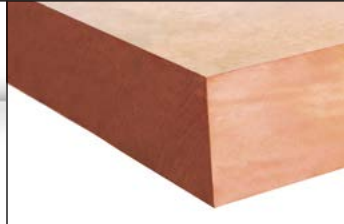
CINTA
STRIP
FITA
FEUILLARD



TRENZAS
BRAIDS
TRANÇAS
TRESSÉS



CABLE
BARE CABLE
CABO
CÂBLE



CHAPA LAMINADA EN CALIENTE
HOT ROLLED SHEET
CHAPA LAMINADO EM QUENTE
TOLE LAMINÉE À CHAUD



ALAMBRE
WIRE
ARAME
FIL



PERFIL
PROFIL
PERFIS
PROFÍLES



CONEXIONES FLEXIBLES
FLEXIBLE CONNECTIONS
LIGAÇÕES FLEXÍVEIS
CONNEXIONS SOUPLES



PLETINA DE COBRE ESTAÑADA
TINNED COPPER FLAT BAR
BARRA RECTANGULAR DE COBRE ESTANHADA
MEPLAT DE CUIVRE ÉTAMÉ



PIEZAS SOBRE PLANO
DRAWING BASED PIECES
PEÇAS DE ACORDO COM O DESENHO
PIECES EN CUIVRE SELON PLAN

**COBRE ALEADO
COPPER ALLOY
LIGA DE COBRE
CUIVRE ALLIÉS**



TUBO
TUBE
TUBO
TUBE



ALAMBRE
WIRE
ARAME
FIL



BARRA REDONDA / CUADRADA
ROUND AND SQUARE BAR
BARRA REDONDA E QUADRADA
BARRE RONDE ET CARRÉE



CHAPA
SHEET
CHAPA
TOLE



CINTA
STRIP
FITA
FEUILLARD



PLETINA
FLAT BAR
BARRA RECTANGULAR
MEPLAT



PIEZAS FORJADAS
FORGED WORKPIECES
PEÇAS FORJADAS
PIECES FORGÉES

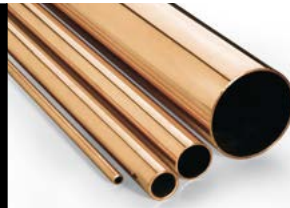
PRODUCTOS BRONMETAL

BRONMETAL PRODUCTS / PRODUTOS BRONMETAL
PRODUITS BRONMETAL



COBRE PISTONES CuNi2SiCr
COPPER FOR PISTONS CuNi2SiCr
COBRE PISTÃO CuNi2SiCr
CUIVRE POUR PISTONES CuNi2SiCr

BRONCE
BRONZE
BRONZE
BRONZE



TUBO EXTRUÍDO / CALIBRADO
EXTRUDED / CALIBRATED TUBE
TUBO EXTRUDIDO / CALIBRADO
TUBE EXTRUDÉ



COLADA CONTINUA
CONTINUOUS CAST
FUNDAÇÃO CONTINUA
COULÉE CONTINUE



BARRA EXTRUÍDA / CALIBRADA
EXTRUDED / CALIBRATED BAR
BARRAS EXTRUDIDAS / CALIBRADAS
BARRES EXTRUDÉES / CALIBRÉES



CHAPA
SHEET
CHAPA
TOLE



CINTA
STRIP
FITA
FEUILLARD

LATÓN
BRASS
LATÃO
LAITON



ALAMBRE
WIRE
ARAME
FIL



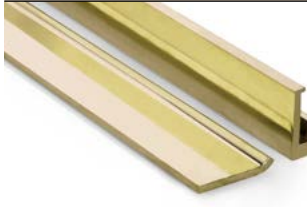
BARRA
BAR
BARRA
BARRE



CHAPA
SHEET
CHAPA
TOLE



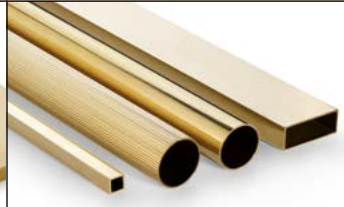
CINTA
STRIP
FITA
FEUILLARD



PERFIL
PROFIL
PERFIS
PROFILES



PLETINA
FLAT BAR
BARRA RETANGULAR
MEPLAT



TUBO
TUBE
TUBO
TUBE

ALUMINIO
ALUMINIUM
ALUMÍNIO
ALUMINIUM



BARRA EXTRUÍDA
EXTRUDED BAR
BARRAS EXTRUDIDAS
BARRES EXTRUDÉES



PLETINA EXTRUÍDA
EXTRUDED FLAT BAR
BARRA RETANGULAR EXTRUDIDA
MEPLAT EXTRUDÉE



TUBOS DE SUBESTACIONES
SUBSTATION TUBES
TUBOS PARA SUBESTAÇÕES
TUBES POUR SOUS-STATIONS



BANDA
STRIP
BOBINAS
BANDE



CABLE
BARE CABLE
CABO
CÂBLE

BIMETÁLICO
BI-METALL
BIMETÁLICA
BIMÉTALLIQUE

Cu / Al



CHAPA BIMETÁLICA
BIMETAL OVERLAY
CHAPA BIMETÁLICA
TÔLE BIMÉTALLIQUE



CCA / PLETINA BIMETÁLICA
CCA / COPPER CLAD ALUMINIUM BUSBAR
CCA / BARRA RETANGULAR BIMETÁLICA
CCA / MEPLAT BIMÉTALLIQUE

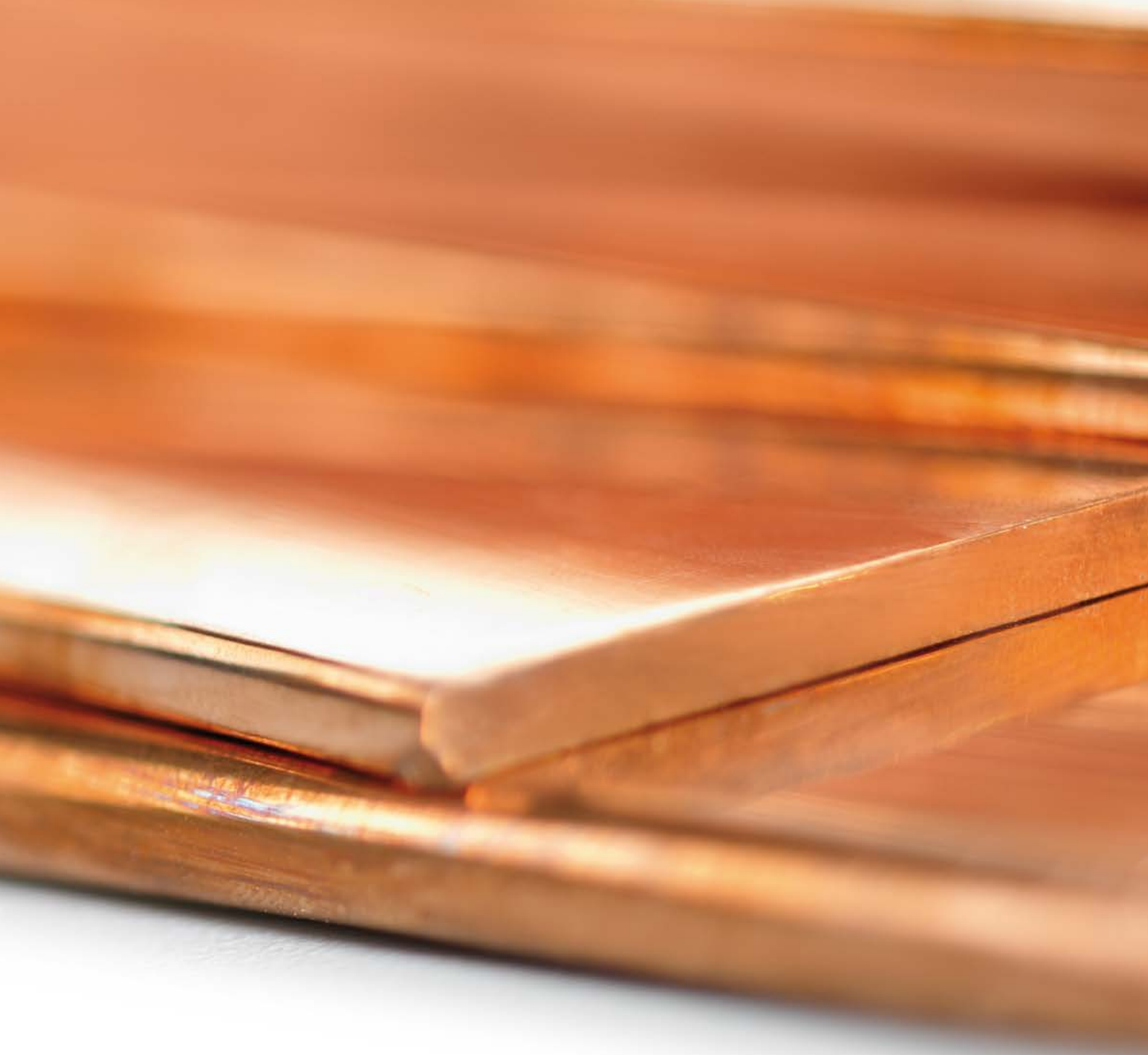




BRONMETAL

© 2016, 1. Edition 08/2016

PRODUCTOS NO FÉRRICOS. SECTOR ELÉCTRICO.
NON-FERROUS METAL PRODUCTS. ELECTRICAL SECTOR.
PRODUTOS NÃO FERROSOS. SETOR ELÉTRICO.
PRODUITS DE MÉTAUX NON-FERREUX. SECTEUR ÉLECTRIQUE.



BRONMETAL

Bizkaia

C/Utxa, 2
Pol Ind. Sasine
E-48195 Larrabetzu
(Vizcaya)
Tel.: +34 9 44 731 500
Fax.: +34 944 117 387
info@ibronmetal.com

Barcelona

C/Marconi, 13
Pol. Ind. Sesrovires
E-08635 Sant Esteve
Sesrovires (Barcelona)
Tel.: +34 937 715 307
Fax.: +34 937 713 866
infob@ibronmetal.com

Madrid

C/Nobel, 2-4
Pol. Ind. San Marcos
E-28906 Getafe
(Madrid)
Tel.: +34 916 652 597
Fax.: +34 916 928 674
infom@ibronmetal.com

Valencia

C/Mont Cabrer, 22
Pol. Ind. La Lloma
E-46960 Aldaya
(Valencia)
Tel.: +34 961 517 297
Fax.: +34 961 517 364
infova@ibronmetal.com

Alemania

**International
Bron-Metal GMBH**
Halskestrasse 26 40880
Ratingen DEUTSCHLAND
Tel: +49 2102-7142515
Fax: +49 2102-7142518
info@bronmetal.de
www.bronmetal.de

México

Av. Laurel, 207
Fracc. Industrial El Vergel
38110 Celaya Guanajuato
(México)
Tel.: +52 461 611 0631
info@ibronmetal.com

www.bronmetal.com