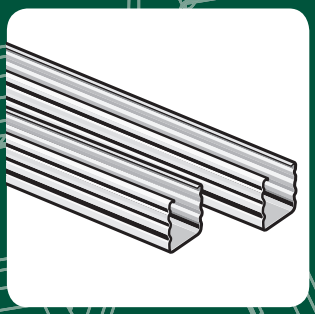
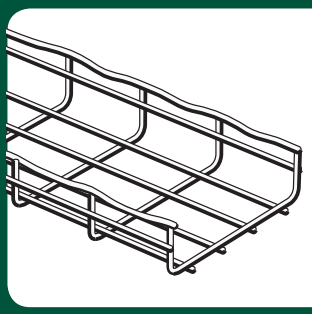
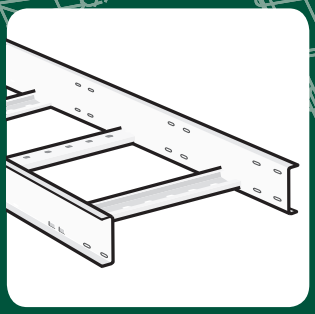
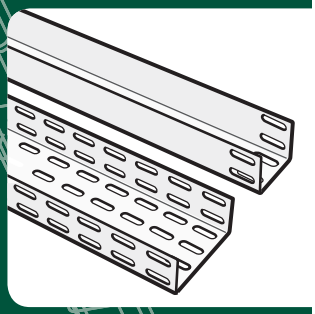
Guia Gerenciamento de Cabos









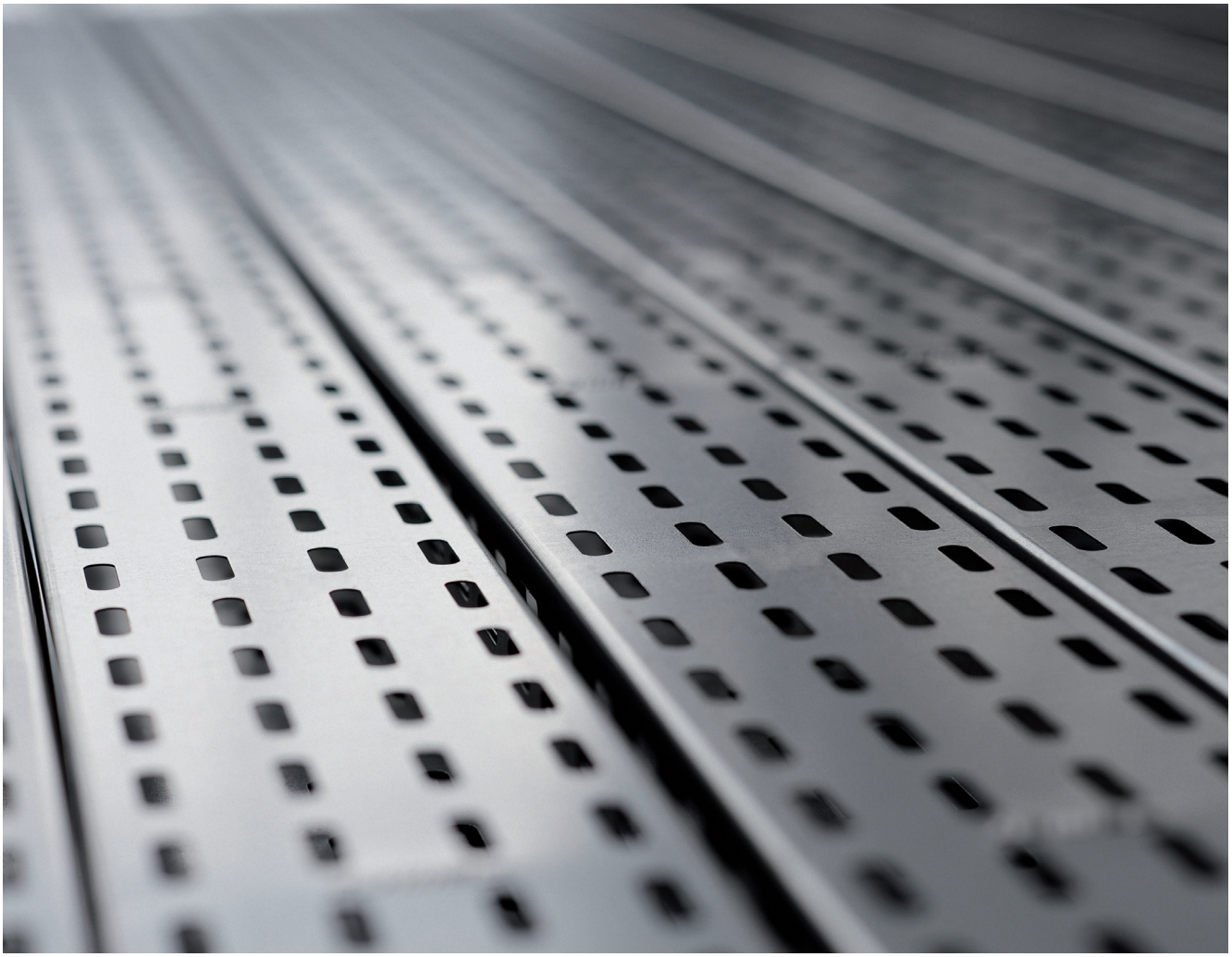
legrand®

Índice

Aplicações 05
Matérias-primas 06
Aço 06
Polímeros 06
Acabamentos Superficiais para Materiais Metálicos . . 07
Pré-Galvanização 07
Galvalume 07
Galvanização a Fogo 08
Zincagem Eletrolítica 08
Chapa Fina de Aço Laminada a Frio 09
Aço Inoxidável 304L 09
Aço Inoxidável 316L 10
Despoluição dos Aços Inoxidáveis 10
Resistência 11
Cabos de Energia 12
Continuidade Elétrica 12
Cabos de Dados 13
Cabos de Cobre 13
Cabos Ópticos 13
Compatibilidade Eletromagnética (CEM) 14
Testes de CEM 14
Aterramento 15
Encaminhamento de Cabos 16
Cablofil 18
Eletrocalhas e Acessórios 54
Acessórios Planos para Eletrocalhas 92
Perfilados e Acessórios 100
Leitos e Acessórios 122
Condumulti e Eletrodutos Corrugados 154
Normas Técnicas 166
Normas e Diretrizes 170
Bibliografia 171

Apresentação

O gerenciamento de cabos tem como objetivo, organizar e distribuir o sistema de cabeamento de forma mais ágil e eficaz. Os sistemas de leitos, eletrocalhas, perfilados e eletrodutos, garantem uma rede elétrica e de dados padronizada, otimizada e segura. A instalação visa a facilidade, a segurança e a rapidez em operações e manutenções.



De acordo com sua política de melhoria contínua, a empresa reserva-se o direito de alterar as especificações e os desenhos sem aviso prévio.
Todas as ilustrações, descrições, dimensões e pesos neste catálogo são exclusivamente para orientação e não podem ser vinculados à Empresa.

Aplicações

Os materiais correspondentes ao segmento Eletromecânico podem ser aplicados na infraestrutura de diversos setores como: terciário, industrial e residencial.

Podemos encontrar facilmente esses produtos nas áreas abaixo:

- Indústria (Cimento, Aço, Petroquímica, Automotiva, Química, Alimentícia, etc)
- Escritórios
- Shopping Centers
- Supermercados e Hipermercados
- Escolas / Universidades
- Aeroportos
- Estações Rodoviárias/Ferroviárias
- Estádios/Ginásios de Esportes
- Estacionamentos
- Hospitais
- Centros de Distribuição
- Estabelecimentos Comerciais
- Data Centers







Matérias-primas

AÇO

O aço é uma liga metálica, formada principalmente por ferro e carbono, podendo receber outros elementos químicos, como cromo, níquel, molibdênio, tungstênio, entre outros, conforme for a sua aplicação. São utilizados principalmente em processos de forja, laminação, trefilação, extrusão, fundição, usinagem, etc.

Sua aplicação está presente em diversas áreas, tais como: fabricação de máquinas, ferramentas, construção civil, indústria automobilística, etc. Esses materiais apresentam inúmeras características:

- Grande resistência a esforços mecânicos;
- Usinabilidade;
- Durabilidade;
- Flexibilidade para diferentes aplicações;
- Custo competitivo;

POLÍMEROS

O PVC, utilizado nos eletrodutos rígidos e corrugados, é um material polimérico derivado do petróleo e sua principal vantagem é a versatilidade, pois mediante a adição de aditivos, podemos obter um material que pode ser empregado em peças que necessitam de materiais com alta dureza (tubos e conexões), como também produtos flexíveis (sandálias, mangueiras), além da possibilidade de obtermos peças translúcidas, cristalinas ou opacas, brilhantes ou foscas e com diferentes texturas.

As principais características do PVC são:

- Durabilidade: produtos com vida longa.
- Não inflamável: devido ao cloro existente em sua molécula, o PVC não queima com facilidade nem inflama sozinho.
- Resistência: possui boa resistência a ácidos e bases.
- Fácil processamento: pode ser transformado facilmente em processos industriais.
- Reciclagem: material 100% reciclável.





Acabamentos superficiais para materiais metálicos

1 PRÉ-GALVANIZAÇÃO

A galvanização é um processo eletrolítico que consiste em revestir superfícies de peças metálicas com outros metais, mais nobres. Esse processo tem por objetivo proteger uma peça de metal da corrosão, bem como conferir-lhe melhor acabamento estético ou decorativo. O aço galvanizado é utilizado onde a corrosão é uma ameaça. Quando nos referimos que o material é pré-galvanizado, significa que o processo de zincagem foi efetuado pela própria usina.

Vantagens:

- Excelente proteção à corrosão;
- Melhor acabamento;
- Maior resistência ao desgaste;



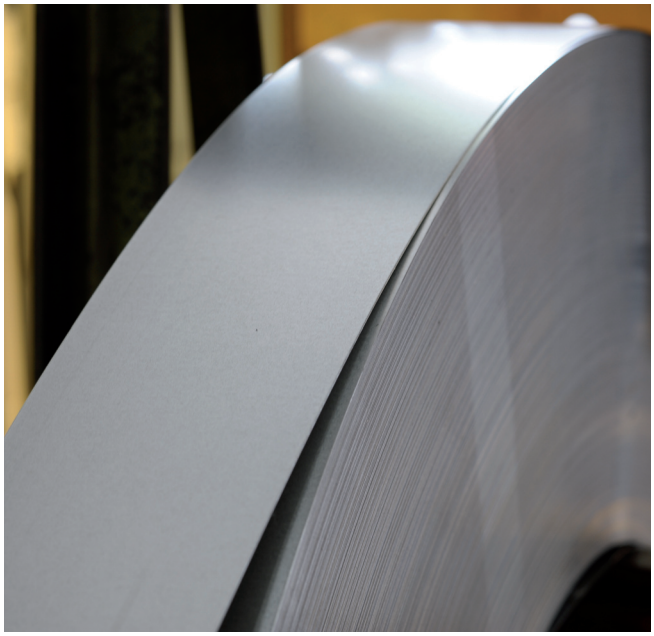
2 GALVALUME

Galvalume é o nome comercial utilizado para a chapa de aço revestida com uma camada de Al-Zn, que é aplicada pelo processo de imersão a quente. Neste processo, o aço é revestido com um composto de alumínio, zinco e silício, dando uma proteção maior ao aço.

A principal aplicação desse material está destinada a telhas para construção civil, estocagem de grãos em silos para a agricultura, diversas aplicações na indústria automotiva, entre outras.

Vantagens:

- Alta resistência à corrosão atmosférica (ideal para regiões litorâneas);
- Maior conforto térmico devido à elevada refletividade ;
- Melhor aparência estética;
- Resiste a altas temperaturas;
- Material soldável (não recomendável TIG);
- Qualidade superior de adesão da tinta no processo de pintura.



Acabamentos superficiais para materiais metálicos (continuação...)

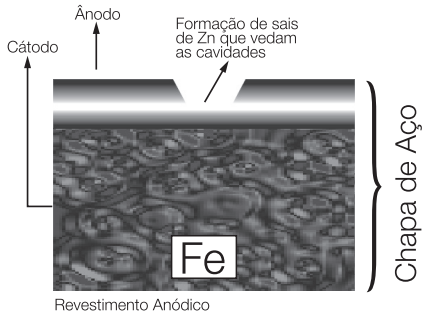
3 GALVANIZAÇÃO A FOGO

A galvanização a fogo (zincagem por imersão a quente) compreende a imersão de um componente metálico em um banho de zinco fundido, por um determinado tempo, realizando uma limpeza cuidadosa e preparação adequada do componente a ser tratado. O rápido ataque da superfície do componente pelo zinco fundido produz uma camada composta por diferentes ligas zinco/ferro (conhecidas como intermetálicos), que desenvolvem uma ligação muito forte com a superfície do componente.

O principal objetivo da galvanização a fogo é impedir o contato do material base, com o meio corrosivo.

Vantagens:

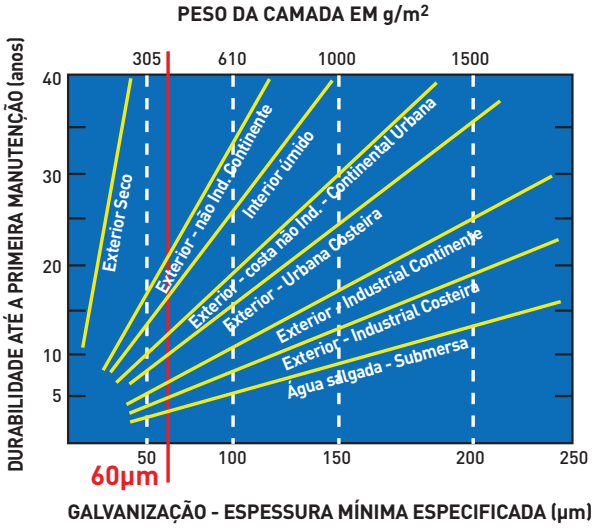
- Pequena manutenção/custo menor a longo prazo;
- Menores custos de manutenção ao longo da vida útil do componente/estrutura;
- A expectativa de vida de revestimentos galvanizados a fogo aplicados sobre componentes estruturais se situa entre 10 a 30 anos na maior parte dos ambientes agressivos, urbanos e costeiros.
- O revestimento não é tóxico e não contém substâncias voláteis.



O principal objetivo da Galvanização a fogo é impedir o contato do material base, ou seja, do aço com o meio corrosivo. Assim, mesmo que uma pequena área fique exposta, o metal base não sofrerá os efeitos da corrosão, pois o zinco anódico (-) aumentará sua taxa de corrosão protegendo catódicamente (+) a área descoberta.

Orientação para os produtos galvanizados a fogo até a sua primeira manutenção

Esta tabela informa, em anos, a durabilidade da chapa de aço, conforme a espessura da camada de zinco.



OBS.: A Camada aproximada de zinco aplicada nos produtos GF da Cemar é de ≈ 55 a 80 µm.

Legenda:
Exterior seco - Material longe da orla marítima sem presença de umidade;
Exterior-não ind. continente - Fora da orla marítima;
Interior úmido - Material instalado interno, porém com presença de umidade;
Exterior-costa não ind.-continental urbana - Próximo a uma zona seca e úmida;
Exterior - urbana costeira - Instalação externa em zona urbana;
Exterior - industrial continente - Instalação externa em área Industrial, longe da orla marítima;
Exterior - industrial costeira - Instalação externa em área Industrial, próxima da orla marítima;
Água salgada - submersa - Submerso em água salgada.

4 ZINCAGEM ELETROLÍTICA

A zincagem eletrolítica é um processo eletrolítico, onde o zinco é transferido de um ânodo para a peça que é carregada negativamente. Utiliza-se banho químico contendo sais de zinco e eletrodo de zinco. A intensidade da corrente elétrica aplicada nesse processo determina a espessura da camada de zinco que será depositada.

Vantagens:

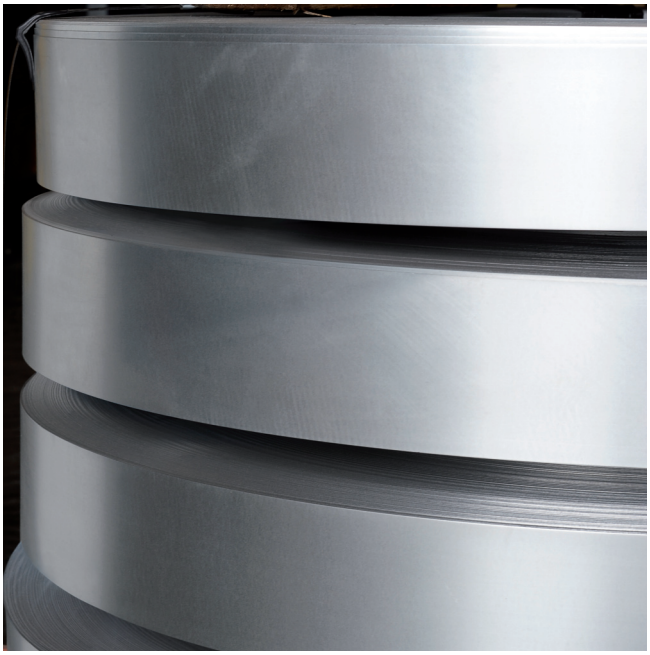
- Excelente acabamento;
- Alta eficiência catódica (reduz o nível de oxidação)
- Fácil manutenção do banho e baixo custo.

5 CHAPA FINA DE AÇO LAMINADA A FRIO

Os segmentos que fazem uso das chapas finas laminadas a frio, compreendem: o automotivo, linha branca, construção civil e eletroeletrônicos. Para o processo de estampagem, são materiais indicados em aplicações nas quais ocorrem desde deformações relativamente pequenas até situações de conformação bastante severas. Os aços para fins elétricos têm o objetivo de aumentar o seu rendimento e a sua vida útil, minimizando o consumo de energia. Quanto menor a perda elétrica de um aço na mesma aplicação, menor será o consumo energético do equipamento e maior será a sua eficiência.

Vantagens:

- Elevado nível de produtividade;
- Segurança operacional;
- Controle adequado dos ciclos térmicos e do processo em geral;
- Uniformidade de propriedades mecânicas ao longo da bobina;
- Limpeza de superfície.



6 AÇO INOXIDÁVEL 304L

O Aço Inoxidável 304L é composto por 18% de Cromo, 8% de Níquel e 0,08% de Carbono.

Por possuir Cromo e Níquel em sua composição, ele não é magnético. Trata-se de material com enorme número de aplicações que vai desde a área doméstica como: talheres, panelas, fornos, pias, entre outros. Também é usado na área industrial, tais como, em aplicações como tubos, tanques, reatores, colunas de destilação, trocadores de calor, condensadores, nos mais variados ramos, como por exemplo, de açúcar e álcool, de bebidas, química e farmacêutica, alimentícia, de cosméticos e de derivados de petróleo.

Vantagens:

- Excelente resistência à corrosão;
- Boa capacidade de conformação;
- Fácil soldabilidade.



Acabamentos superficiais para materiais metálicos (continuação...)

7 AÇO INOXIDÁVEL 316L

O Aço Inoxidável 316 é composto por 18% de Cromo, 10% de Níquel, 2% de Molibdênio e 0,03% de Carbono (teor máximo). É aplicado no mesmo tipo de indústrias que utilizam o 304 e 304L. Se estes dois últimos materiais, em determinados meios (principalmente com cloretos) apresentam tendência à corrosão por pite ou frestas, então o 316L pode ser uma solução.

Como exemplo, podemos citar que, na primeira coluna de destilação, nas destilarias de álcool, onde ocorrem altas temperaturas e teores elevados de cloretos, o ácido inoxidável 316/316L é necessário. A diferença de comportamento entre o aço inoxidável 316L e o 304L se deve à presença do molibdênio na composição química do primeiro.

Vantagens:

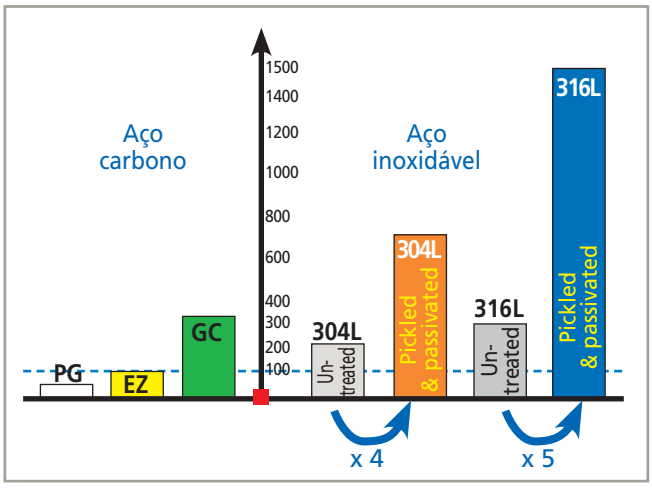
- Resistência à corrosão sob tensão;
- Melhor resistência à corrosão por pite (pequeno orifício na superfície de um metal);
- Não é magnético.

8 DESCONTAMINAÇÃO DOS AÇOS INOXIDÁVEIS

A importância de fazer a limpeza dos aços inoxidáveis se dá, devido a alguma danificação que ocorreu na superfície do material, ou devido à contaminação dessa superfície com graxa ou óleo.

Existem duas etapas fundamentais para o tempo de vida útil do produto e, portanto, para a longevidade da instalação:

- A decapagem com ácido, antecedida de um desengorduramento, elimina os poluentes.
- A passivação consiste em criar um filme de óxido de cromo sobre a superfície do aço, uniformizando e oferecendo ao aço inoxidável uma resistência máxima à corrosão.
- Os testes de resistência à corrosão do nevoeiro salino e ao SO2 (dióxido de enxofre) demonstram a importância dessas duas operações.



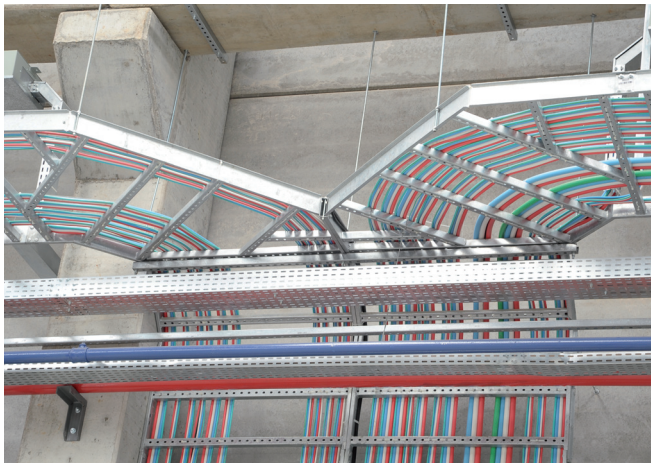
Números para testes de spray de sal, linha de base 100: EZ

Resistência

As eletrocalhas, perfilados, leitos e eletrodutos atuam no encaminhamento de cabos, sejam eles de rede de energia ou de dados, garantindo a condução desses cabos de forma eficaz, segura, resistente e durável. No caso das eletrocalhas, perfilados e leitos, esses materiais são produzidos em aço podendo conter os seguintes acabamentos: pré-galvanizado, galvanizado a fogo, zincagem eletrolítica, laminado a frio, galavalume, inox, etc.

Para os eletrodutos, a matéria-prima utilizada pode ser aço galvanizado, eletrolítico ou materiais termoplásticos como pvc rígido antichamas.

A composição desses materiais pode ser um fator determinante para a aplicação em uma instalação. Para os itens metálicos, a corrosão é um problema que pode levar à redução de desempenho e alteração da vida útil da instalação, pois esses materiais normalmente estão expostos à corrosão atmosférica, por isso o ambiente em que o material será utilizado é um dos principais critérios para a escolha do acabamento superficial ou do tipo de aço.





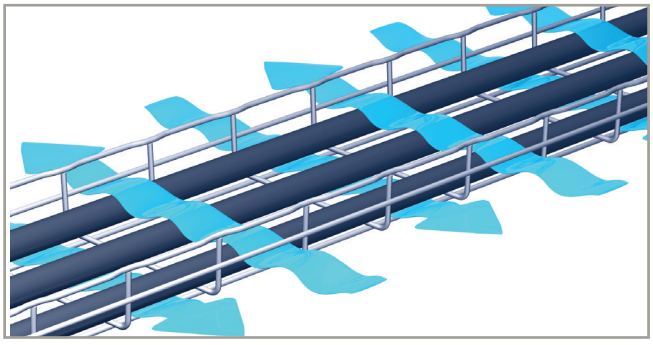
A corrosão é um dos maiores problemas encontrados em obras metálicas, onde o aço oxida quando entra em contato com gases nocivos ou umidade.
A corrosão é um processo de deterioração do material que produz alterações prejudiciais e indesejáveis nos elementos estruturais, fazendo com que a liga perca suas qualidades essenciais, tais como resistência mecânica, elasticidade, ductilidade, estética, etc.

Essa corrosão atmosférica que ocorre nos metais, nada mais é que uma reação química entre o ferro presente no aço e o oxigênio do ar ou água (umidade condensada, chuva ou spray), onde essa reação forma a oxidação ou ferrugem (Fe(OH)3).

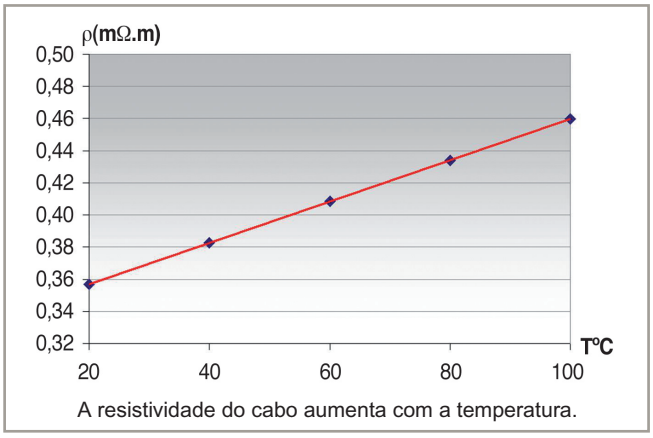
Cabos de Energia

A perda de energia ocasionada durante a transmissão elétrica é dada em forma de calor, onde a otimização de dissipação de calor desses cabos pode realizar uma economia significativa. Quando percorrido por uma corrente elétrica, o núcleo do cabo de cobre ou alumínio aquece, e esse calor dissipado, conhecido como efeito Joule, é causado pela resistividade do material (capacidade de resistir à passagem de uma corrente elétrica).

Essa resistividade aumenta com a temperatura. Se confinado, o calor dissipado vai aumentar a temperatura ambiente, aumentando assim a resistividade e resistência. Para permitir que a corrente continue percorrendo os cabos, mais energia terá de ser fornecida, o que eleva ainda mais o nível de desperdício dessa energia.



Ventilação para reduzir o aquecimento

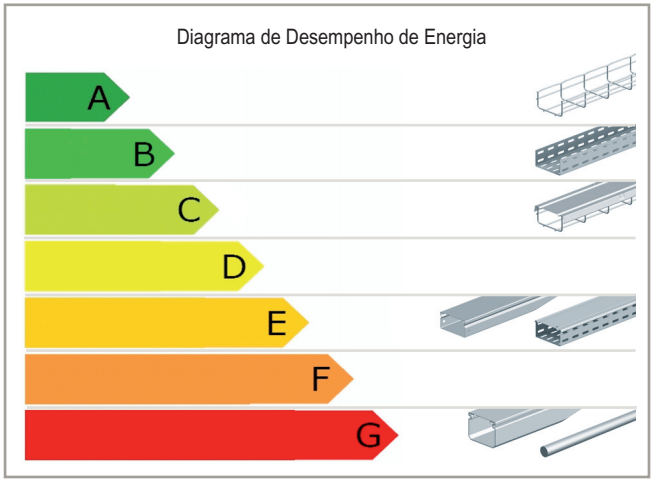


A resistividade do cabo aumenta com a temperatura.

A resistência R de um condutor (cabo) é proporcional a resistividade ρ do material, baseado na seção (S) e no comprimento (L). R = ρ x L/S.

Potência P dissipada pelo efeito Joule: P = R * I², onde I é a intensidade da corrente.

Uma das formas para solucionar esses efeitos é aumentar a seção dos cabos para reduzir a resistência, e outra forma, é ventilar os cabos para reduzir o aquecimento.



1 CONTINUIDADE ELÉTRICA

Além de contribuir para uma correta CEM de uma instalação elétrica, a continuidade elétrica é fator essencial à segurança das pessoas e dos bens.
A continuidade elétrica é a capacidade de condução da corrente elétrica de um sistema, onde cada sistema é caracterizado pela sua resistência R.
Se R=0 ohm, então o sistema é considerado um condutor perfeito, caso contrário, se R tende ao infinito, então, esse sistema é considerado como isolante perfeito.

É importante observar que eletrocalhas e perfilados revestidos por epóxi não conduzem corrente elétrica.

Cabos de dados

Para preservar a integridade da transmissão de um cabo de dados, seu revestimento deve ser respeitado, assim como a geometria de sua seção. Da mesma forma, só devem ser submetidos a estresse mecânico limitado durante os trabalhos de instalação. O sistema de gerenciamento desses cabos, sejam eles de cobre ou de fibra óptica, deve respeitar sua curvatura, garantindo dessa forma uma maior eficiência do sistema.



1 CABOS DE COBRE

Além do cabo coaxial, temos os cabos de rede, distribuídos em categorias que determinam o nível de desempenho do sistema:

Categoria	Classe	Desempenho	Frequência
Cat. 5	D	≤ 100 Mbits/s	100 Mhz
Cat. 5e	D	≤ 100 Mbits/s	155 Mhz
Cat. 6	E	≤ 1 Gbit/s	250 Mhz
Cat. 6a	Ea	≤ 10 Gbits/s	500 Mhz
Cat. 7	F	≤ 10 Gbits/s	600 Mhz
Cat. 7a	Fa	≤ 10 Gbits/s	1000 Mhz

2 CABOS ÓPTICOS

Cabo de fibra óptica é a solução ideal para transmissão de dados de alta velocidade.

Categorias	Diâmetro	Desempenho	Largura	Largura para 850 nm	Largura para 1350 nm
OM1	62,5 / 125	10 Mbits/s para 1 Gbit/s	-	200 MHz.km	500 MHz.km
OM2	62,5 / 125; 50 / 125	≤ 1 Gbit/s	-	500 MHz.km	500 MHz.km
OM3	60 / 125	≤ 10 Gbit/s	-	1500 MHz.km	500 MHz.km
OS1	9 / 125	≥ 10 Gbit/s	≥ 25 Gbits.Km	-	-

Compatibilidade Eletromagnética (CEM)

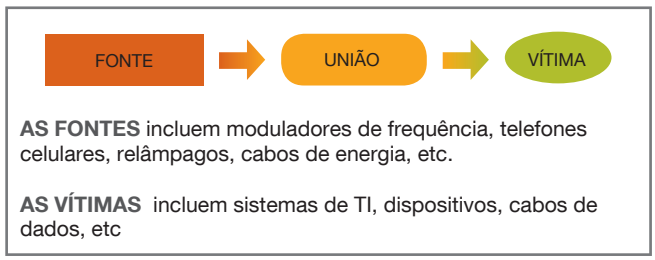
Compatibilidade eletromagnética (CEM) é a capacidade entre dois dispositivos, eletrônicos ou elétricos, de operarem em um determinado ambiente, cada um gerando perturbações eletromagnéticas de forma distinta, mantendo-se dentro de padrões aceitáveis de operação.
A perturbação entre dispositivos ocorre por propagação pelo ar ou via conexão elétrica.

A interferência eletromagnética é emitida por uma fonte que polui uma vítima. A interferência eletromagnética é transmitida por um processo conhecido como união. Um problema de CEM aparece apenas quando os três agentes fonte, união e vítima estão reunidos. Obter uma CEM com excelente desempenho consiste simplesmente em suprimir ou diminuir a influência de um destes três agentes.

As eletrocalhas metálicas com excelente continuidade elétrica integradas à rede equipotencial de aterramento da instalação diminuem o impacto da união e, participam, assim, de bom desempenho da CEM na instalação elétrica.

Para garantir a maior eficiência do sistema, algumas regras devem ser levadas em consideração:

- Manter os cabos de energia e de dados separados;
- Cabos de diferentes tipos devem cruzar em ângulos retos;
- Assegurar a preservação da continuidade elétrica;
- Conectar as eletrocalhas à rede de aterramento.

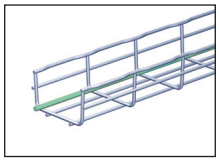
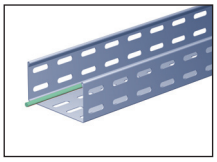
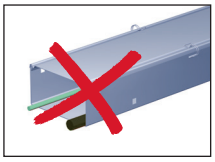


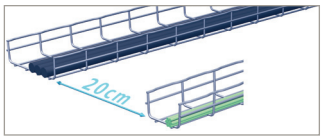
AS FONTES incluem moduladores de frequência, telefones celulares, relâmpagos, cabos de energia, etc.

AS VÍTIMAS incluem sistemas de TI, dispositivos, cabos de dados, etc

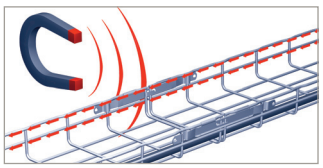
1 TESTES DE CEM

Os testes, conduzidos por laboratórios independentes e creditados, demonstram o desempenho de cada modelo de eletrocalha para a CEM da instalação elétrica.

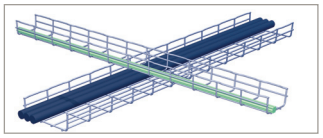
EXCELENTE	POSSÍVEL	CUIDADO
		
Excelente desempenho de CEM. A organização dos cabos pode ser inspecionada visualmente.	Desempenho semelhante às eletrocalhas, mas escopo limitado para inspeção visual.	Não misture cabos de energia e cabos de dados no mesmo compartimento



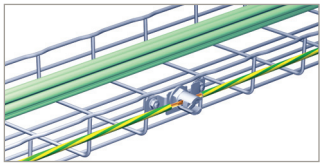
Lembre-se da importância de manter cabos de dados e de energia separados*. (Norma EN 50174-2)



Conecte as eletrocalhas à rede de aterramento (a cada 15-20 metros).



Assegure-se que cabos de diferentes tipos cruzem em ângulos retos.



Assegure-se que a continuidade elétrica está preservada: use eletrocalhas metálicas e uniões.

*A Norma EN 50174-2 especifica a distância que deve ser mantida entre os cabos. Isto depende do tipo de cabo de dados, do número de cabos de energia e do tipo de eletrocalha. Do contrário, a distância de 20 cm fornece uma simples e sensata regra do polegar. Para detalhes mais precisos, favor contatar nosso Centro de Suporte Técnico.

Aterramento

A infraestrutura de aterramento de uma instalação elétrica inclui o conjunto de partes metálicas não energizadas de uma edificação ligadas entre si. Incluem vigas, condutos, eletrocalhas, estruturas metálicas ou dispositivos. Esses elementos devem estar ligados entre si para assegurar a equipotencialidade da rede de aterramento. Essa rede de aterramento funciona como um sistema de condutos, eliminando as eventuais correntes de fuga, o que permite a proteção de pessoas e bens, além de otimizar a CEM.

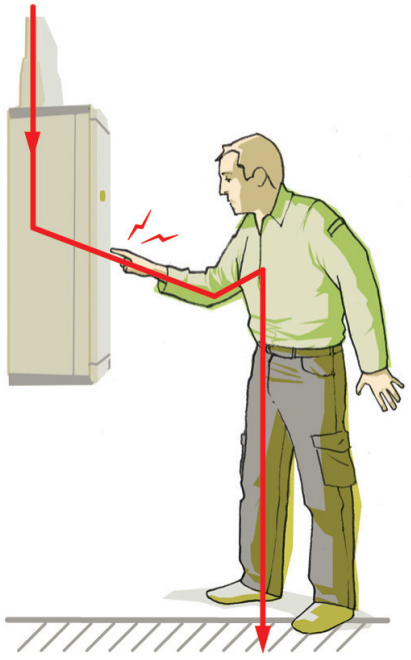
O aterramento elétrico tem três funções principais:

- Proteger o usuário do equipamento das descargas atmosféricas, através da viabilização de um caminho alternativo para a terra;
- "Descarregar" cargas estáticas acumuladas nas carcaças das máquinas ou equipamentos para a terra.
- Facilitar o funcionamento dos dispositivos de proteção

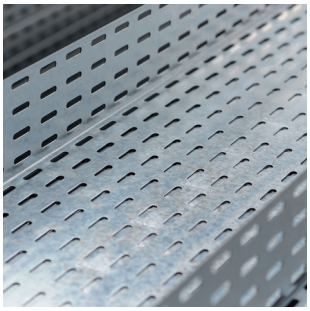
Os principais efeitos de um equipamento mal aterrado são choques elétricos ao usuário , e resposta lenta (ou ausente) dos sistemas de proteção (fusíveis, disjuntores, etc.). Além disso, um aterramento mal feito pode gerar excesso de interferências eletromagnéticas, falhas ou perdas dos equipamentos.

! Proteção – Tensão de Contato Limite

A tensão de contato limite representa o valor do Limiar abaixo do qual não há risco de choques elétricos. Como regra geral, a tensão nominal das instalações é mais alta que a tensão de contato limite. Para assegurar a ausência de perigo, a tensão de toque presumida Uc deve permanecer abaixo da tensão de contato limite.

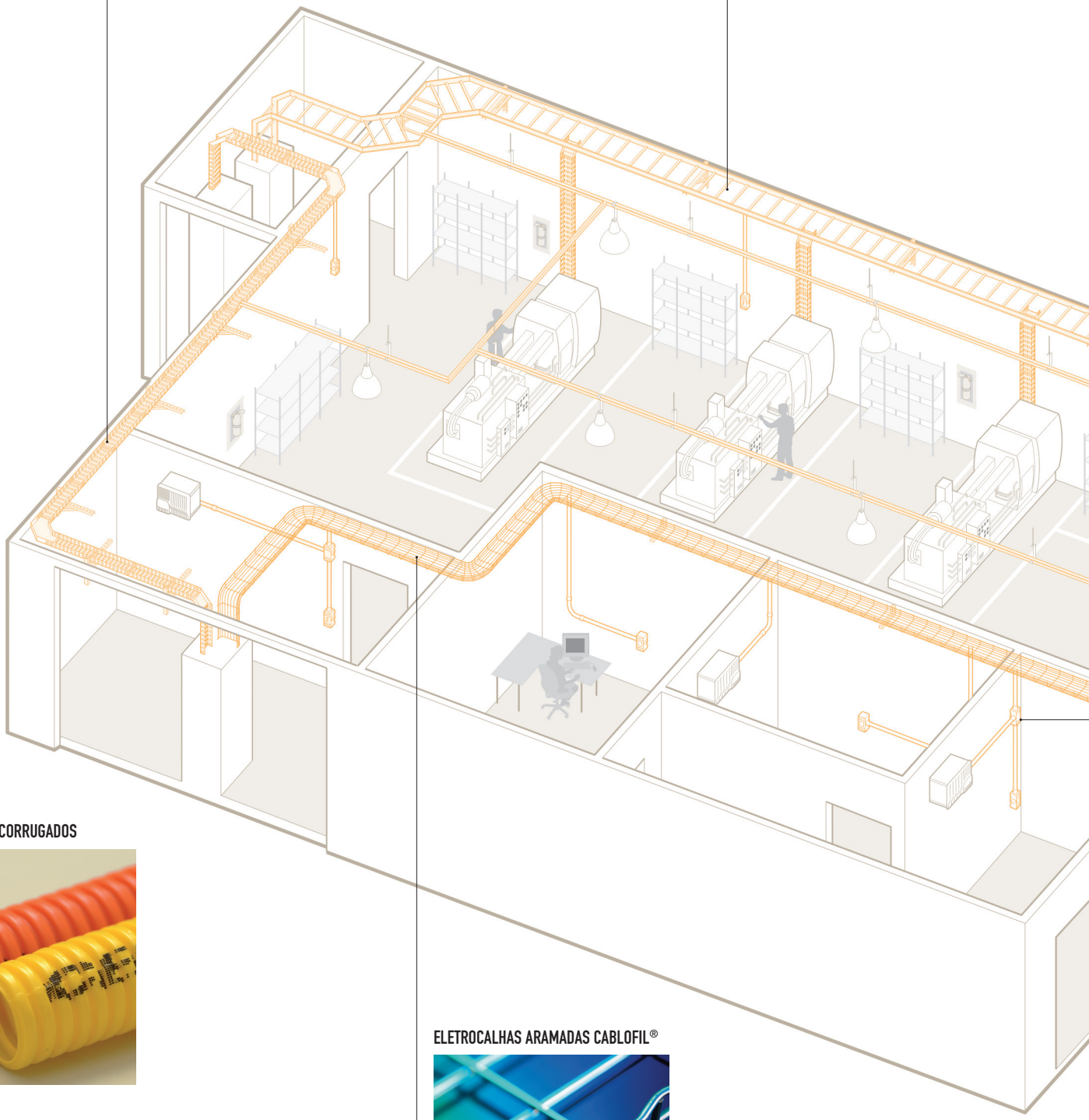


ELETROCALHAS E ACESSÓRIOS



LEITOS E ACESSÓRIOS

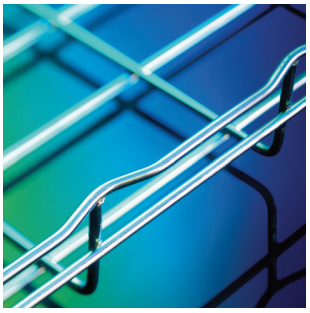




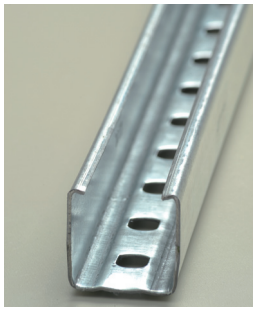
ELETRODUTOS CORRUGADOS

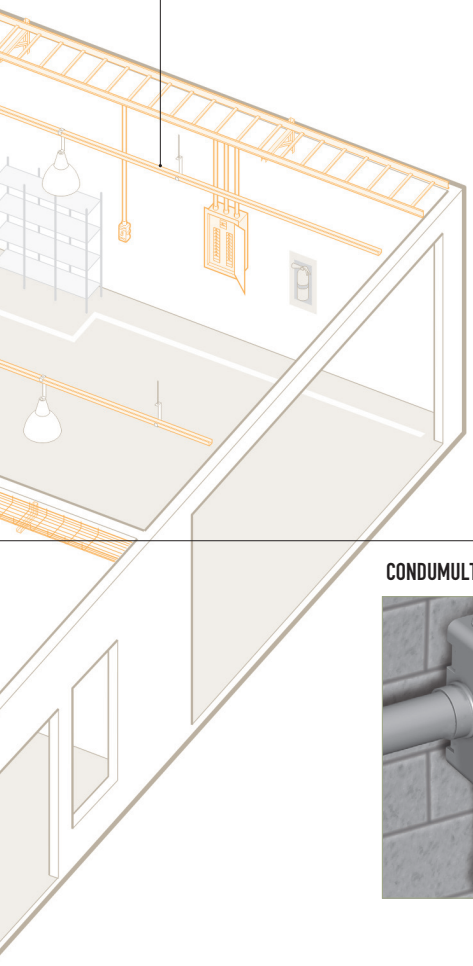


ELETROCALHAS ARAMADAS CABLOFIL®



PERFILADOS E ACESSÓRIOS





CONDUMULTI



Encaminhamento de cabos

Oferta completa para qualquer projeto

Produtos para infraestrutura elétrica e automação, de utilização nos diversos ambientes de trabalho, desde oficinas a grandes complexos industriais.

ELETROCALHAS ARAMADAS CABLOFIL®

Exclusiva Borda de Segurança; Continuidade Elétrica; Qualidade do material; Resistência; Produto Certificado conforme a IEC61537; Acessórios para União Rápida; Economia na Instalação.

ELETROCALHAS E ACESSÓRIOS

Versões lisa e perfurada, com e sem virola, em chapa de aço pré-galvanizada, ou galvanizada a fogo. Dispensa o uso de talas entre acessórios e trechos retos, reduz a quantidade de parafusos, gerando uma economia de 90% de espaço no estoque e 50% de frete, além de 30% de mão de obra.

PERFILADOS E ACESSÓRIOS

Fabricados em chapa de aço pré-galvanizada; Nas versões liso e perfurado, com e sem vinco, pré-galvanizado e galvanizado a fogo; Todos identificados com a logomarca e a bitola da chapa; Gama completa de acessórios.

LEITOS E ACESSÓRIOS

Em três versões: leve, médio e pesado. Possuem grande resistência a agentes corrosivos e esforços mecânicos. Linha completa de acessórios. Em duas opções de acabamento: chapa de aço pré-galvanizada, ou galvanizada a fogo.

CONDUMULTI

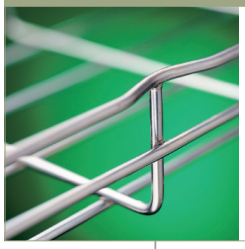
Caixas de passagem e derivação. Desenvolvida para facilitar as instalações elétricas aparentes. Apresenta uma ampla gama de acessórios como adaptadores, curvas, luvas, entre outros, para ambientes residenciais, comerciais e industriais. A linha possui marcação para entrada de canaletas 20X10.

ELETRODUTOS CORRUGADOS

Os Eletrodutos flexíveis corrugados estão presentes em duas versões, adequados à norma NBR 15465 e em conformidade aos requisitos para instalação da NR10:

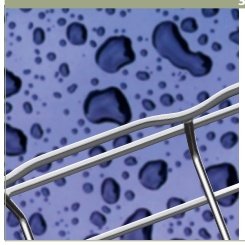
- Linha Leve: para trabalhos de esforço mecânico leve, que exigem uma compressão de até 320 N/cm, como por exemplo paredes de tijolos.
- Linha Média: para trabalhos de esforço mecânico médio que exigem uma compressão de até 750 N/cm, como os aplicados em lajes e pisos.

BORDA DE SEGURANÇA



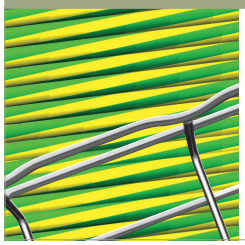
Sistema Patenteado: a solda em T dos fios do fundo sobre os fios das bordas elimina ao máximo os riscos de ruptura do cabo no momento da instalação e os riscos de lesões aos usuários.

QUALIDADE DO AÇO

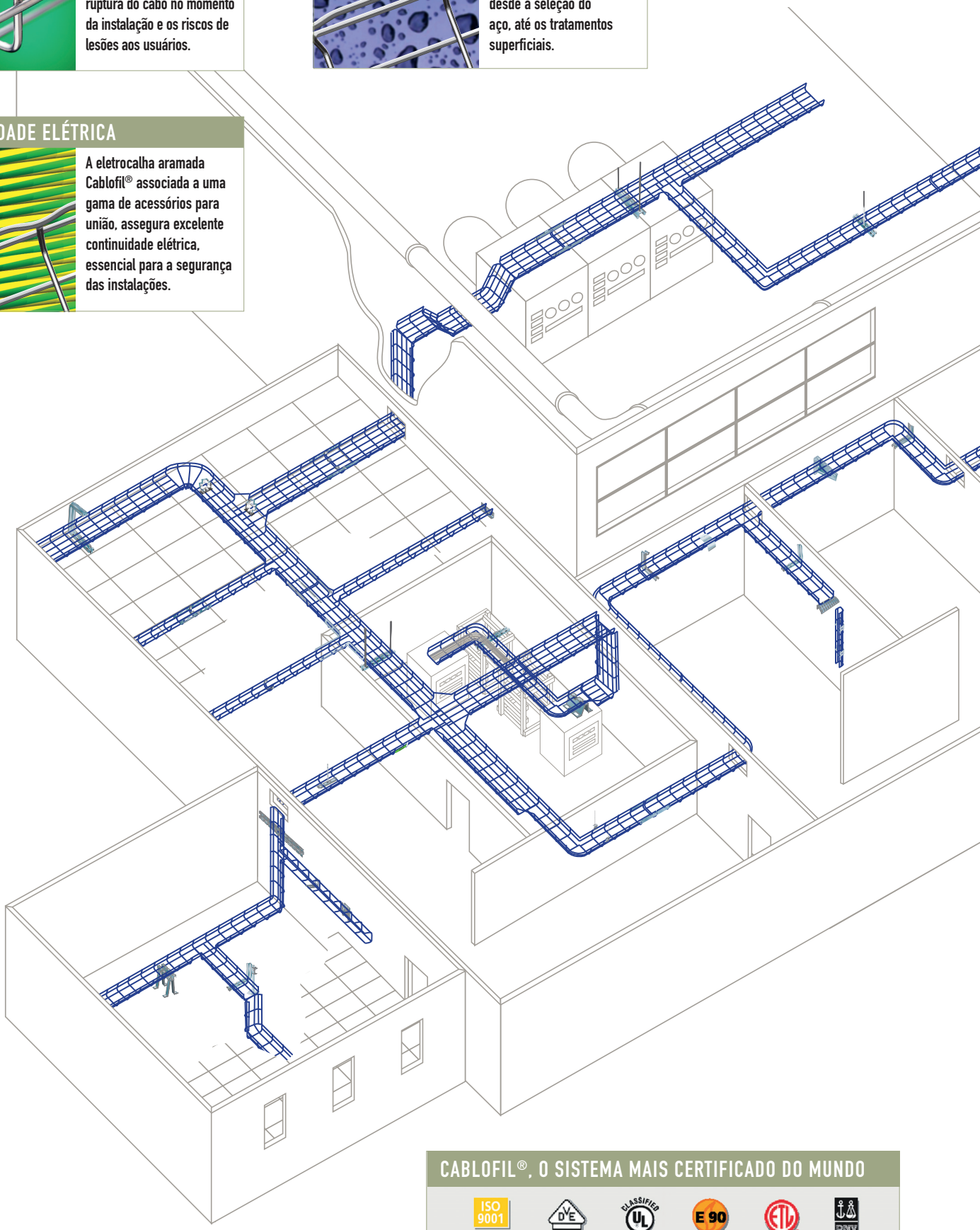


Com certificação ISO 2001, a Cablofil® assegura o controle de qualidade em cada etapa da fabricação, desde a seleção do aço, até os tratamentos superficiais.

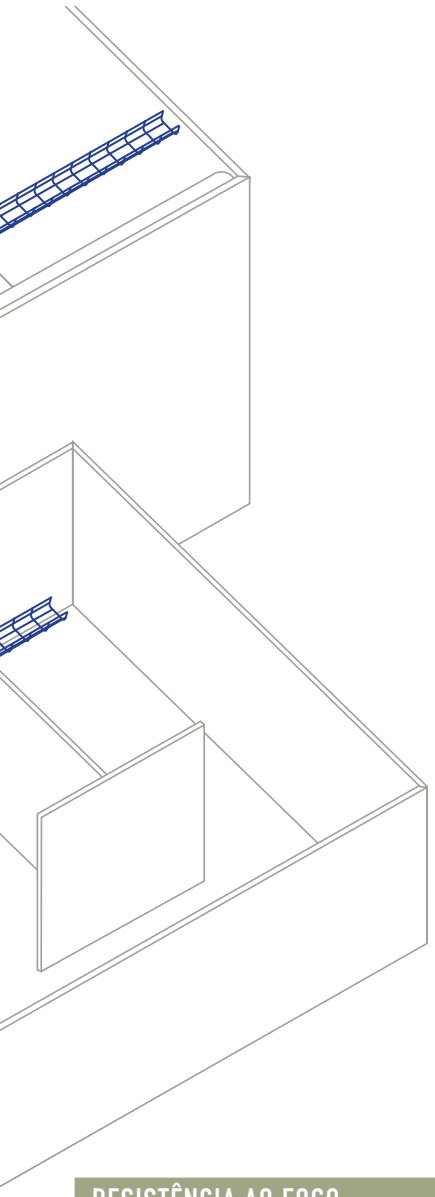
CONTINUIDADE ELÉTRICA



A eletrocalha aramada Cablofil® associada a uma gama de acessórios para união, assegura excelente continuidade elétrica, essencial para a segurança das instalações.



CABLOFIL®, O SISTEMA MAIS CERTIFICADO DO MUNDO



CABLOFIL®
Novo sistema especialista no encaminhamento de cabos

Cablofil® é o sistema mais seguro e eficiente entre todos os usados. Fabricado em fios de aço soldados, o sistema Cablofil® atende os critérios de segurança mais rigorosos, cumpre com as normas e proporciona maior agilidade e rapidez na instalação.

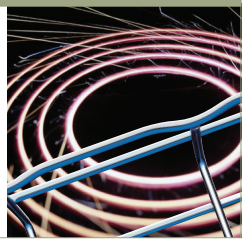
RESISTÊNCIA AO FOGO

Cablofil® é certificada E 30 – E 90, através de provas de elevação de temperatura de até 1000°C por 90 minutos.



EXCELENTE CEM

Testado em laboratórios independentes: Cablofil®, instalado segundo as normas, reduz as interferências eletromagnéticas.



CABLOFIL®
Proteção contra corrosão

6 SOLUÇÕES PARA TODOS OS AMBIENTES

GS Galvanização contínua antes da fabricação e através do processo Sendzimir
Norma GS (acessórios): EN10327

Antes da fabricação, um revestimento de zinco é depositado por imersão em contínuo sobre as chapas de aço. O aspecto das peças é liso e cinzento.

EZ Eletrozincagem após a fabricação
Norma EN 12 329
Os caminhos de cabos, fabricados a partir de fios de aço bruto, são submetidos a uma decapagem e, em seguida, a um banho eletrolítico contendo zinco. A passagem de uma corrente elétrica provoca um depósito de zinco. Obtém-se um aspecto liso, de cor cinzenta ligeiramente azulada, mais ou menos brilhante segundo o teor de pH do banho eletrolítico utilizado. A cor e o brilho não têm qualquer efeito negativo ou positivo em relação a resistência à corrosão do revestimento.

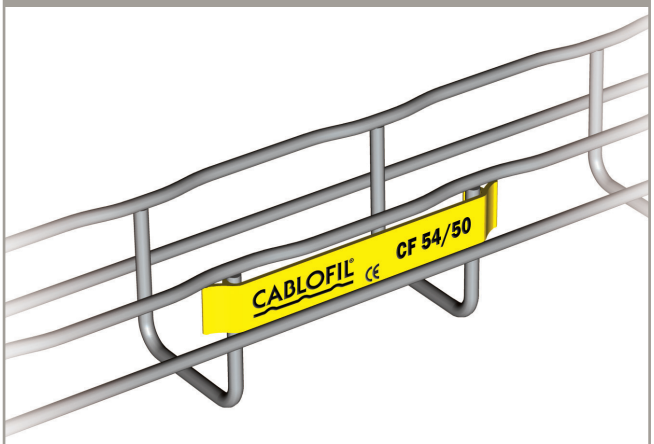
GC Galvanização a fogo após a fabricação
Norma EN ISO 14 61
Os caminhos de cabos ou acessórios fabricados a partir de chapas ou fios de aço bruto, são submetidos a um desengorduramento, a uma decapagem e a uma imersão em um banho de zinco em fusão. Toda a peça é revestida por uma camada significativa de zinco. Obtém-se um aspecto cinzento claro, ligeiramente rugoso. Nota: As marcas brancas resultantes da formação de hidroxicarbonato de zinco que podem aparecer na superfície, não têm qualquer influência sobre a resistência à corrosão. Isto é próprio do princípio de proteção galvânica.

DC Dacromet®
Revestimento à base de zinco e alumínio; confere às peças um aspecto cinza claro, liso e sem grãos. Dacromet ® é uma proteção equivalente ao GC, que é utilizada apenas para pequenos acessórios e para parafusos, que são complexos para galvanizar no banho.

304 L Aço inoxidável 304L
Norma EN 10088-2 - AISI 304L - X2CrNi18.09
Apresenta uma boa resistência à corrosão: água doce, produtos alimentícios (excluindo mostarda e vinho branco)

316 L Aço inoxidável 316L
Norma EN 10088-2 - AISI 316L - X2CrNiMo17.12.2. A presença de molibdênio torna-o insensível à corrosão intergranular e destina-se especialmente às indústrias químicas e alimentícias, às indústrias de explosivos nitrados, às oficinas de tratamentos decorativos, laboratórios fotográficos e ambientes halogenados (flúor e cloro)

CADA UM COM SUA COR



- Os tratamentos de superfície são rapidamente identificados por um clip fixado na bandeja.
- Cada tratamento ou material corresponde a uma cor.

	GS	EZ	GC	DC	304L	316L
Instalação interna, ambiente normal	○	○				
Instalação externa, ambiente urbano	◆	◆	○	○		
Indústrias químicas, explosivos nitrados, fotografia, decoração			◆	◆		○
Ambiente Marinho, agressivo, Sulfuroso (baixa concentração)			◆	◆		○
Ambiente ácido ou alcalino			◆	◆	◆	○
Ambiente alimentar					◆	○
Ambiente halógeno					◆	○

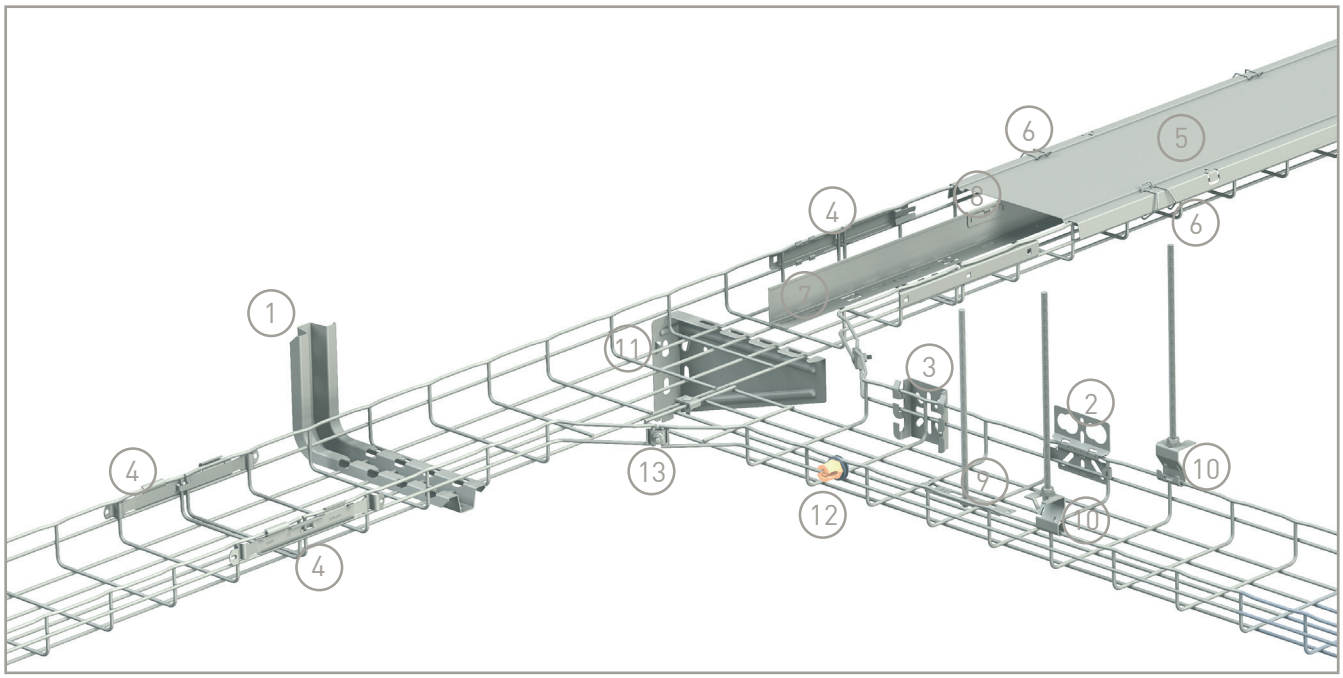
○ **recomendado**

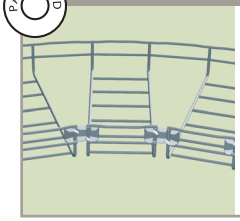
◆ **possível**

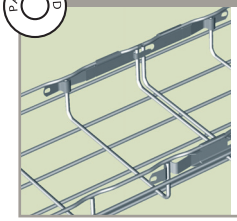
CABLOFIL®
Fácil, rápido e seguro

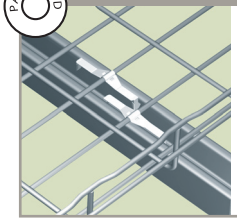
UM SISTEMA ADAPTÁVEL
Graças à sua vasta gama de produtos e numerosos acessórios sem parafusos, Cablofil não requer qualquer ferramenta dedicada e rapidamente se adapta a qualquer método de instalação.

SERVIÇO PREMIUM
Cablofil é o líder mundial em eletrocalhas aramadas e o método preferido de roteamento das principais indústrias alimentícias. Pode ser entregue de forma rápida e está disponível direto da fábrica ou de distribuidores.



FASLOCK

Engate rápido para realizar curvas com grandes raios, SEM PARAFUSOS.

ENGATE EDRN

Engate rápido, EDRN, com excelente resposta mecânica; também assegura a continuidade elétrica.

FASTRUT

Uma simples pressão com o polegar é suficiente para fixar a eletrocalha ao perfilado.

PARA MAIS INFORMAÇÕES

1. CSN
2. SBDN
3. CM50XL
4. EDRN
5. CP
6. FIXAÇÃO PARA A TAMPA
7. DIVISOR L
8. UNIÃO DIVISOR L
9. SAS
10. AS
11. CU
12. BLF
13. BTRCC6X20 / CE30 / CE25

SISTEMA FAS

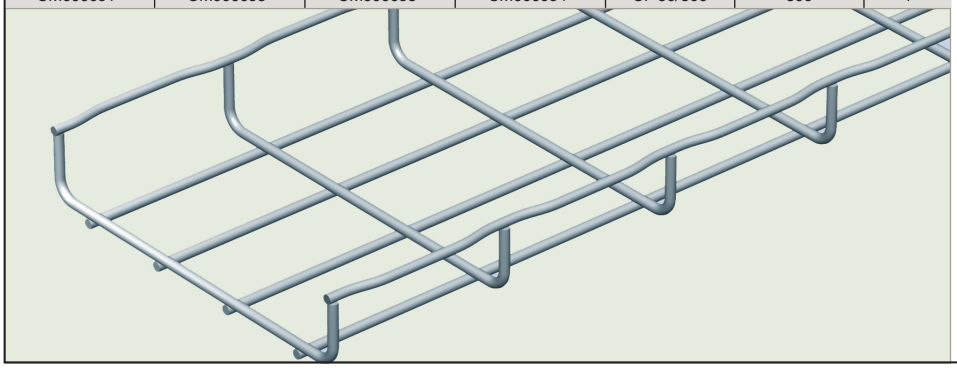
É um sistema de fixação sem parafusos para redução no tempo de instalação das eletrocalhas aramadas. Um simples movimento: com uma chave de fenda ou uma chave especial EDRN.

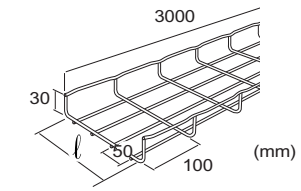
CABLOFIL®

GS Galvanização Sendzimir
EZ Eletrozincado
GC Galvanizada à fogo
DC Dacromet
304L Aço inoxidável 304L
316L Aço inoxidável 316L

Cablofil altura 30 mm

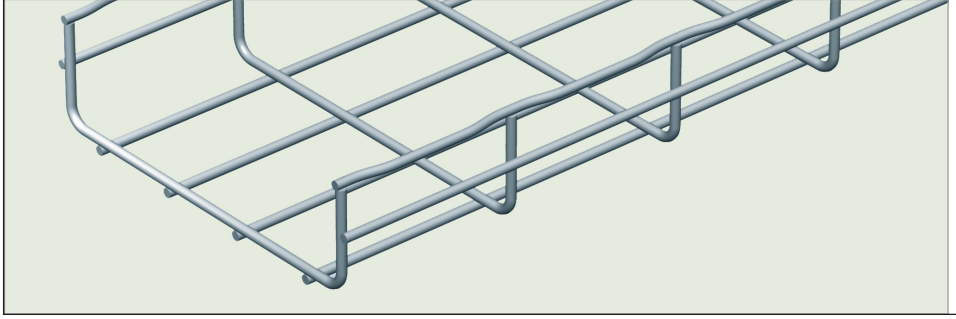
Referência				Modelo	Largura (L)	EMB.
EZ	GC	304L	316L			
CM000011*	CM000013*	CM000018*	CM000014*	CF 30/50	50	1
CM000021*	CM000023*	CM000028*	CM000024*	CF 30/100	100	1
CM000031*	CM000033*	CM000038*	CM000034*	CF 30/150	150	1
CM000041*	CM000043*	CM000048*	CM000044*	CF 30/200	200	1
CM000051*	CM000053*	CM000058*	CM000054*	CF 30/300	300	1

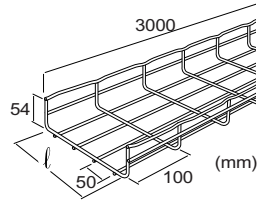




Cablofil altura 54 mm

Referência				Modelo	Largura (L)	EMB.
EZ	GC	304L	316L			
CM000061	CM000063	CM000068	CM000064*	CF 54/50	50	1
CM000071	CM000073	CM000078	CM000074*	CF 54/100	100	1
CM000081	CM000083	CM000088	CM000084*	CF 54/150	150	1
CM000091	CM000093	CM000098	CM000094*	CF 54/200	200	1
CM000101	CM000103	CM000108	CM000104*	CF 54/300	300	1
CM000201	CM000203	CM000208	CM000204*	CF 54/400	400	1
CM000301	CM000303	CM000308	CM000304*	CF 54/500	500	1
CM000401	CM000403	CM000408	CM000404*	CF 54/600	600	1

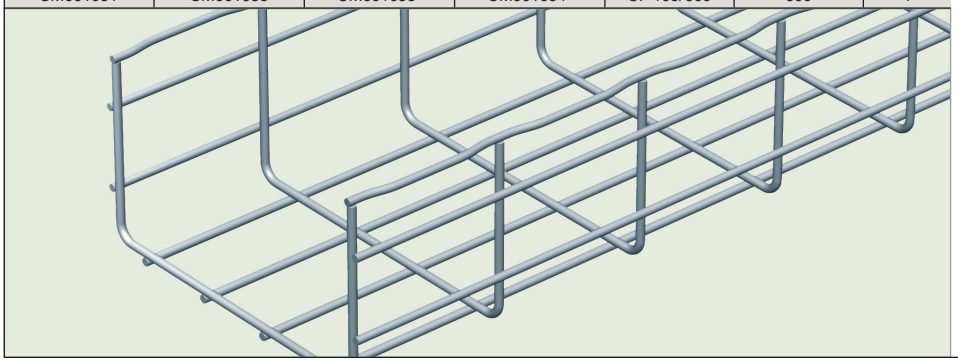


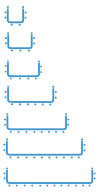


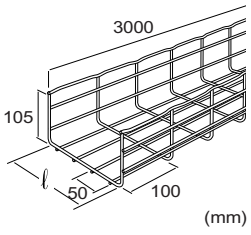
*Consulte disponibilidade

Cablofil altura 105 mm

Referência				Modelo	Largura (L)	EMB.
EZ	GC	304L	316L			
CM000891	CM000893	CM000898	CM000894*	CF 105/100	100	1
CM000901	CM000903	CM000908	CM000904*	CF 105/150	150	1
CM000911	CM000913	CM000918	CM000914*	CF 105/200	200	1
CM000921	CM000923	CM000928	CM000924*	CF 105/300	300	1
CM000931	CM000933	CM000938	CM000934*	CF 105/400	400	1
CM000941	CM000943	CM000948*	CM000944*	CF 105/500	500	1
CM001031	CM001033	CM001038*	CM001034*	CF 105/600	600	1



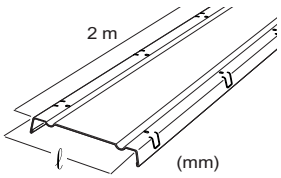


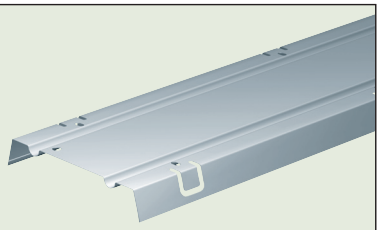


Tampa CP

Referência			Modelo	Largura (L)	EMB.
GS	GC	316L			
CM646010*	CM646013	CM646014	CP 50	50	1
CM646020	CM646023	CM646024	CP 100	100	1
CM646030	CM646033	CM646034	CP 150	150	1
CM646040	CM646043	CM646044	CP 200	200	1
CM646050	CM646053	CM646054	CP 300	300	1
CM646060	CM646063	CM646064	CP 400	400	1
CM646070*	CM646073	CM646074*	CP 500	500	1
CM646080*	CM646083	CM646084*	CP 600	600	1

Apenas para altura de 54 e 105mm

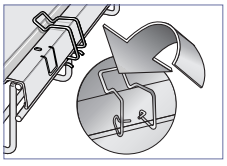


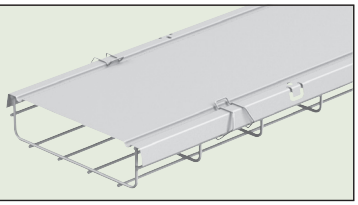


Fixação para Tampa

Referência		EMB.
GS0	316L	
CM646220	CM646204	25





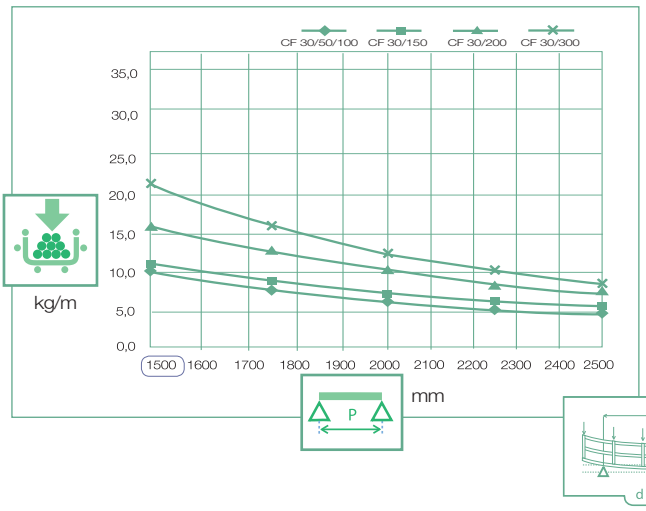


*Consulte disponibilidade

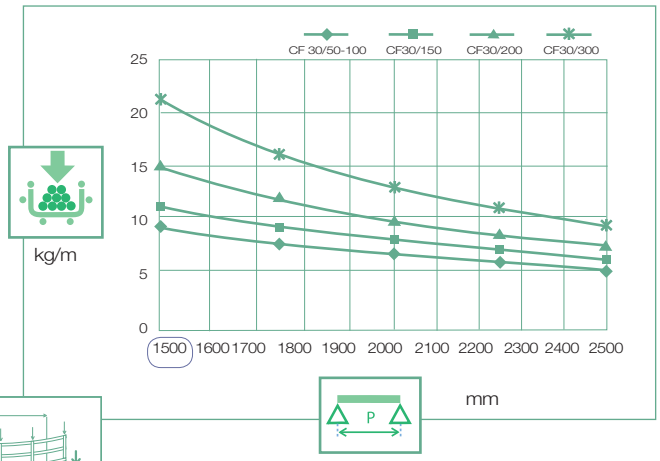
CABLOFIL®
Curvas de Carga das Eletrocalhas Aramadas de CF30 – CF54 – CF105

1 CF30

EG•GC P1500

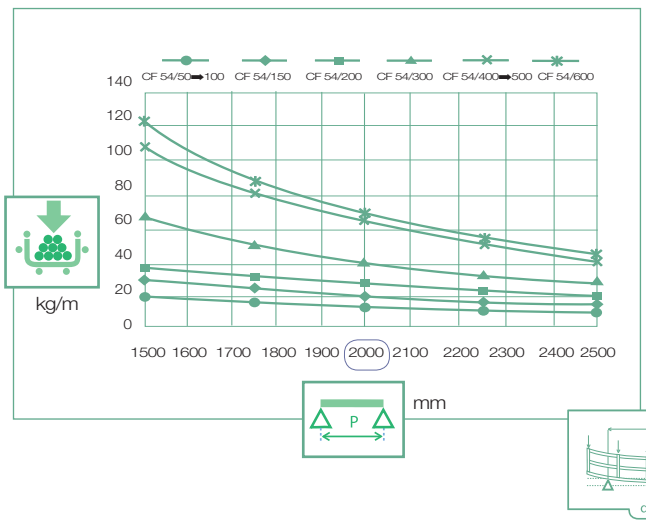


304L • 316L P1500

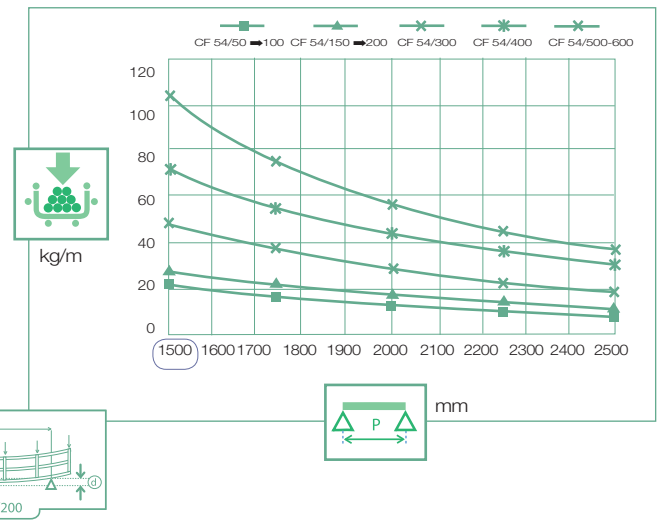


2 CF54

EG•GC P2000

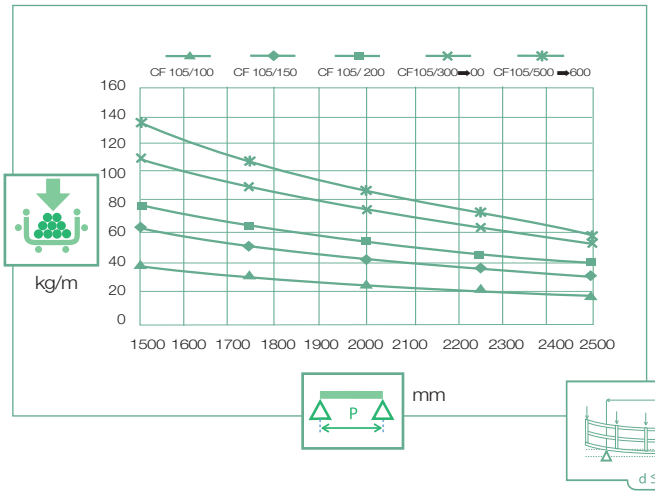


304L • 316L P1500

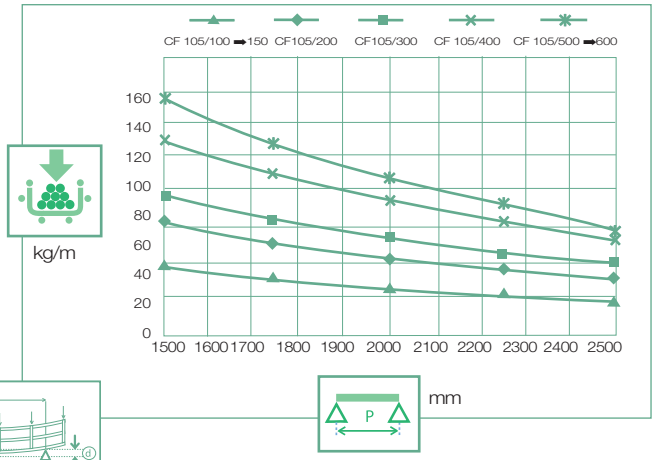


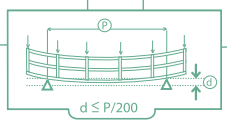
3 CF105

EG•GC



304L • 316L

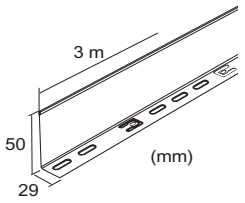


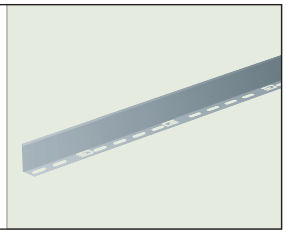


CABLOFIL®
Acessórios de União
(continuação...)

Divisor L

Referência			EMB.
GS	GC	316L	
CM923020*	CM923023*	CM923024	1

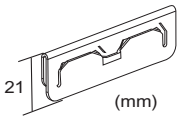


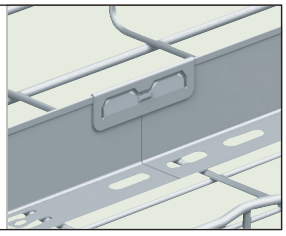


União Divisor L

Referência		EMB.
GS	316L	
CM923050*	CM923054(1)*	25

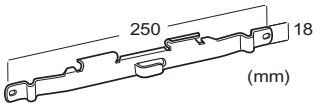
(1) Também pode ser usado com 304L DC e GC



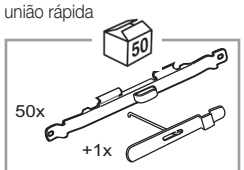


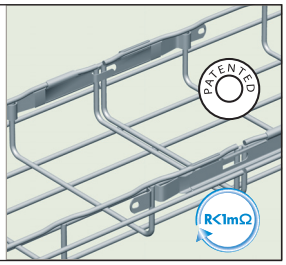
União Rápida EDRN

Referência			EMB.
EZ	DC	316L	
CM558241	CM558247	–	50
CM558260*	–	–	10



Ferramenta de união rápida
Uma em cada embalagem de união rápida

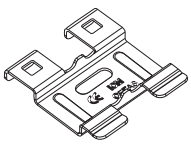


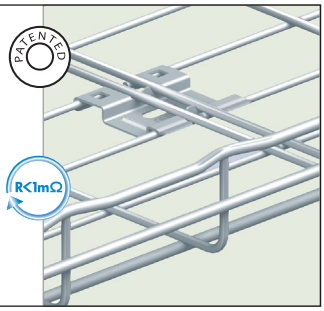


União CEFAS

Referência			EMB.
GS	DC	316L	
CM558410*	CM558417*	CM558414*	50

Para trechos retos





*Consulte disponibilidade.

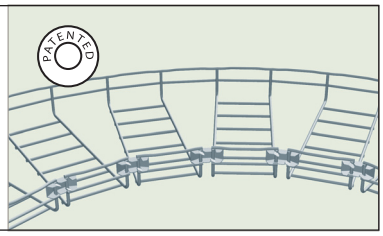
União FASLOCK

Referência			EMB.
GS	DC	316L	
CM558340	CM558347	CM558344*	25
CM558320	CM558327	CM558324*	25

Para curvas horizontais

FASLOCK S
FASLOCK XL



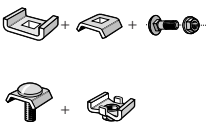


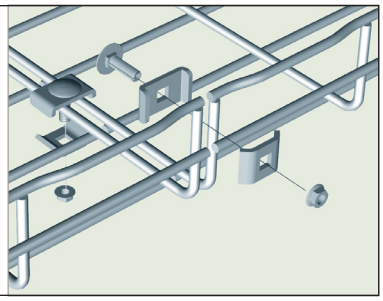
União Simples

Referência			EMB.
EZ	DC	316L	
CM558011	CM558013	CM558014	50
CM558041	CM558043	CM558044	50
CM801011			100
CM558081*	CM558087*	–	50
CM558071*	–	–	50

Para os trechos retos e todos os tipos de ângulos

KITASSTR
KITASSVS



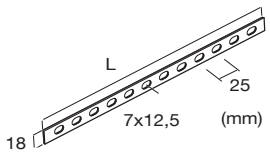


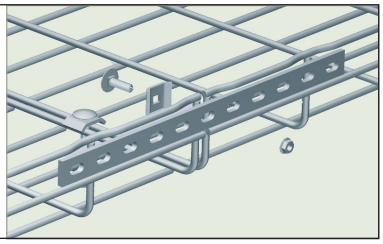
Extensão ED

Referência			EMB.
EZ	GC	316L	
CM558221	CM558223	CM558224	50

Para a realização de ângulos e derivações, fornecido sem parafusos

	L(mm)
ED275	275

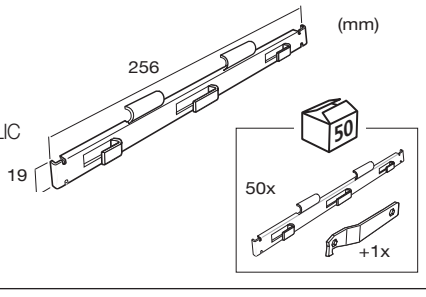


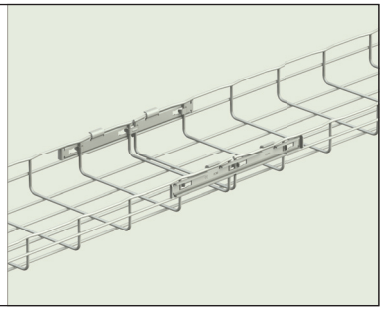


União EDS

Referência			EMB.
GS	DC	316L	
CM558270*	CM558373*	CM558274*	50
CM558280	CM558283	CM558284*	50

EDS
AUTOCLIC

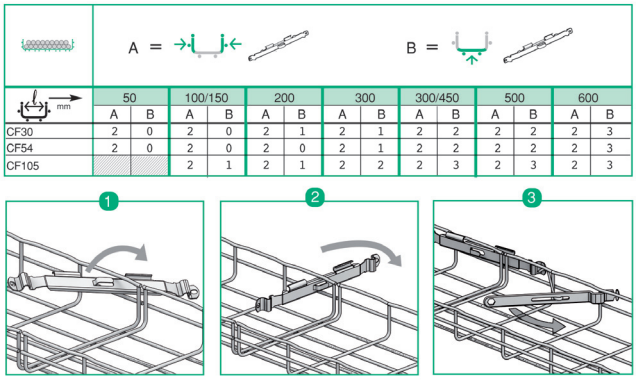




*Consulte disponibilidade.

CABLOFIL®
Montagem das Uniões

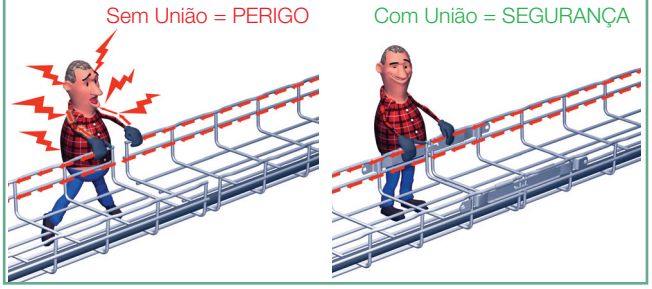
1 UNIÃO RÁPIDA EDRN



Benefícios de uma excelente continuidade elétrica

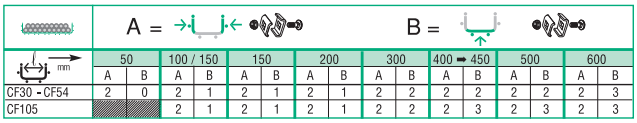
Colocar cada elemento da eletrocalha aramada em um mesmo potencial permite prevenir eventuais defeitos de correntes, portanto:

Garantir a segurança de pessoas e bens evitando qualquer risco de eletrocussão.

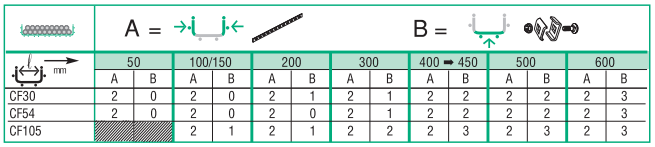


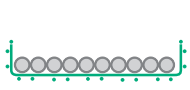
Nota: Não é recomendado pintar a bandeja porque não é possível garantir a continuidade elétrica.

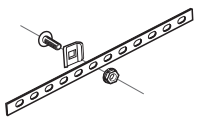
2 UNIÃO SIMPLES



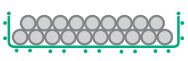
3 EXTENSÃO ED275

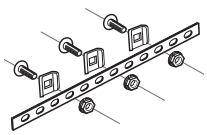






ED 275 + KITASSTR





ED 275 + KITASSTR

4 CONTINUIDADE ELÉTRICA

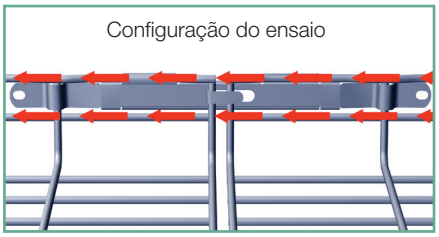
Continuidade elétrica testada

As barras CABLOFIL® tendem plenamente os requisitos da norma IEC 61 537, que estabelece a resistência máxima de 5 mΩ/m para a bandeja.

Uniões Cablofil®

A norma IEC 61 537 estabelece uma resistência máxima de 50 mΩ para uniões.
O teste consiste em fazer passar uma corrente elétrica no sistema (uniões + bandejas) e medir a resistência da união

Resultado do teste



0,82 mΩ em média para união

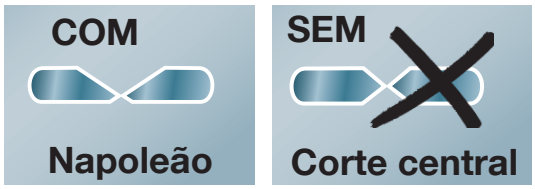
CABLOFIL®, ou seja, 50 a 80 vezes mais elevados do que os requisitos regulamentares.

Nota: Não é recomendado pintar as bandejas porque não se pode garantir a continuidade elétrica.

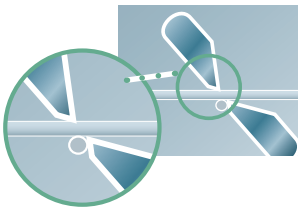
CABLOFIL®
Procedimentos para cortar um fio

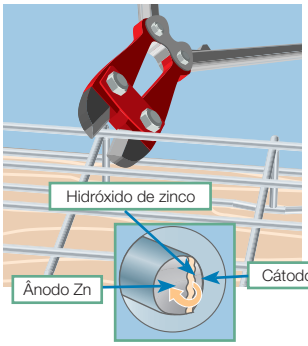
1 FERRAMENTA DE CORTE

Como cortar
Com a CABLOFIL é possível executar o trabalho em campo com um simples corte dos fios de aço.
É utilizada uma ferramenta de corte que é um alicate do tipo "Napoleão".
Para obter um corte mais reto, coloca-se as mandíbulas o mais próximo possível do cruzamento dos fios de aço.



Posição da mandíbula



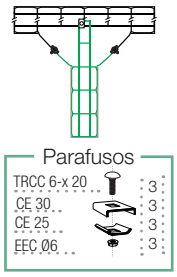


A ferramenta de corte garante o arraste da camada de proteção sobre o corte e favorece a criação de um par galvânico que o protege.

CABLOFIL®
Instalação

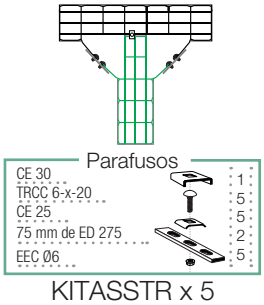
1 T OU CRUZETA EM ÂNGULO RETO

Largura 100, 200



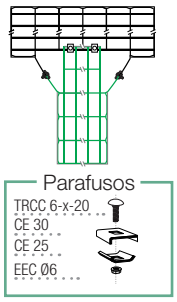
KITASSTR x 3

Largura 150



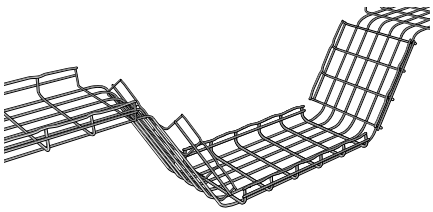
KITASSTR x 5

Largura 300, 600



KITASSTR x 4

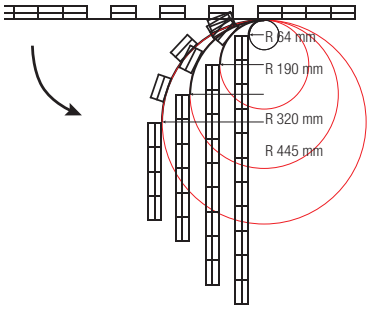
2 ALTERAÇÃO DE PLANO

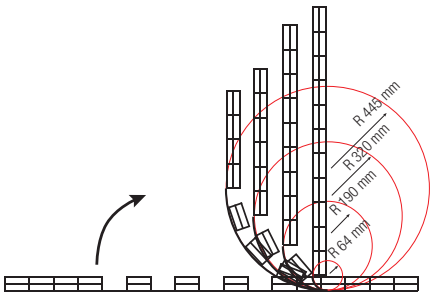




CABLOFIL®
Instalação (continuação)

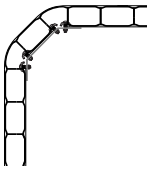
3 CORTE E DOBRA



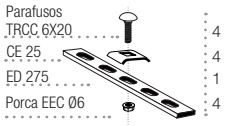


4 EXECUÇÃO DE CURVA PLANA COM GRANDES RAIOS

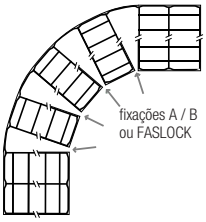
Largura 50



Parafusaria

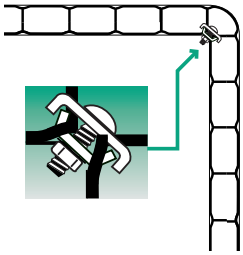


Largura de 100 a 600

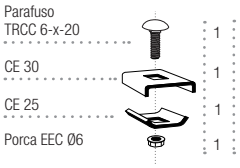


5 EXECUÇÃO DE CURVA PLANA COM RAIOS PEQUENOS

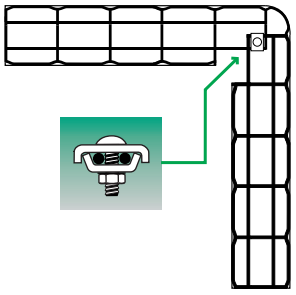
Largura 50



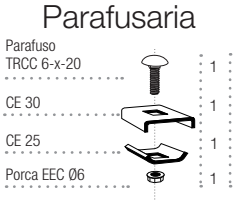
Parafusaria



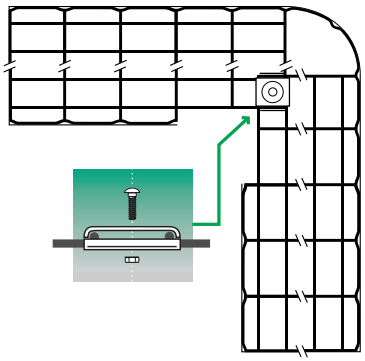
Largura 100



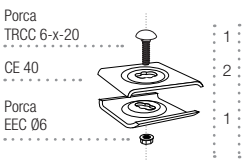
Parafusaria



Largura de 100 a 600

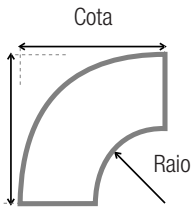


Parafusaria



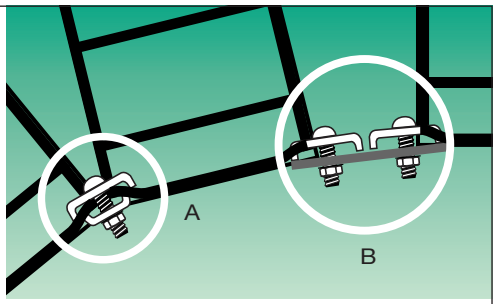
6 RAIOS E COTOVELOS COM RAIOS PEQUENOS

Largura da Bandeja	Número de Malhas para Cortar	Raio Interno em mm	Cotas em mm
100	1	145	375
150	1	120	430
200	2	120	430
300	2	120	530
400	2	120	630
500	2	135	750
600	2	160	770

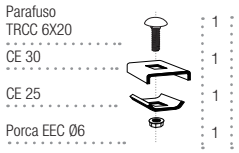


7 NÚMERO DE FIXAÇÕES, RAIOS E ALTURAS

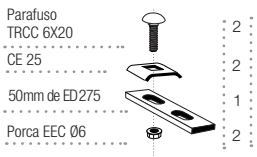
Largura da Bandeja	Número de Malhas para Cortar	Fixações		Raio Interno em mm	Cotas em mm
100	3	0	3	220	520
150	4	0	4	280	650
200	4	2	2	280	650
300	6	4	2	431	900
400	8	6	2	460	1060
500	9	9	0	700	1305
600	11	11	0	770	1535



Fixação A



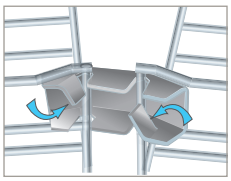
Fixação B



CABLOFIL®
Instalação (continuação)

8 NÚMERO DE FASLOCK, RAIOS E ALTURAS





	Largura da Bandeja	Númeo de Malhas para Cortar	Fixar Faslock	Raio Interno em mm	Cotas em mm
FASLOCK S	100	2	2	142	303
FASLOCK S	150	3	3	220	433
FASLOCK S	200	4	4	299	557
FASLOCK XL	300	6	6	454	918
FASLOCK XL	400	8	8	612	1177
FASLOCK XL	500	10	10	756	1422
FASLOCK XL	600	12	12	909	1675

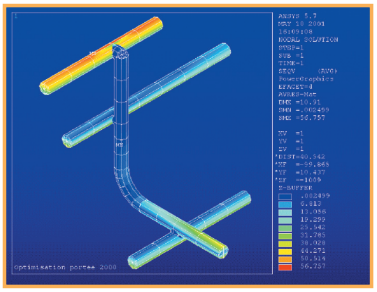
9 P2000 – LOCALIZAÇÃO DOS SUPORTES

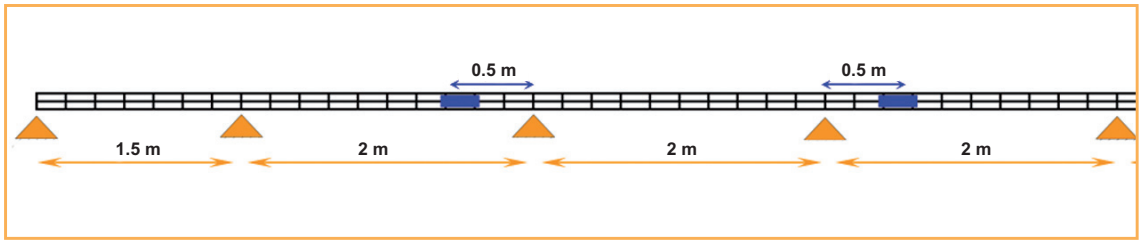
Exclusivo para CABLOFIL®: 25% de economia com o P2000 (intervalo de 2m em capacidade total).

Ao optar por um intervalo de 2 m de CABLOFIL, até 25% em material e trabalho podem ser economizados em comparação a um intervalo convencional de 1,5 m.

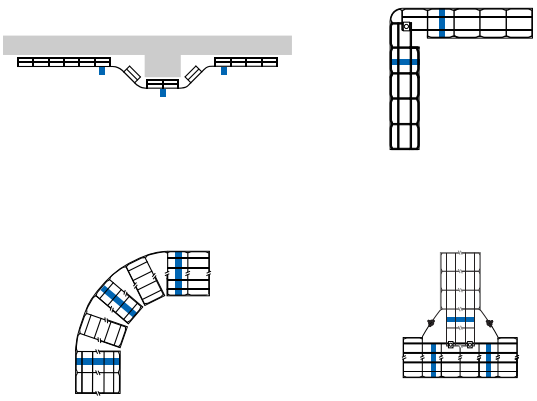
Para obter este resultado, o primeiro intervalo é deliberadamente limitado a 1,5 metros, depois os suportes são posicionados a cada 2 metros. As uniões, portanto, estão sempre a 0,5 m de um suporte, o que está perto do desempenho ideal de 0,4 m.

A configuração, associada à qualidade e penetração da soldagem dos fios, garante um intervalo de 2 metros para a gama principal de CABLOFIL (CF54 de 50 a 500 mm de largura).





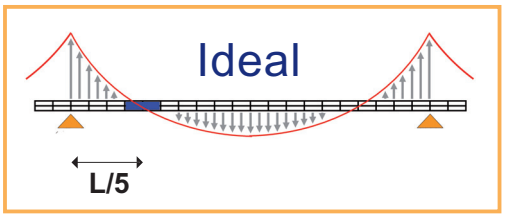
Mudança de planos e direções:
Posicione os suportes antes que haja alguma deflexão do caminho de eletrocalhas.
É recomendado aplicar um suporte à entrada e saída das curvas com ângulos retos. Para as curvas com raios grandes, posicionar um suporte de apoio no centro da curva.



10 POSICIONAMENTO DAS UNIÕES (CENÁRIO GERAL APLICADO A TODOS OS INTERVALOS)

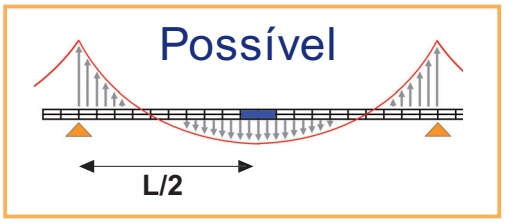
Para conseguir o melhor desempenho da eletrocalha, escolher a união certa é tão importante quanto seu posicionamento.

As uniões CABLOFIL foram desenhadas e testados para fornecer altos níveis de desempenho mecânico e elétrico.
Para maximizar o desempenho, siga as recomendações abaixo:



100% de desempenho

Para melhores resultados, coloque as uniões a 1/5 ao longo do intervalo.



70% de desempenho

Se a união for acoplada a L/2, deve-se aplicar um coeficiente de 0,7 à carga admissível.



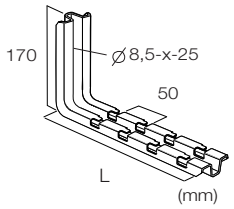
Nunca coloque o suporte sob a união.

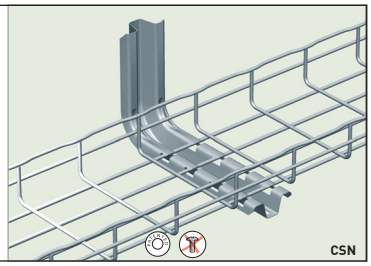
CABLOFIL®
Suportes para fixação em parede

Suporte para CSN

Referência			Modelo	L	DaN	EMB.
GS	GC	316L				
CM556100	CM556103	CM556104	CSN100	178	130	1
CM556110	CM556113	CM556114*	CSN150	228	110	1
CM556120	CM556123	CM556124	CSN200	278	85	1
CM556130	CM556133	CM556134	CSN300	378	73	1

Fixação direta ou em montante





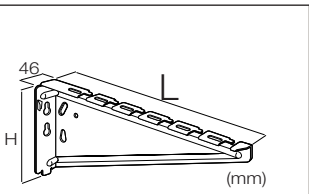
Suporte Parede CU100 e 300

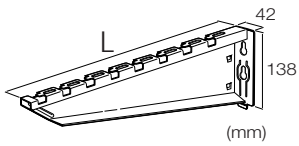
Referência			Modelo	L	H	DaN		EMB.
GS	GC	316L						
CM557410*	CM557413*	CM557414*	CU100	157	85	30	45	1
CM557420*	CM557423*	CM557424*	CU150	207	124	70	135	1
CM557430*	CM557433*	CM557434*	CU200	257	139	80	110	1
CM557440*	CM557443*	CM557444*	CU300	357	139	80	120	1

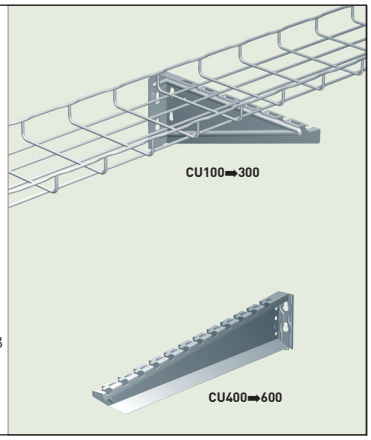
Suporte Parede CU400 e 600

Referência			Modelo	L	H	DaN		EMB.
GS	GC	316L						
CM557450	CM557453	CM557454	CU400	457	138	105	115	1
CM557460	CM557463	CM557464	CU500	557	138	220	160	1
CM557470	CM557473	CM557474*	CU600	657	138	200	145	1

Fixação direta ou em montante



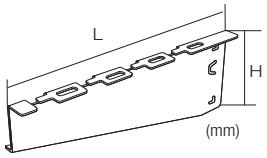


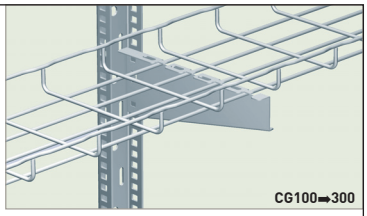


Suporte Parede CG 100 e 300

Referência			Modelo	L	H	DaN	EMB.
GS	GC	316L					
CM557920*	-	CM557924*	CG100	153	73	55	1
CM557930*	-	CM557934*	CG150	203	73	50	1
CM557940*	-	CM557944*	CG200	253	87	65	1
CM557950*	-	CM557954*	CG300	353	87	70	1

Fixação em montante

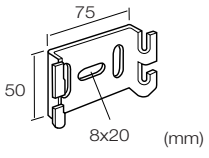


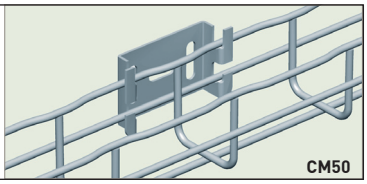


Suporte Parede CM50

Referência			DaN	EMB.
GS	GC	316L		
CM586060*	CM586063*	CM586064*	100	25

Para Cablofil de 50 mm de largura e altura até 54 milímetros

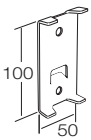


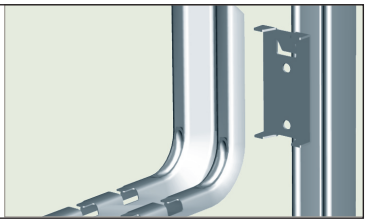


Adaptador Montante

Referência	EMB.
GS	
CM557800*	10

Para adaptar suporte CSN em montante



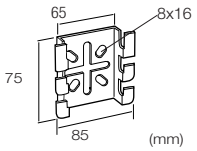


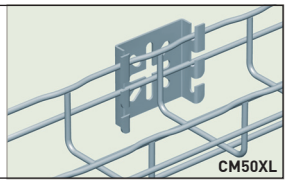
*Consulte disponibilidade.

Suporte Parede CM50XL

Referência			DaN	EMB.
GS	GC	316L		
CM586130*	CM586133*	CM586134*	100	25

Para Cablofil de 100 mm de largura e altura até 54 milímetros

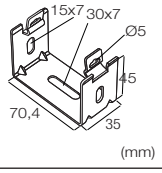


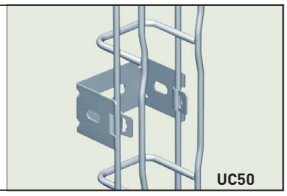


Suporte Parede PISO UC50

Referência			DaN	EMB.
GS	GC	316L		
CM586040*	CM586043*	CM586044*	12	25

Para Cablofil de 50 mm de largura e altura até 54 milímetros

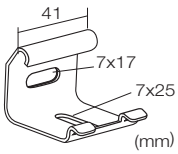


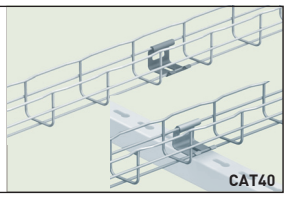


Suporte Parede CAT40

Referência			DaN	EMB.
GS	GC	316L		
CM586190*	CM586197*	CM586194*	20	50

Para Cablofil de 50 mm de largura e altura até 54 milímetros

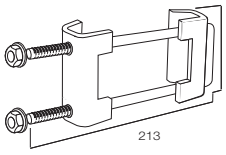


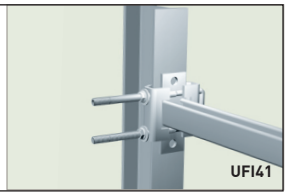


Prensa UFI41

Referência	EMB.
GC	
CM595353*	10

Para fixar o suporte ao perfilado

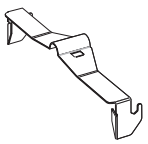


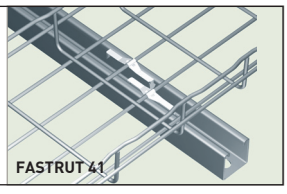


Seguro FASTRUT 41

Referência	EMB.
DC	
CM599007	50

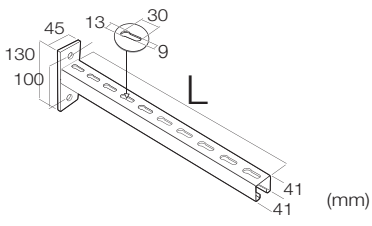
Para fixar a eletrocalha nos perfilados R415, R215 ou C415

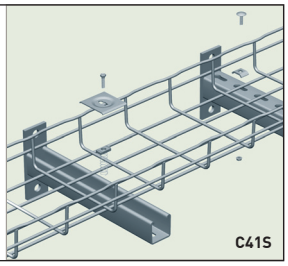




Suporte Parede C41S

Referência			Modelo	Largura (L)	Altura (A)	DaN	EMB.
GS	GC	316L					
-	CM595013*	CM595014*	C41S150	150	130	500	1
-	CM595023*	CM595024*	C41S200	200	130	450	1
-	CM595033*	CM595034*	C41S300	300	130	340	1
-	CM595043*	CM595044*	C41S400	400	130	270	1
-	CM595053*	CM595054*	C41S500	500	130	270	1
-	CM595063*	CM595064*	C41S600	600	130	220	1

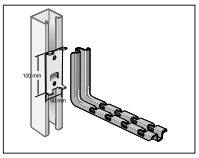


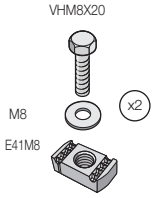


*Consulte disponibilidade.

CABLOFIL®
Montagem: suporte parede
CU - CG - EDF e UC50 - CAT40 - CM50 - CM50Xl - RCSN

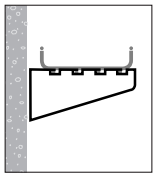
Adaptador de suporte CSN em montante



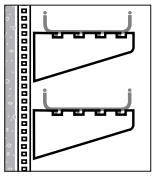


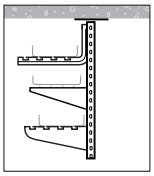
CU 100 e 300

Instalação diretamente na parede

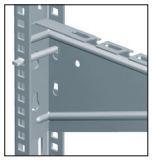


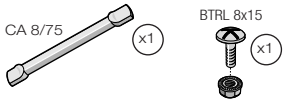
Instalação na parede ou pendurados em montante EDF





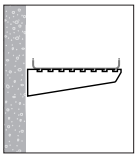
Instalação em montante com o apoio EDF



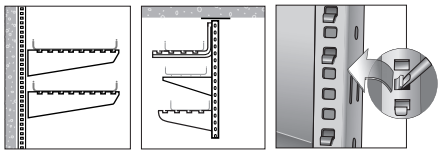


CU 400 e 600

Instalação diretamente na parede



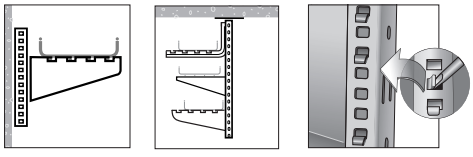
Instalação na parede ou pendurados em montante EDF



Fixação sem parafusos com garras + bloqueio

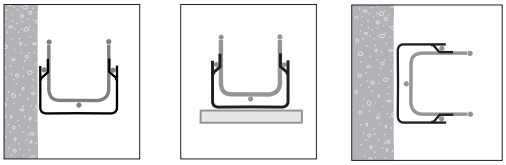
CG 100 e 300

Instalação na parede ou pendurados em montante EDF

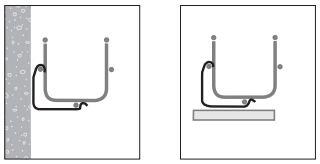


Fixação sem parafusos com garras + bloqueio

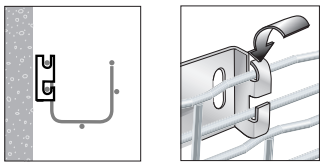
UC50



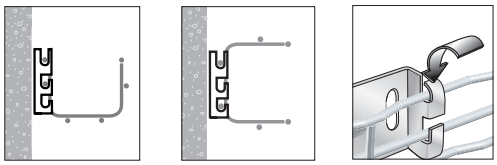
CAT40



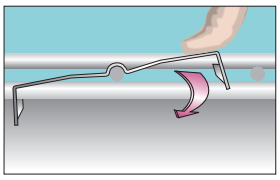
CM50



CM50XL



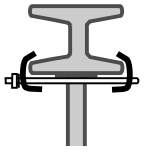
Sistema FASTRUT



Uma simples pressão com o polegar permite fixar a bandeja sobre o trilho ou perfilado.

UFI41

42 → 135 mm

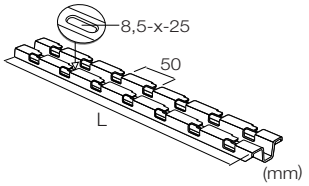


42 → 98 mm = 80 daN.m

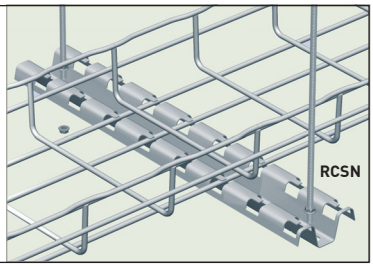
106 → 135 mm = 70 daN.m

Suporte Teto / Parede RCSN

Referência GS	Referência GC	Referência 316L	Modelo	L	EMB.
CM013200*	CM013203*	CM013204*	RCSN200	200	1
CM013300*	CM013303*	CM013304*	RCSN300	300	1
CM013500*	CM013503*	-	RCSN500	500	1
CM013010*	CM013013*	CM013014*	RCSN1000	1000	1
CM013020*	CM013023*	CM013024*	RCSN2000	2000	1
CM013030	CM013033	CM013034	RCSN3000	3000	1



Para fixar com barras roscadas

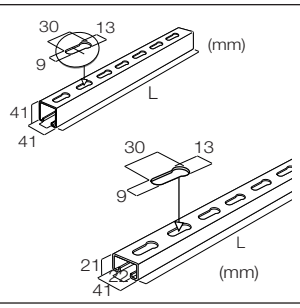


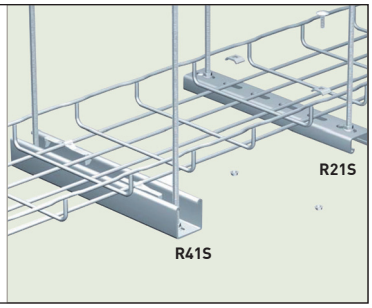
Perfilado Suporte R41S

Referência GS	Referência GC	Referência 316L	Modelo	L	EMB.
CM595520*	CM595523*	CM595524*	R41S3000	3000	1

Perfilado Suporte R21S

Referência GS	Referência GC	Referência 316L	Modelo	L	EMB.
CM597320*	CM597323*	CM597324*	R21S3000	3000	1

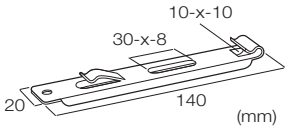


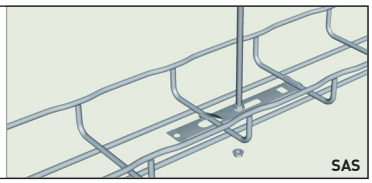


Suporte Teto Central SAS

Referência EZ	Referência DC	Referência 316L	DaN	EMB.
CM586031	CM586037	CM586037	60	50

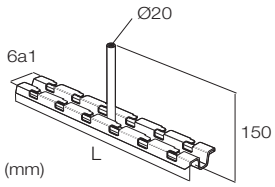
Para Cablofil de 100 a 150 mm de largura, todas as alturas

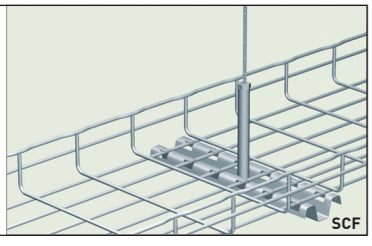




Suporte Teto Central SCF

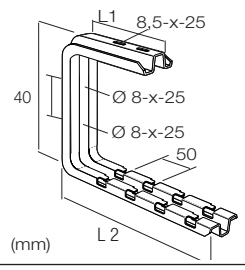
Referência GS	Referência GC	Referência 316L	Modelo	L	DaN	DaN	EMB.
-	CM586200*	-	SCF200	194	200	37	1
-	CM586300*	-	SCF300	294	160	29	1
-	CM586400*	-	SCF400	394	141	23	1
-	CM586500*	-	SCF500	494	121	20	1
-	CM586600*	-	SCF600	594	99	19	1

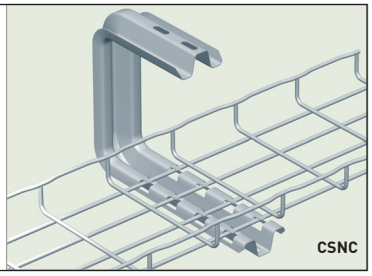




Suporte Teto / Parede CSNC

Referência GS	Referência GC	Referência 316L	Modelo	L	DaN	EMB.
CM556300*	CM556303*	CM556304*	CSNC100	178	120	1
CM556310*	CM556313*	CM556314*	CSNC150	228	100	1
CM556320*	CM556323*	CM556324*	CSNC200	278	80	1
CM556330*	CM556333*	-	CSNC300	378	70	1





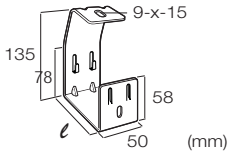
*Consulte disponibilidade.

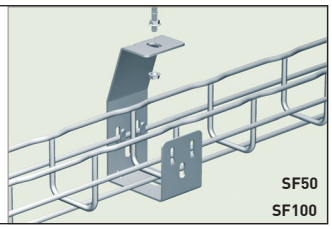
Suporte Fixação no Teto

Suporte F50 - SF100

Referência			Modelo	DaN	ℓ	EMB.
GS	GC	316L				
CM586140*	CM586143*	CM586144*	SF50	30	73	10
CM586100*	CM586103*	CM586104*	SF100	26	134	10

Para Cablofil de 50 a 100 mm de largura, todas as alturas

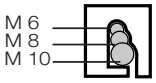


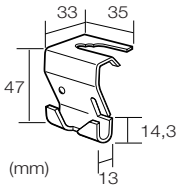


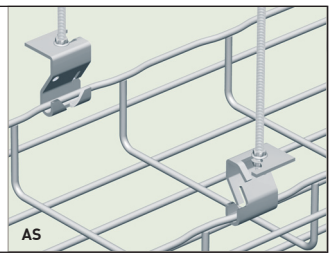
Suporte AS

Referência			DaN	EMB.
GS	GC	316L		
CM586020*	CM586023*	CM586024*	100	50

Para todas as larguras e alturas de Cablofil



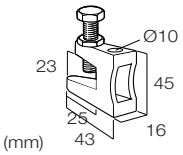


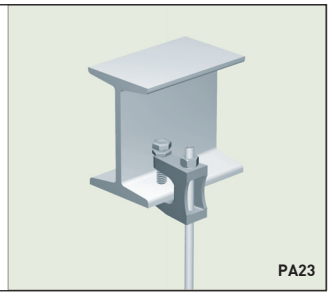


Prensa PA23

Referência			DaN	EMB.
EZ	GC	316L		
CM559301*	-	-	1000	10

Para fixar o perfil à estrutura

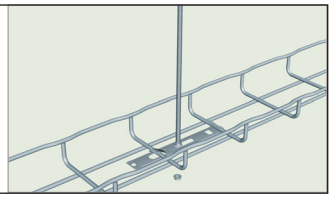




Barra Roscada TF

Referência		Modelo	L	Diâmetro	EMB.
GS	316L				
CM801701*	CM801704*	TF 6-x-1000	1000	6	1
CM801711*	CM801714*	TF 8-x-1000	1000	8	1



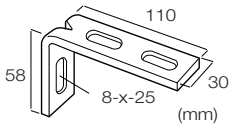


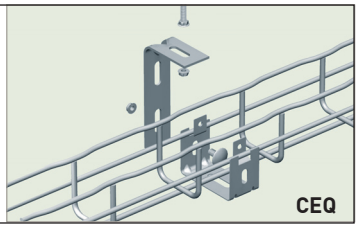
*Consulte disponibilidade.

Esquadro CEQ

Referência			DaN	EMB.
GS	GC	316L		
CM557300*	CM557303*	CM557304*	12	25

Para fixação de suportes associados a UC50

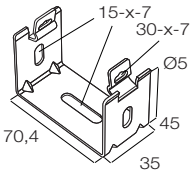


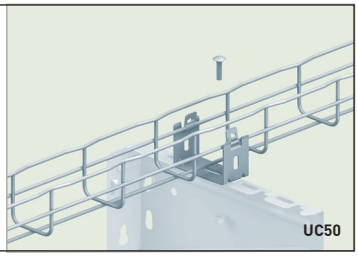


Suporte Muro / Piso UC50

Referência			DaN	EMB.
GS	GC	316L		
CM586040*	CM586043*	CM586044*	12	25

Para Cablofil largura 50 mm

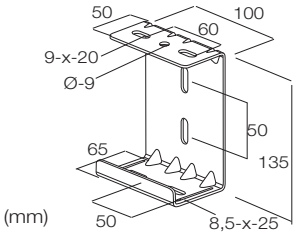


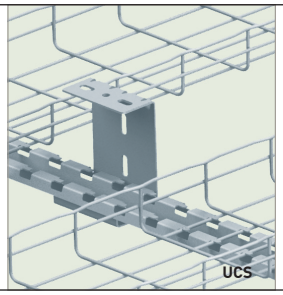


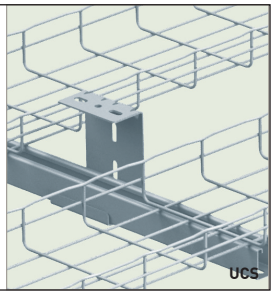
Suporte UCS

Referência			DaN	EMB.
GS	GC	316L		
CM586150*	CM586153*	CM586154*	18	20

Fixa-se em base Cablofil



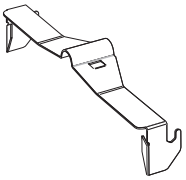


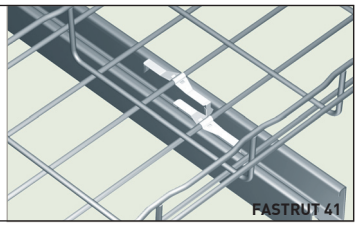


Seguro FASTRUT41

Referência			EMB.
GS	DC	316L	
-	CM599007	-	20

Para fixar Cablofil ao perfilado R415, R21S o C415



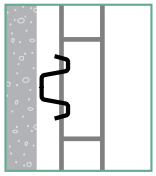


*Consulte disponibilidade.

Detalhe de Montagem de suporte para teto

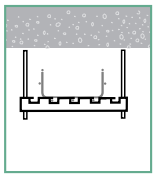
RCSN - SAS - SCF - AS - PA23 - CEQ - UC50 - SF50 - UCS

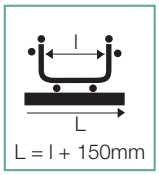
RCSN fixos na vertical



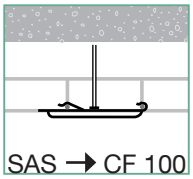


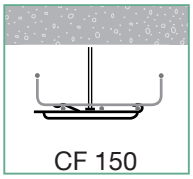
RCSN suspenso





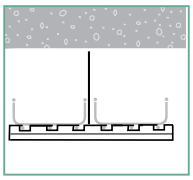
SAS

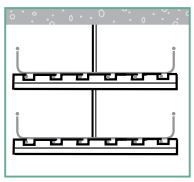






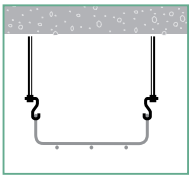
SCF

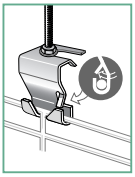


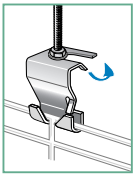




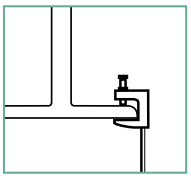
AS



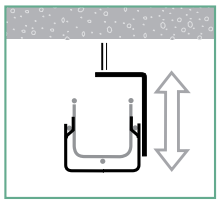




PA23

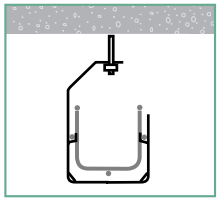


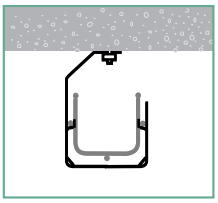
CEQ + UC50 CF30/50 & CF54/50



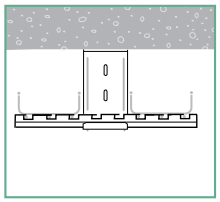
SF50 e CF30/50 & CF54/50

SF100 e CF30/100 & CF54/100

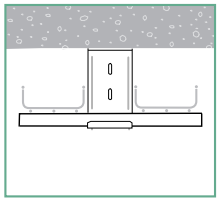




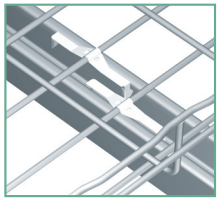
UCS + CSN

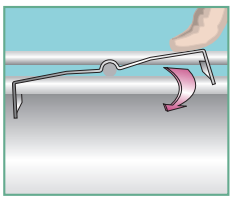


UCS + R41



FASTRUT





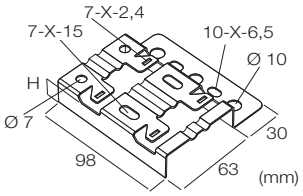
Suporte Fixação no Piso

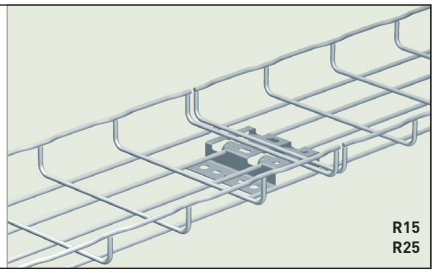
Suporte Piso R15 - R25

Referência			⇩ DaN	H	EMB.
GS	GC	316L			
CM586170*	CM586173*	CM586174*	50	15	10
CM586640*	CM586647*	-	50	25	10

Para todas as medidas Cablofil



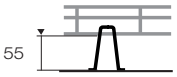


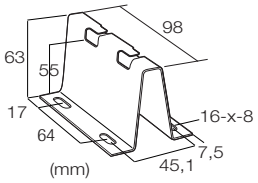


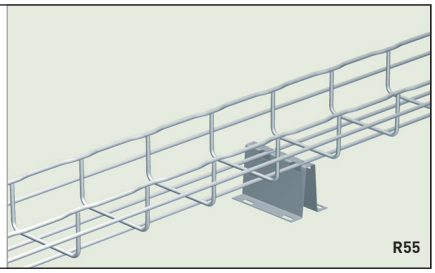
Suporte Piso R55

Referência			⇩ DaN	H	EMB.
GS	DC	316L			
CM586080*	CM586083*	CM586084*	150	55	10

Para todas as medidas Cablofil



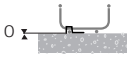


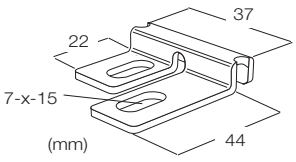


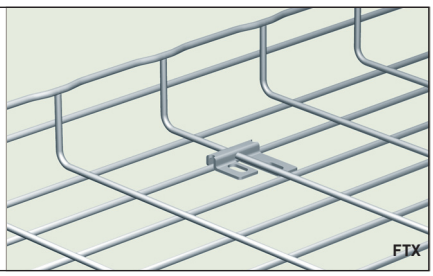
Suporte Piso FTX

Referência			EMB.
GS	DC	316L	
CM586180*	CM586183*	CM586184*	25

Para todas as medidas Cablofil



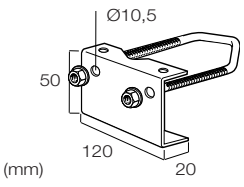


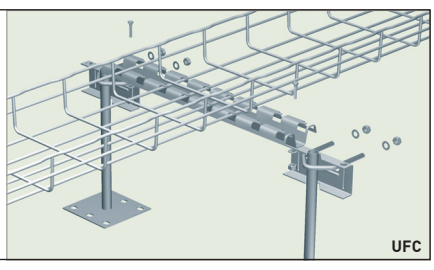


Prensa UFC

Referência			EMB.
GS	GC	316L	
CM559220	-	-	20

Para fixar um perfil estrutura



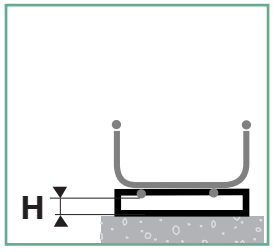


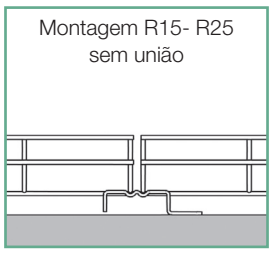
*Consulte disponibilidade.

Detalhe de Montagem de suporte para piso

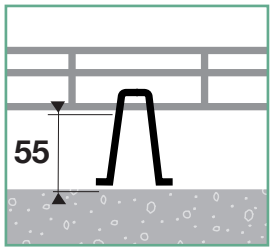
R15 - R25 - R55 - FTX - UFC

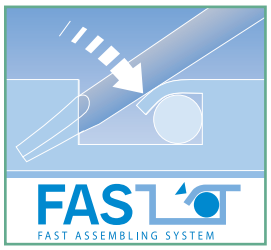
R15 - R25



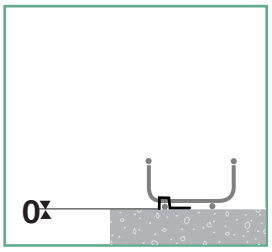


R55

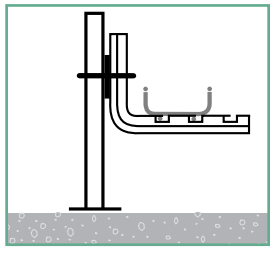


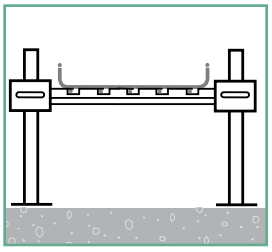


FTX



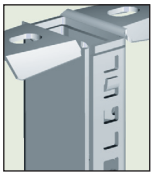
UFC





Montagens em montantes EDF

PFREDF

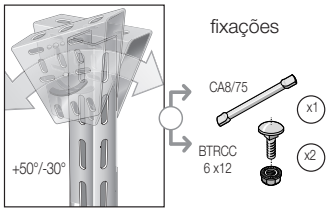


fixação sem parafusos com ganchos

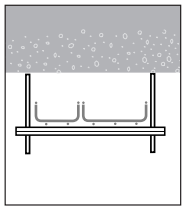


Bloqueio mediante sistema FAS com chave de fenda

DF



EDF colgante



CPS das bandejas

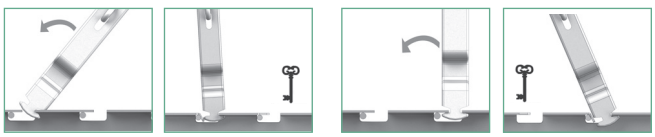
CPS (carga prática de segurança) em DaN		
Referência	Fixação Direta na Parede	Fixação na Parede com Perfilado EDF
CU100	40	50
CU150	90	120
CU200	90	110
CU300	105	120
CU400	105	115
CU500	220	160
CU600	220	145
CG100	-	70
CG150	-	55
CG200	-	65
CG300	-	78
CSN100	130	130
CSN150	110	110
CSN200	85	85
CSN300	73	73

Sistema FAS

Sistema FAS
Fixação rápida, sem parafusos:
Pressione com uma chave de fenda ou uma chave de montagem EDRN ou EDS
(CF P.39/40)



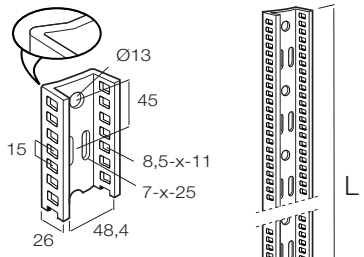
Sistema FAS: fixação com chave EDRN

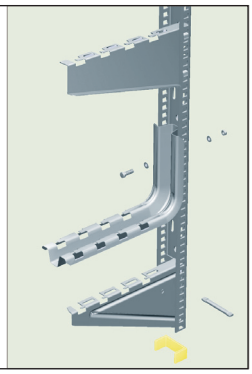


Montantes EDF: para fixação de suportes

Montante Teto / Piso EDF

Referência			Modelo	L	EMB.
GS	DC	316L			
CM561010*	CM561013*	CM561014*	EDF2000	2000	1

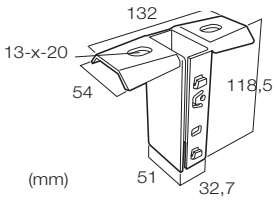


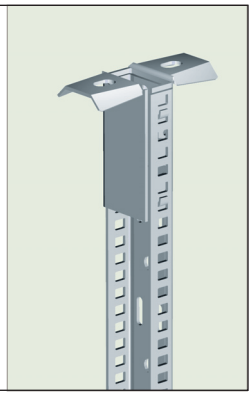


Suporte Fixa PFREDF

Referência			daN.m	EMB.
GS	DC	316L		
CM561080*	CM561084*	CM561084*	18	10

Apoio de piso ou teto para montante EDF

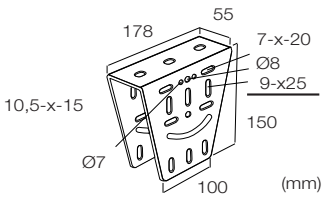


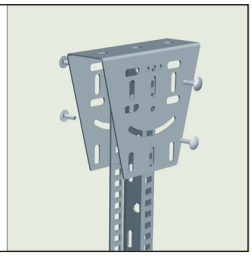


Suporte Adaptável DF

Referência			daN.m	EMB.
GS	DC	316L		
CM561060*	CM561063*	CM561064*	28	4

Apoio de piso ou teto para montante EDF

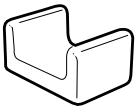




Acabamento de topo EPEDF

Referência	EMB.
PVC	
CM559615*	50

Topo plástico de proteção à manipulação do montante



*Consulte disponibilidade.

Trilhos para fixar os suportes

R41S: 30 → 105 mm 50 → 600 mm

R21S: 30 → 105 mm 100 → 300 mm

Perfilado Suporte R41S

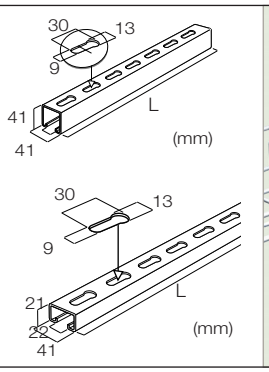
Referência			L (mm)	EMB.
GS	GC	316L		
CM595520*	CM595523*	CM595524*	3000	1

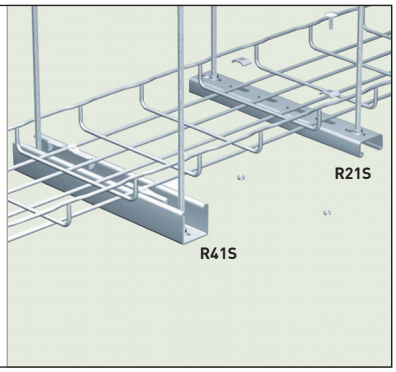
Pode ser utilizado como montante ou como suporte de fixação no teto

Perfilado Suporte R21S

Referência			L (mm)	EMB.
GS	GC	316L		
CM597320*	CM595323*	CM597324*	3000	1

Pode ser utilizado como montante ou como suporte de fixação no teto

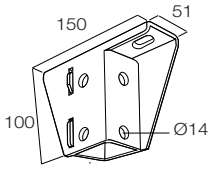


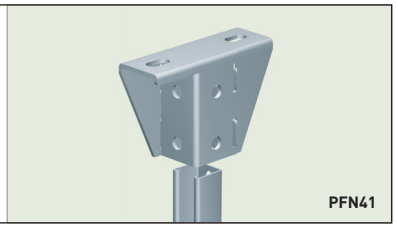


Suporte Adaptável PFN41S

Referência			daN.m	EMB.
GS	GC	316L		
CM595360*	CM595363*	CM595364*	100	10

Apoio de piso ou teto para perfilado

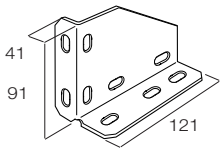


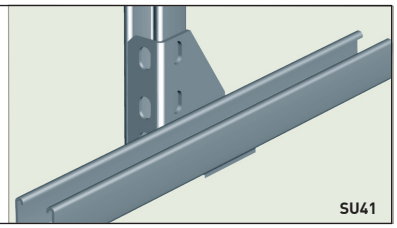


Suporte Fixo SU41

Referência		EMB.
GS	daN.m	
CM595340*	35	10

Apoio de piso ou teto para perfilado

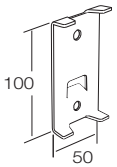


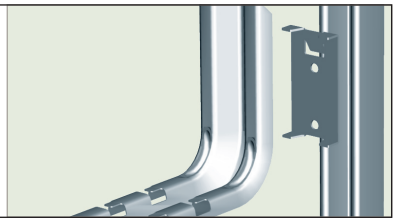


Adaptador para Perfilado

Referência	EMB.
GS	
CM557800*	10

Para fixar um suporte CSN ao perfilado ou montante



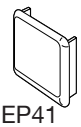


Acabamento EP21-EP41

Referência	EMB.
PV	
CM559675*	50
CM559625*	50

Acabamento plástico protetor



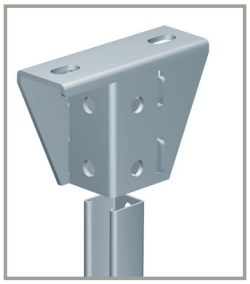


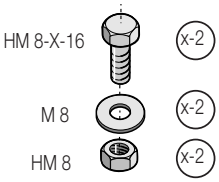
*Consulte disponibilidade.

Montagem em Perfilados

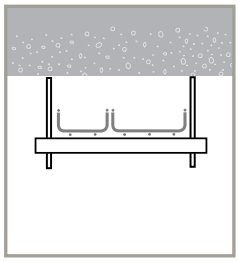
R41S e R21S

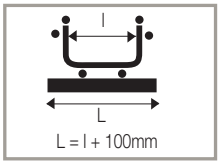
PFN41





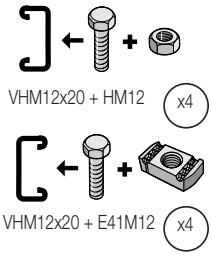
PARAFUSOS PARA MONTAGEM R41 E R21



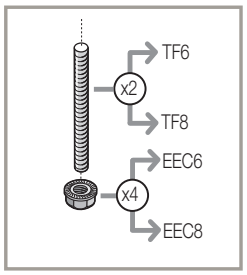


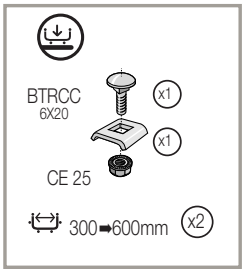
SU41



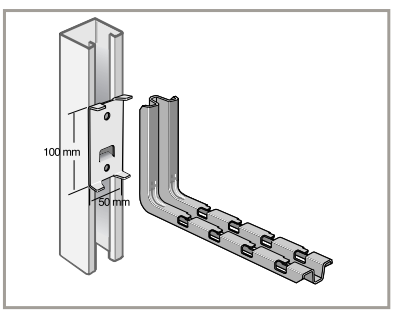


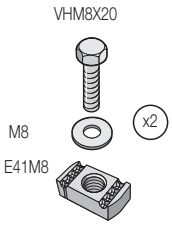
PARAFUSOS PARA MONTAGEM EM R41 E R21 COLGANTE





INTERFACE PARA SUPORTE CSN



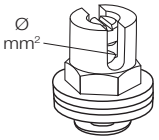


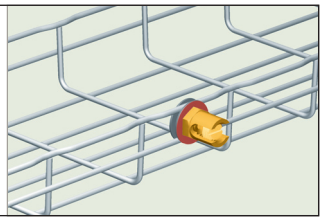
Acessórios: para fixação de equipamentos e aterramento

Parafuso BLF

Referência Cu	Modelo	L	Diâmetro	EMB.
CM585387*	BLF 8/16	22	16	10
CM585397*	BLF 8/35	24	35	10
CM585407*	BLF 8/50	26	50	10

Bimetálico para conexão de aterramento



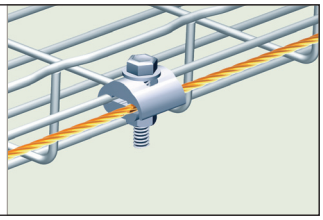


Aterramento

Referência AL	EMB.
CM585327*	25

Para conexão de aterramento

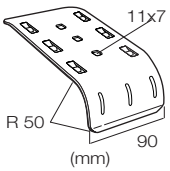


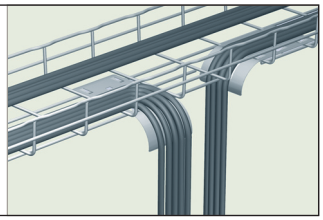


Suporte DEV100

Referência GS	Referência DC	Referência 316L	EMB.
CM585160	CM585167	CM585164	10

Para saídas de cabo

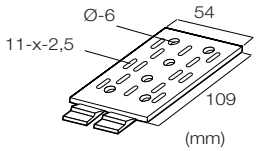


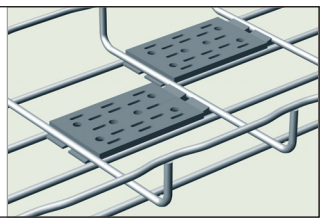


Suportes de fixação de acessórios de iluminação MFPOLYA

Referência POLIAMIDA	EMB.
CM585145*	10

Suporta uma carga de 2,5 kg por suporte

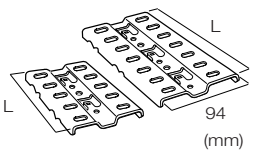


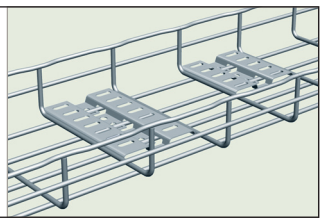


Suporte MFM

Referência GS	Referência DC	Referência 316L	Modelo	L (mm)	EMB.
CM585140*	CM585143*	CM585144*	MFM100	100	25
CM585150*	CM585153*	-	MFM150	150	25

Suporta uma carga pontual de 8 e 10 kg por suporte



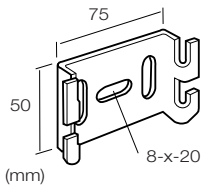


*Consulte disponibilidade.

Suporte CM50

Referência			⇩ DaN	EMB.
GS	GC	316L		
CM586060*	CM586063*	CM586064*	100	25

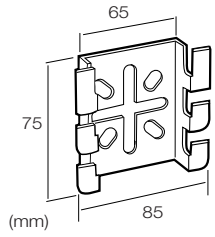
Para a parede e caixas

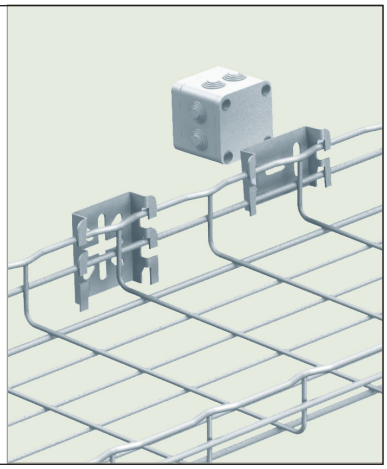


Suporte CM50XL

Referência			⇩ DaN	EMB.
GS	GC	316L		
CM586130*	CM586133*	CM586134*	100	25

Para a parede e caixas

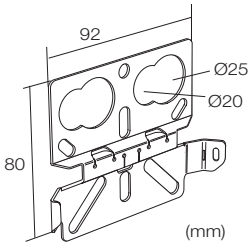


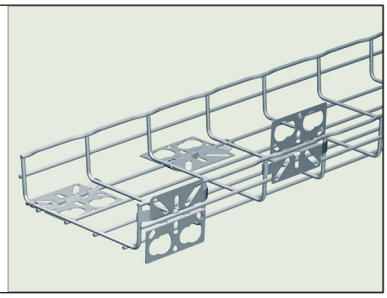


Suporte Conduit SBDN

Referência		EMB.
GS	DC	
CM585410*	CM585417*	10

Para saída de dutos

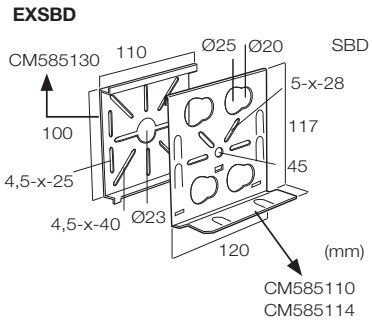


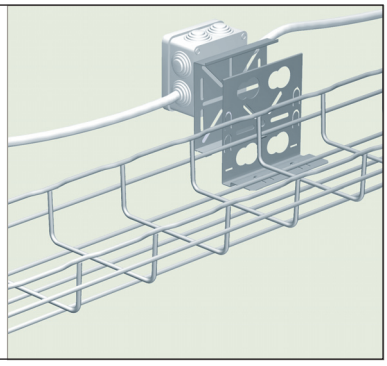


Suporte EXSBD-SBD

Referência		EMB.
GS	316L	
CM585110*	CM585114*	10
CM585130*		10

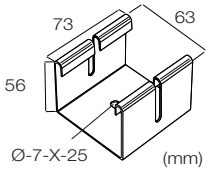
Para saída de dutos

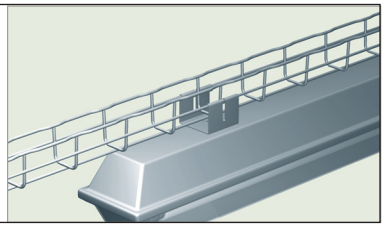




Suporte SL50

Referência	⇩ DaN	EMB.
GS		
CM585180*	150	10





*Consulte disponibilidade.

Acessórios: parafusos para fixação

Parafuso BTRCC

Referência			Ø	EMB.
EZ	DC	316L		
CM801011	CM801017	CM801014	6	100

Cabeça lisa com porca.
BTRCC 6 X 20



Porca E41RC

Referência			Ø	EMB.
EZ	DC	316L		
CM801851*	–	–	8	100

Porca perfil R41S curto



Parafuso BTRL

Referência			Ø	EMB.
EZ	DC	316L		
CM801111*	–	–	8	100

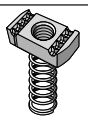
Cabeça fenda cruzada com porca.
BTRL 8 X 15



Porca E41RL

Referência			Ø	EMB.
EZ	DC	316L		
CM801911*	–	–	8	100

Porca perfil R41S longo



Parafuso VHM

Referência			Ø	EMB.	
EZ	DC	316L			
CM801321*	CM801324*	–	8	100	8 x 20
CM801401	CM801404*	–	12	100	12 x 25
CM801461*	CM801464*	–	12	50	12 x 70

Cabeça hexagonal com porca.



Arruela M

Referência			Ø	EMB.
EZ	DC	316L		
CM801511*	CM801514*	–	8	100
CM801531*	CM801534*	–	12	100



Porca EEC

Referência			Modelo	Ø	EMB.
EZ	DC	316L			
CM801201*	CM801204*	–	EEC6	6	100
CM801211*	–	–	EEC8	8	100

Porca com sistema de pressão.



Passador CA 8 x 75

Referência			Ø	EMB.
EZ	DC	316L		
CM801051*	CM801057*	CM801054*	8	50

Para a fixação de suportes na parede

Porca HM

Referência			Ø	EMB.
EZ	DC	316L		
CM801611*	CM801614*	–	8	100
CM801631*	CM801634*	–	12	100

Porca simples



Barra Roscada TF

Referência			Ø	L (mm)	EMB.
EZ	DC	316L			
CM801701*	CM801704*	–	6	1000	1
CM801711*	CM801714*	–	8	1000	1

Para a fixação de suportes no teto

Porca E41

Referência			Ø	EMB.
EZ	DC	316L		
CM801811*	CM801814*	–	8	100
CM801831*	CM801834*	–	12	100

Porca perfil R41S

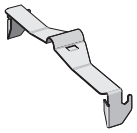


*Consulte disponibilidade.

Seguro FASTRUT

Referência			EMB.
EZ	DC	316L	
–	CM599007	–	50

Para fixar Cablofil ao perfilado.



Parafuso CE30ES

Referência			EMB.
EZ	DC	316L	
CM558031*	CM558037*	–	50

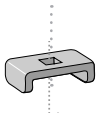
Com arruela imperdível para fixar uniões e ângulos.



Arruela CE30

Referência			EMB.
EZ	DC	316L	
CM558041	CM558043	CM558044	50

Para fixar uniões e ângulos.

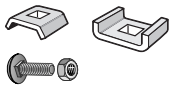


KIT

Referência			EMB.	Modelo
EZ	DC	316L		
CM558081*	CM558087*	–	50	Kit ASSTR
CM558071*	–	–	50	Kit ASSVS

Conjunto completo para fixar uniões e ângulos.

KIT ASSTR



KIT ASSVS



Arruela CE25

Referência			EMB.
EZ	DC	316L	
CM558011	CM558013	CM558014	50

Para fixar uniões e ângulos.



União FASLOCK

Referência			EMB.	
EZ	DC	316L		
CM558340	CM558347	–	25	FASLOCK S
CM558320	CM558327	CM558324*	25	FASLOCK XL

Para fixar uniões horizontais.



Arruela CE40

Referência			EMB.
EZ	DC	316L	
CM558051	CM558053	CM558054	25

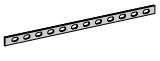
Para fixar uniões e ângulos.



Extensão ED

Referência			EMB.	
EZ	DC	316L		
CM558221	CM558223	CM558224	50	ED275
CM558201*	CM558203*	CM558204*	1	ED1100

Para ângulos e derivação.



Parafuso CE25VS

Referência			EMB.
EZ	DC	316L	
CM558021*	CM558027*	–	50

Com arruela imperdível para fixar uniões e ângulos.



Ferramenta de Corte COUPEFILGM

Referência	EMB.
CM559507	1

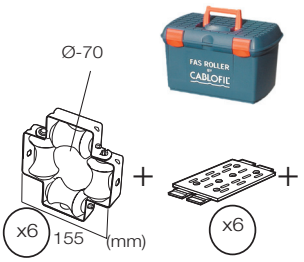


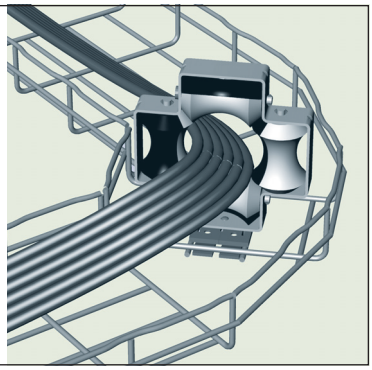
*Consulte disponibilidade.

Ferramentas e acessórios de montagem de cabos FAS ROLLER : 30 → 105 mm 50 → 600 mm

Ferramenta de montagem de cabos FAS ROLLER

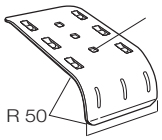
Referência			EMB.
EZ	GC	316L	
CM011100*	–	–	1

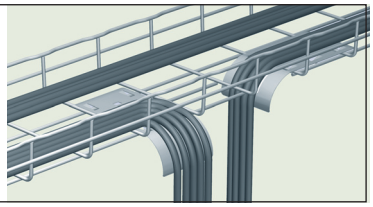




Suporte para saída de cabos DEV100

Referência			EMB.
EZ	DC	316L	
CM585160	CM585167	CM585164	10

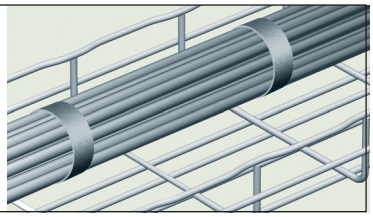




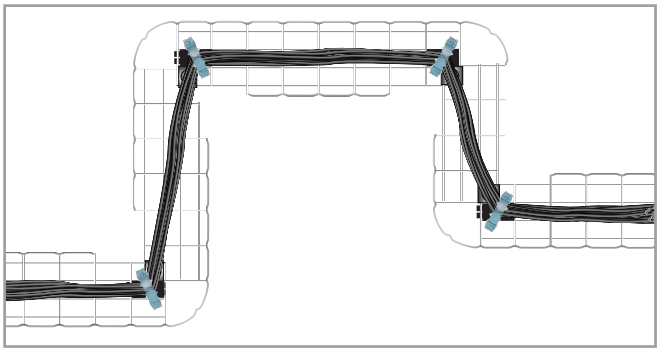
CABLOGRIP

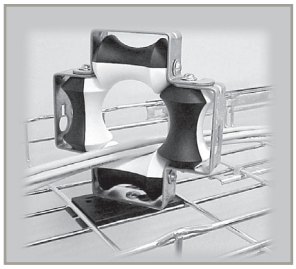
Referência	EMB.
EZ	
CM559677*	1

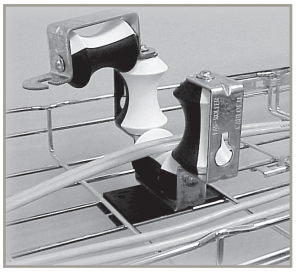




1 MONTAGEM FAS ROLLER







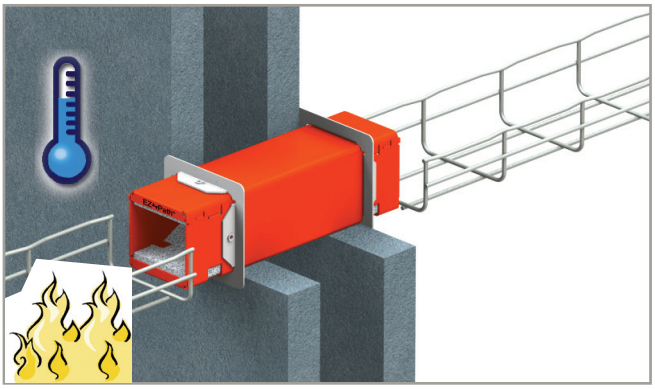
CABLOFIL®
Sistema EZ-Path

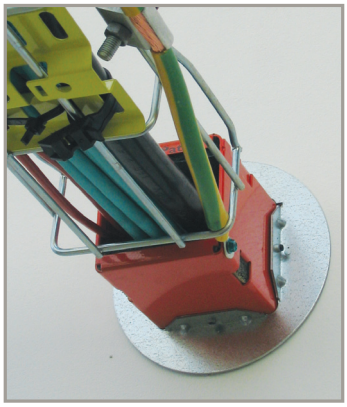
EZ-Path é um sistema mecânico que fornece uma proteção contra propagação de chamas em caso de incêndio para cabeamentos elétricos e de dados.

Em conformidade com normas corta-fogo, Ez-Path têm também montagem certificada FM Global. Não precisa de grande abertura ou penetração através da parede corta-fogo.

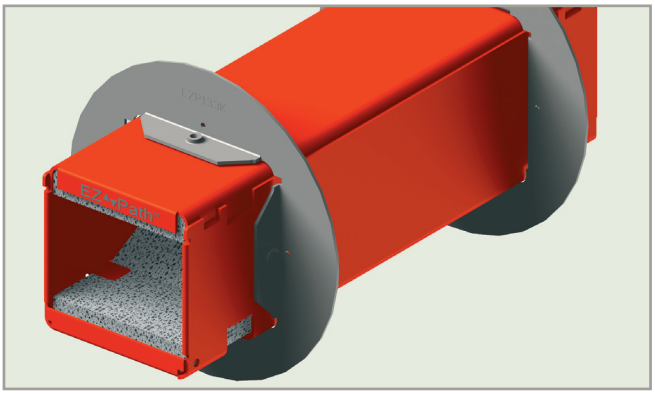
Em caso de incêndio, o material aumenta de volume para impedir que o fogo e a fumaça se alastrem estando vazio ou com 100% de ocupação. A partir de 180° o material intumescente começa a se expandir e preencher todo o interior do EZ-Path, evitando a passagem de fogo e fumaça.







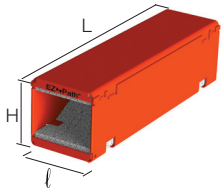




CABLOFIL®
Sistema EZ-Path

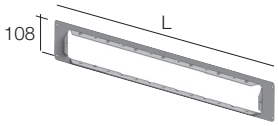
Selo Corta-fogo EZD

Referência	H	ℓ	L	↕ mm	↔ mm	Modelo	EMB.
CM250018*	37	37	267	23	31	EZD 22	1
CM250018*	75	75	267	56	69	EZD 33	1
CM250058*	114	102	353	78	97	EZD 44	1



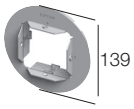
Acessório para Fixação em Parede ZP

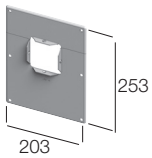
Referência	Largura (L)	Modelo	EMB.
CM250110*	102	EZP 133W	2
CM250120*	185	EZP 233W	2
CM250130*	291	EZP 333W	2
CM250140*	406	EZP 433W	2
CM250170*	610	EZP 733W	2



Acessório para Fixação em Parede ZP

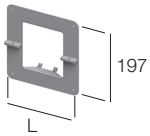
Referência	Altura (H)	Largura (L)	Modelo	EMB.
CM250220*	253	203	EZP 133R	2
CM250210*	253	203	EZP 133K	2
CM250240*	139	139	EZP 133CW	2

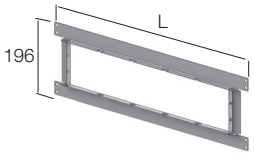




Acessório para Fixação em Parede ZP

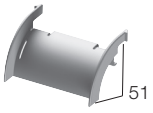
Referência	Altura (H)	Largura (L)	Modelo	EMB.
CM250230*	196	178	EZP 144W	2
CM250250*	196	610	EZP 544W	2
CM250260*	197	178	EZP 144F	1

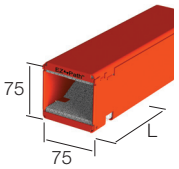




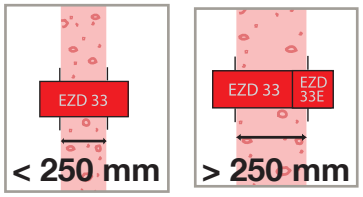
EZD 33E - RCM 33

Referência	Altura (H)	Comprimento (l)	Largura (L)	Modelo	EMB.
CM250078*	75	75	151	EZD 33E	1
CM250206*	51	51	-	RCM 33	2





1 UTILIZAÇÃO EM PAREDE



Assim que EZ-Path é instalado e mesmo antes de os cabos serem acomodados, a espuma localizada dentro do módulo garante a proteção de contenção de fogo. O módulo permanece funcional, independente de quantos cabos estiverem passando através dele. Em qualquer estágio do projeto, o instalador ou o operador podem utilizar esta passagem flexível para adicionar ou remover os cabos sem alterar o nível de proteção.

Para garantir que a instalação de sua contenção de fogo seja um sucesso, siga os passos abaixo:

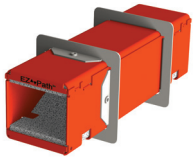
1. Defina o tipo e número de módulos de acordo com o número de cabos (veja a tabela abaixo).
2. Identifique o tipo de instalação: partição fina, parede de concreto, piso, etc.
3. Verifique a estrutura existente. Se não houver nenhuma, selecione ferramentas adequadas para o material envolvido (serrote, serra coroa ou um sistema de extração) e faça uma abertura.

2 UTILIZAÇÃO DE PLACAS DE FIXAÇÃO

	→		→
EZP 133W	1XEZD33	EZP 133CW	1XEZD33
EZP 233W	2XEZD33	EZP 144W	1XEZD44
EZP 333W	3XEZD33	EZP 544W	1 5XEZD44
EZP 433W	4XEZD33	EZP 144F	1XEZD44
EZP 733W	7XEZD33	EZP 33E	1XEZD33
EZP 133R	1XEZD33	RCM 33	1XEZD33
EZP 133K	1XEZD33		

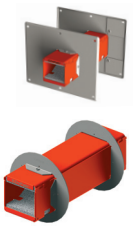
KIT EZDP 22/33/44

Referência	Ø		EMB.
CM250518*	52	EZDP 22	1
CM250028*	80X80	EZDP 33	1
CM250068*	152	EZDP 44	1



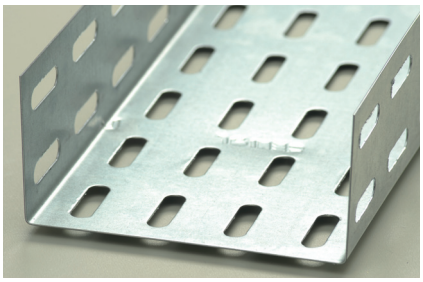
KIT EZDP 33WR - EZDP 33CW

Referência	Ø		EMB.
CM250038*	80X230	EZDP 33WR	1
CM250048*	102	EZDP 33CW	1

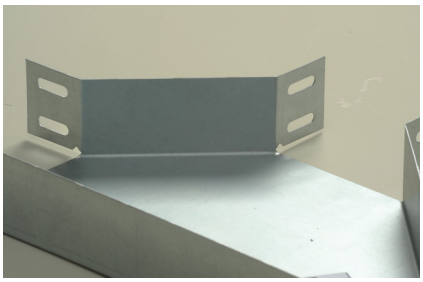


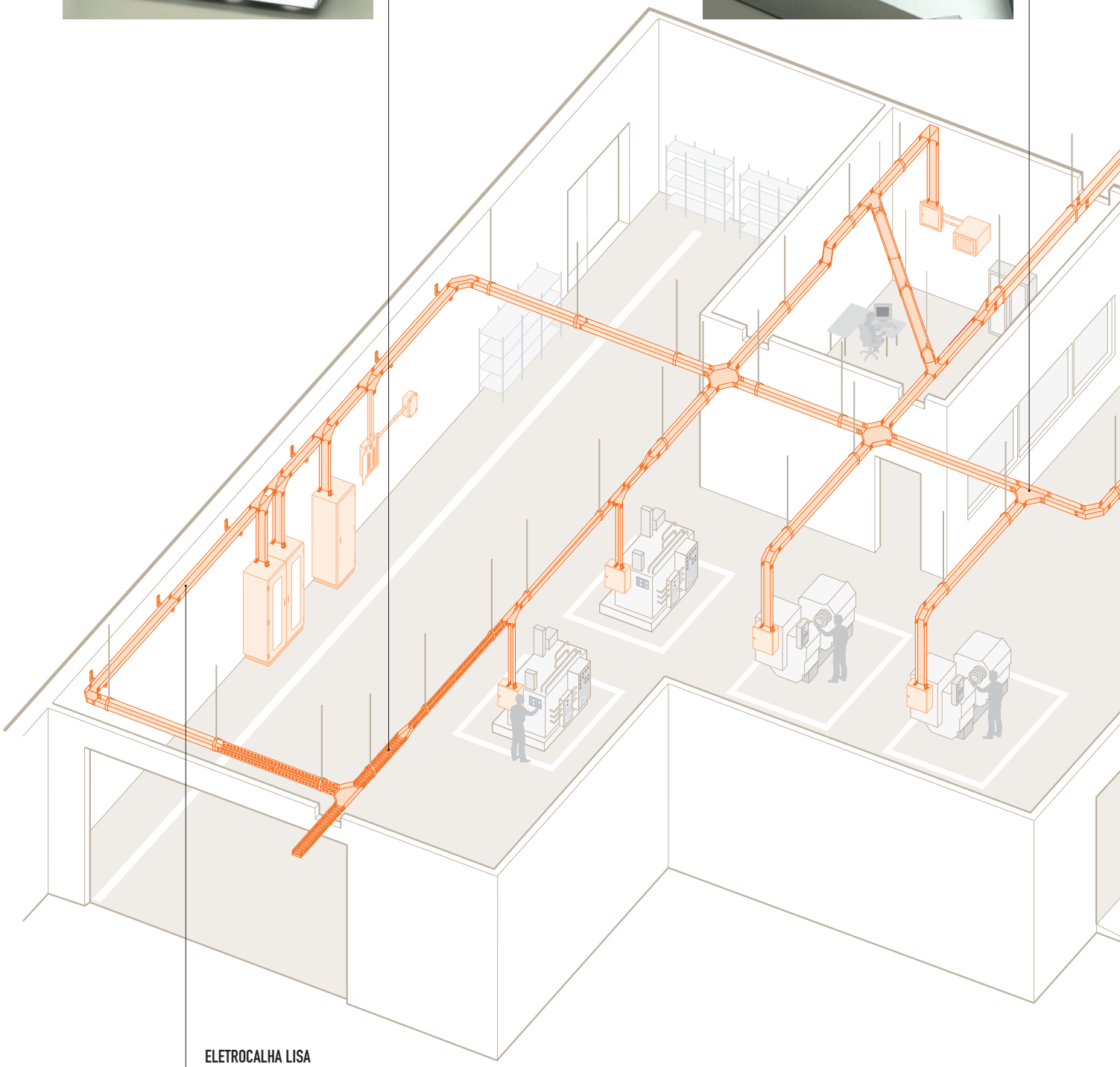
	Diâmetro dos cabos (mm)																				
	3,5	4,5	5,5	6	7,5	8	10	14	16	18	21	22	24	26	29	32	38	48	60	70	75
Módulos	Número máximo de cabos																				
EZDP22	58	30	20	17	11	10	6	3													
EZD33	280	140	99	75	51	45	29	12	10	6	5	5	4	3	1	1					
EZD44	654	331	224	178	127	107	73	33	23	19	13	11	9	7	6	4	3	2	1	1	1

ELETROCALHA PERFURADA



ACESSÓRIOS



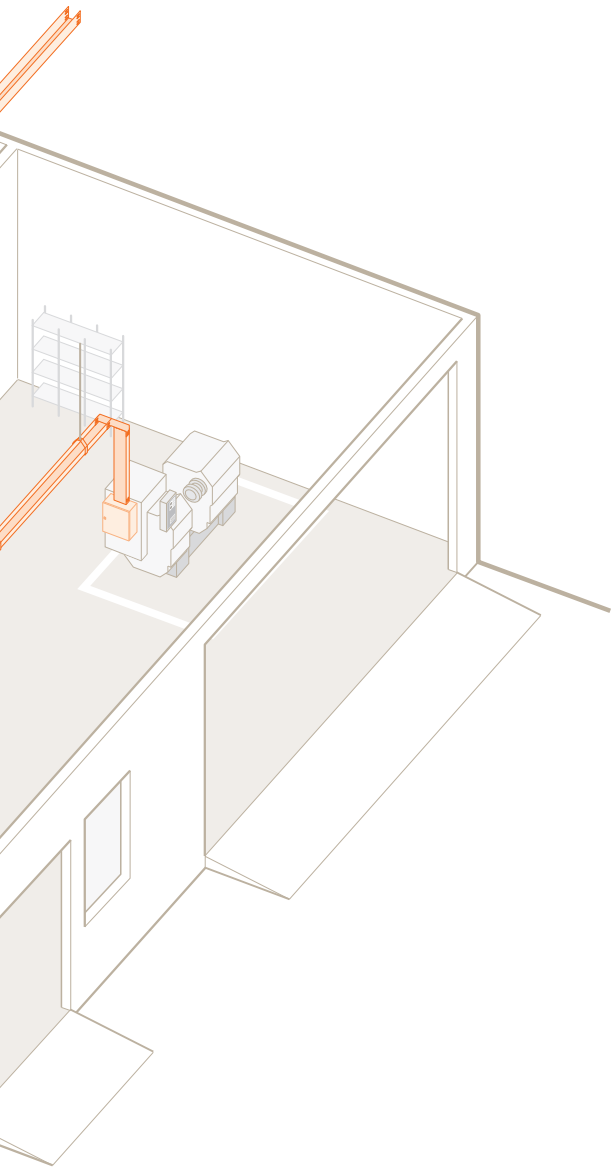


ELETROCALHA LISA



Eletrocalhas e acessórios

As eletrocalhas e os acessórios da Cemar Legrand estão projetados para facilitar a instalação, visando uma maior eficiência do montador, redução no tempo da montagem além de dispor de um material de qualidade com grande proteção à corrosão e excelente acabamento. Não possuem emendas por sistemas de solda no processo de fabricação, garantindo que a estrutura do material utilizado não seja modificada.



VERSÕES

- Lisa e perfurada;
- Com virola ou sem virola.

ACABAMENTOS

Pré-galvanizada ou galvanizada a fogo, a Cemar Legrand oferece uma extensa variedade para atender às necessidades de seus clientes.

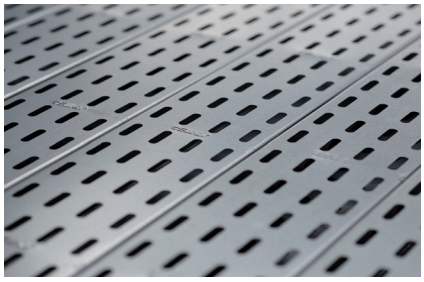
MATERIAL

O material é fabricado com chapa pré-zincada, obedecendo as normas ABNT: NBR7008 e NBR 7013.

APLICAÇÃO

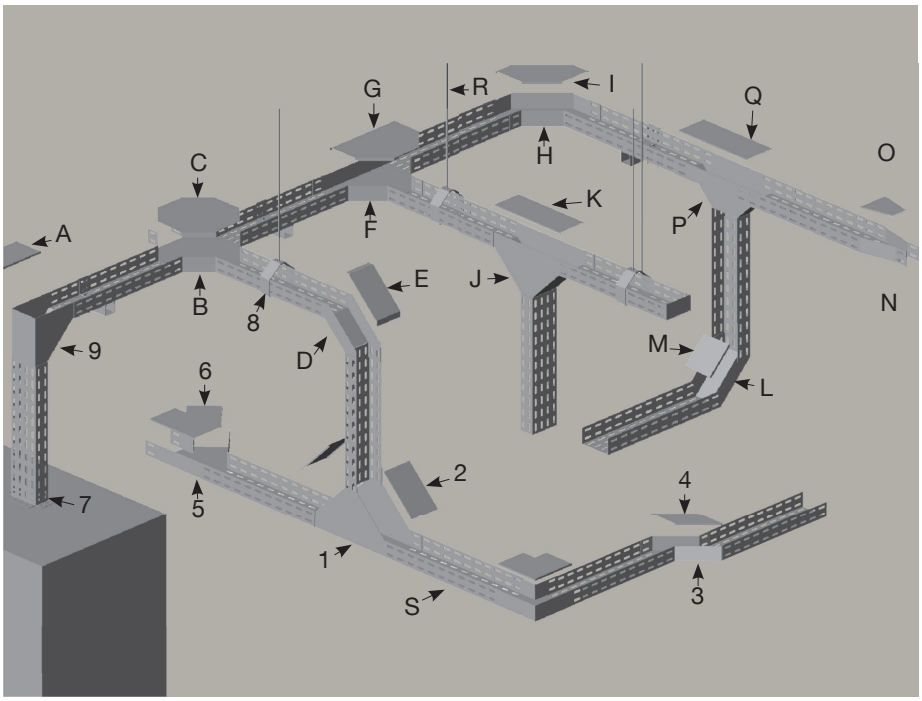
Eletrocalhas são elementos para encaminhamento de cabos de linha elétrica e de dados, podendo ser fechada ou aparente, constituído por uma base com cobertura desmontável, destinado a envolver por completo os condutores elétricos providos de isolamento, permitindo também a acomodação de certos equipamentos elétricos. As eletrocalhas são utilizadas na condução de fios e cabos para distribuição de energia elétrica, telefonia e dados. Proporcionam rápida instalação e fácil manutenção. Podem ser aplicadas nas instalações prediais, industriais, comerciais, shopping centers, etc.

ELETROCALHA PERFURADA



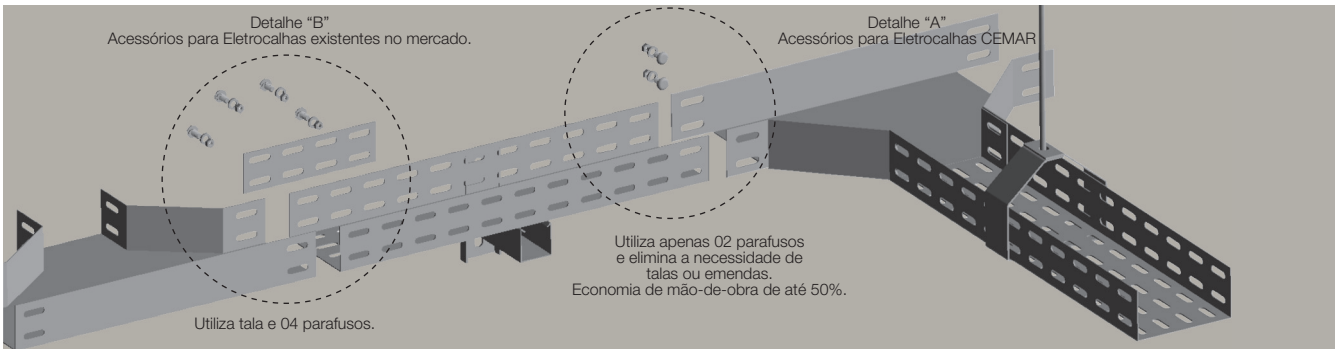
Eletrocalhas e Acessórios

1 EXEMPLO DE MONTAGEM



Nº	Item
01	TE vertical de subida
02	Tampa para TE vertical de subida
03	Desvio à direita
04	Tampa para desvio à direita
05	Junção à direita
06	Tampa para junção à direita
07	Acoplamento para painel
08	Suporte suspensão simples tirante
09	Curva de inversão
10	Tampa para curva de inversão
11	Cruzeta horizontal 90°
12	Tampa para cruzeta horizontal 90°
13	Curva vertical externa 90°
14	Tampa para curva vertical externa 90°
15	TE horizontal 90°
16	Tampa para TE horizontal 90°
17	Curva horizontal 90°
18	Tampa para curva horizontal 90°
19	TE vertical de descida
20	Tampa para TE vertical de descida
21	Curva vertical interna 90°
22	Tampa para curva vertical interna 90°
23	Redução concêntrica
24	Tampa para redução concêntrica
25	TE vertical de descida lateral
26	Tampa para TE vertical de descida lateral
27	Vergalhão roscado
28	Eletrocalha perfurada

2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E PRINCIPAIS VANTAGENS



- As eletrocalhas e acessórios são fabricados em chapa zincada por imersão a quente.
- Os parafusos para eletrocalhas possuem sistema de auto-trava, não necessitam de chave de apoio para seu aperto.
- As eletrocalhas são unidas aos acessórios diretamente por dois parafusos (Detalhe "A"), evitando o uso de talas ou emendas e economizando parafusos e mão-de-obra em até 50%.
- As eletrocalhas e acessórios são formados por uma chapa única, não tendo em seu processo construtivo qualquer tipo de solda, evitando pontos de corrosão.

3 TABELA DE CARGAS DE ELETROCALHAS

Oferta de Eletrocalhas e acessórios disponíveis nos acabamentos Pré Galvanizado (PG) e Galvanizado a Fogo (GF)
Os produtos Cemar são projetados de forma inteligente para atender às necessidades do cliente, são produzidos com materiais de alta qualidade e garantem as capacidades de cargas informadas. Entre em contato conosco caso sua necessidade seja diferente daquelas especificadas na tabela abaixo.

Cargas das Eletrocalhas Cemar			
Largura (mm)	Altura (mm)	Seção (mm²)	Carga admitida (Kg/m)
50	50	2.500	25
75	50	3.750	30
100	50	5.000	40
75	75	5.625	45
100	75	7.500	50
150	50	7.500	38
100	100	10.000	62
200	50	10.000	65
150	75	11.250	68
150	100	15.000	82
200	75	15.000	62
300	50	15.000	61
200	100	20.000	68
400	50	20.000	68
300	75	22.500	96
500	50	25.000	111
300	100	30.000	68
400	75	30.000	106
500	75	37.500	94
400	100	40.000	73
500	100	50.000	78
400	150	60.000	90
500	150	75.000	111

Observação: Os valores informados, foram obtidos por meio de testes realizados na prática simulando situações reais com a distribuição de pesos ao longo da eletrocalha.

Considerações: Flecha máxima admitida de 6mm.
Distância entre apoios igual a 1 metro.
Testes realizados com eletrocalhas perfuradas.
Utilizou-se 40% da área útil da eletrocalha conforme recomenda a norma NBR 5410.

Eletrocalhas e Acessórios
(Continuação...)

As eletrocalhas fornecidas pela Cemar Legrand são produzidas conforme processo de fabricação exigido pela ISO 9001.

As Eletrocalhas e os acessórios são fabricados em chapa de aço de baixo teor de carbono, zincada em processo contínuo por imersão a quente. A barreira mecânica exercida pelo revestimento e, também, pelo efeito do zinco em relação ao aço base (proteção galvânica ou catódica) garantem a proteção contínua do material, mesmo com corte das chapas ou riscos profundos no revestimento de zinco.

A maior parte dos acessórios é constituída por peça única, não possuindo emendas por solda, o que garante as características técnicas da chapa. Os acessórios formados por duas peças possuem uniões formadas por solda TOX, um processo a frio que não altera as características da chapa.

As eletrocalhas e acessórios são facilmente instalados em qualquer ambiente, tendo participação em inúmeras aplicações e atende a todos os níveis de segurança e qualidade.

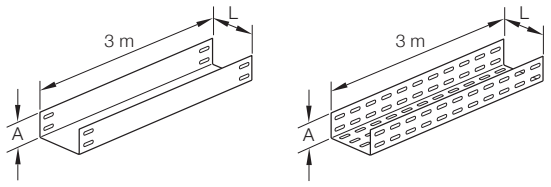
Eletrocalha Tipo "U" e Tipo "C" Lisa ou Perfurada

L(mm)		A
Min	Máx	
50	500	50
75	500	75
100	500	100
400	500	150

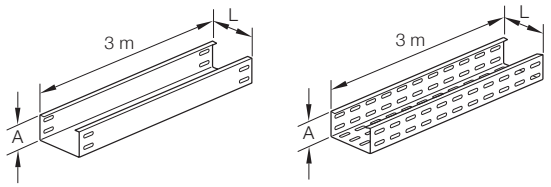
Eletrocalha Leve Tipo "U"

L(mm)		A
Min	Máx	
50	400	50
75	300	75
100	300	100

Eletrocalha Tipo "U"



Eletrocalha Tipo "C"

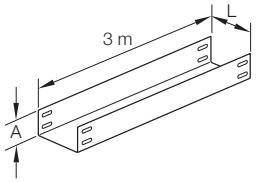
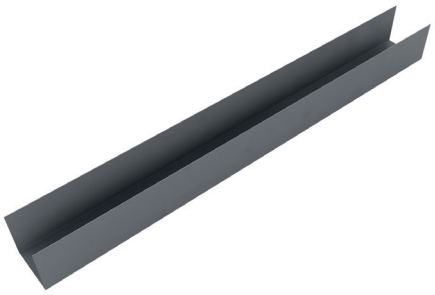
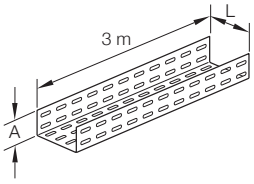
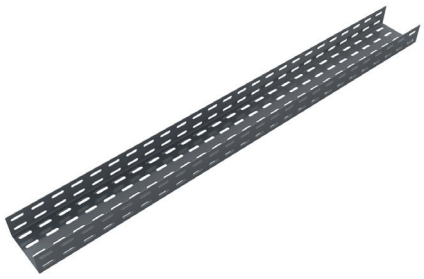
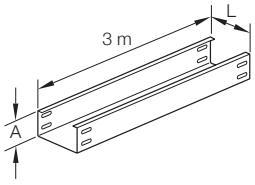
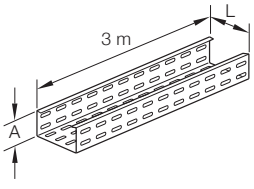


Eletrocalhas

Largura (L)	Altura (A)	Ch	EMB.	Referência U Lisa	Peso	Referência U Perfurada	Peso	Referência C Lisa com Virola	Peso	Referência C Perfurada com Virola	Peso
50	50	20	1	936701	3,359	936711	2,815	936701CV	3,991	936711CV	3,448
50	50	18	1	939701	4,433	939730	3,718	939701CV	5,28	939730CV	4,564
50	50	16	1	939707	5,515	939736	4,628	939707CV	6,581	939736CV	5,695
75	50	20	1	936720	3,919	936730	3,284	936720CV	4,552	936730CV	3,916
75	50	18	1	939702	5,171	939731	4,335	936702CV	6,017	9397 31CV	5,181
75	50	16	1	939708	6,43	939737	5,392	939708CV	7,496	939737CV	6,459
75	75	20	1	936721	5,036	936731	4,221	936721CV	5,669	936731CV	4,853
75	75	18	1	936703	6,64	939732	5,568	936703CV	7,487	939732CV	6,414
75	75	16	1	939709	8,251	939738	6,921	939709CV	9,318	939738CV	7,988
100	50	20	1	936702	4,48	936712	3,752	936702CV	5,113	936712CV	4,385
100	50	18	1	939704	5,909	939733	4,951	939704CV	6,755	939733CV	5,797
100	50	16	1	939710	7,345	939739	6,157	939710CV	8,411	939739CV	7,223
100	75	20	1	936722	5,597	936732	4,689	936722CV	6,229	936732CV	5,322
100	75	18	1	939705	7,378	939734	6,184	939705CV	8,224	939734CV	7,03
100	75	16	1	939711	9,166	939740	7,686	939711CV	10,233	939740CV	8,752
100	100	20	1	936703	6,713	936713	5,626	936703CV	7,346	936713CV	6,259
100	100	18	1	939706	8,831	939735	7,417	939706CV	9,694	939735CV	8,263
100	100	16	1	939712	10,963	939741	9,214	939712CV	12,055	939741CV	10,281
150	50	18	1	936723	7,369	936733	6,184	936723CV	8,231	936733CV	7,03
150	50	16	1	939713	9,17	939742	7,686	939713CV	10,241	939742CV	8,752
150	75	18	1	936724	8,854	936734	7,417	936724CV	9,7	936734CV	8,263
150	75	16	1	939714	10,971	939743	9,214	939714CV	12,063	939743CV	10,281
150	100	18	1	936704	10,307	936714	8,65	936704CV	11,169	936714CV	9,496
150	100	16	1	939715	12,793	939744	10,743	939715CV	13,884	939744CV	11,81
200	50	18	1	936725	8,844	936735	7,417	936725CV	9,707	936735CV	8,263
200	50	16	1	939716	10,979	939745	9,214	939716CV	12,071	939745CV	10,281
200	75	18	1	936726	10,313	936736	8,65	936726CV	11,176	936736CV	9,496
200	75	16	1	939717	12,801	939746	10,743	939717CV	13,892	939746CV	11,81
200	100	18	1	936705	11,783	936715	9,883	936705CV	12,645	936715CV	10,729
200	100	16	1	939718	14,623	939747	12,272	939718CV	15,714	939747CV	13,339
300	50	18	1	936727	11,796	936737	9,883	936727CV	12,658	936737CV	10,729
300	50	16	1	939719	14,639	939748	12,272	939719CV	15,73	939748CV	13,339
300	75	18	1	936728	13,265	936738	11,116	936728CV	14,127	936738CV	11,962
300	75	16	1	939720	16,461	939749	13,801	939720CV	17,552	939749CV	14,867
300	100	18	1	936706	14,734	936716	12,349	936706CV	15,596	936716CV	13,195
300	100	16	1	939721	18,283	939750	15,33	939721CV	19,374	939750CV	16,396
400	50	18	1	936729	14,747	936739	12,349	936729CV	15,609	936739CV	13,195
400	50	16	1	939722	18,299	939751	15,33	939722CV	19,39	939751CV	16,396
400	75	18	1	936740	16,216	936750	13,581	936740CV	17,078	936750CV	14,428
400	75	16	1	939723	20,12	939752	16,858	939723CV	21,212	939752CV	17,925
400	100	18	1	936741	17,685	936751	14,814	936741CV	18,547	936751CV	15,661
400	100	16	1	939724	21,942	939753	18,387	939724CV	23,033	939753CV	19,454
400	150	18	1	936742	20,623	936752	17,28	936742CV	21,486	936752CV	18,126
400	150	16	1	939725	25,476	939754	21,445	939725CV	26,677	939754CV	22,511
500	50	18	1	936743	17,698	936753	14,814	936743CV	18,56	936753CV	15,661
500	50	16	1	939726	21,958	939755	18,387	939726CV	23,049	939755CV	19,454
500	75	18	1	936744	19,167	936754	16,047	936744CV	20,029	936754CV	16,894
500	75	16	1	939727	23,78	939756	19,916	939727CV	24,871	939756CV	20,983
500	100	18	1	936745	20,636	936755	17,28	936745CV	21,499	936755CV	18,126
500	100	16	1	939728	25,602	939757	21,445	939728CV	26,693	939757CV	22,511
500	150	18	1	936746	23,575	936756	19,746	936746CV	24,437	936756CV	20,592
500	150	16	1	939729	29,245	939758	24,502	939729CV	30,336	939758CV	25,569

Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

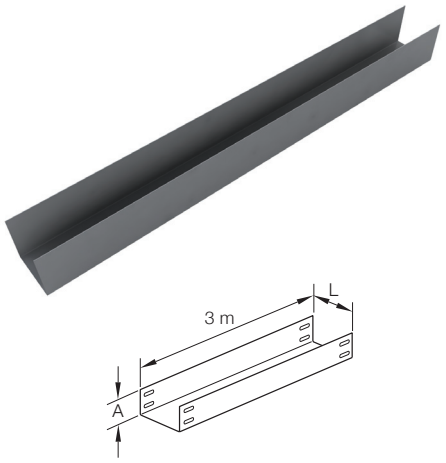
Eletrocalhas e Acessórios
(Continuação...)

Eletrocalha U lisa	 
Eletrocalha U perfurada	 
Eletrocalha C lisa com virola	 
Eletrocalha C perfurada com virola	 

Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

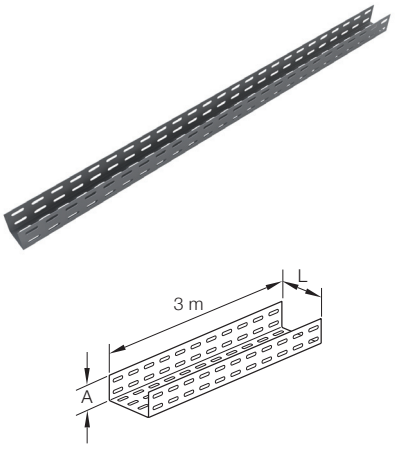
Eletrocalha U Lisa Leve

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
938931	50	50	2,28779	1
938932	75	50	2,66977	1
938933	75	75	4,23057	1
938934	100	50	3,05175	1
938935	100	75	4,7007	1
938936	100	100	5,64096	1
938937	150	50	4,7007	1
938938	150	75	6,70393	1
938939	150	100	7,82048	1
938940	200	50	5,64096	1
938941	200	75	7,82048	1
938942	200	100	8,93704	1
938943	300	50	8,93704	1
938944	300	75	10,05359	1
938945	300	100	11,17015	1
938946	400	50	11,17015	1



Eletrocalha U Perfurada Leve

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
938901	50	50	1,91924	1
938902	75	50	2,2398	1
938903	75	75	3,55019	1
938904	100	50	2,56036	1
938905	100	75	3,94472	1
938906	100	100	4,73378	1
938907	150	50	3,94472	1
938908	150	75	5,62665	1
938909	150	100	6,56366	1
938910	200	50	4,73378	1
938911	200	75	6,56366	1
938912	200	100	7,50067	1
938913	300	50	7,50067	1
938914	300	75	8,43768	1
938915	300	100	9,37469	1
938916	400	50	9,37469	1



Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

Como determinar a eletrocalha apropriada para a instalação

Para determinar qual a melhor opção de eletrocalha a ser utilizada na instalação, a norma NBR 5410 não estabelece limites de ocupação para uma quantidade de cabos, recomendando apenas que os cabos sejam dispostos em uma única camada e que não seja excedido determinado volume de material combustível por metro linear de linha elétrica.
Com base nisso, o responsável pela instalação deve seguir os procedimentos abaixo:

1) Deve-se calcular a seção (S) total de um cabo através do quadrado do seu diâmetro externo (D), pois devemos considerar os espaços vazios entre os cabos. Indicamos que o valor de D seja obtido através de informações do fabricante do cabo, pois esses valores podem variar de acordo com cada fornecedor.

$$S = D^2 \qquad (1)$$

2) Para determinar a seção mínima necessária (Sc) para a eletrocalha, deve-se considerar um "coeficiente de enchimento" (k) igual a 1,4 para cabos de potência e 1,2 para cabos de controle. Além disso, é necessário levar em consideração um percentual chamado "fator de reserva" (a) (quando não for prevista reserva, a=0). De posse dessas informações, a seção mínima (Sc) é obtida através da fórmula abaixo.

$$Sc = \sum_{1}^{n} S \cdot k \cdot \frac{100 + a}{100} \qquad (2)$$

Onde:
ΣS = soma das seções dos cabos utilizados
k = coeficiente de enchimento
a = fator de reserva (em %)

Aconselhamos utilizar para as eletrocalhas um fator reserva (a) de 20%.

3) Após conhecido o valor total da seção que os cabos irão ocupar (Sc), deve-se confrontar essa informação com a Tabela 1, para identificar qual modelo de eletrocalha atende o valor obtido.

Tabela 1

Largura (mm)	Altura (mm)	Seção (mm²)
50	50	2.500
75	50	3.750
100	50	5.000
75	75	5.625
100	75	7.500
150	50	7.500
100	100	10.000
200	50	10.000
150	75	11.250
150	100	15.000
200	75	15.000
300	50	15.000
200	100	20.000
400	50	20.000
300	75	22.500
500	50	25.000
300	100	30.000
400	75	30.000
500	75	37.500
400	100	40.000
500	100	50.000
400	150	60.000
500	150	75.000

4) Conhecido o aspecto geométrico, é preciso conferir também o aspecto mecânico. Através de informações do fabricante dos cabos, deve-se somar o peso líquido nominal (P) dos cabos que estão sendo utilizados. Essa carga normalmente é informada em unidades de peso por comprimento (Kg/m ou Kg/Km). Caso a unidade informada seja em Kg/Km, deve-se dividir esse valor por 1000 para adequar às unidades desse guia.

$$P_{total} = \sum P \qquad (3)$$

Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

5) Sabendo quais os modelos de eletrocalhas atendem à necessidade da área (mm²), deve-se selecionar dentre esses modelos, aqueles que suportam o peso (Ptotal) especificado na etapa anterior. Essa informação deve ser obtida através da Tabela citada na página 57.
É importante também nessa etapa, levar em consideração a distância entre os suportes que sustentarão a eletrocalha, pois esse fator impacta diretamente na carga que essa eletrocalha irá suportar.

Exemplo:
Para dimensionar qual a eletrocalha melhor apropriada para conter 20 cabos unipolares de cobre, com isolamento e cobertura PVC de 120mm².
Admitindo que o fator de reserva (a) seja igual a 20%.
Como se trata de um cabo de potência, então o valor de k é igual a 1,4.

1) De acordo com o catálogo do fabricante do cabo, temos que D = 19mm, então:

$S = 19^2$
$S = 361\ mm^2$

2) Com base na informação anterior, consegue-se calcular a seção mínima (Sc) da eletrocalha a utilizar.

$$Sc = (20.361) \cdot 1,4\ \frac{100 + 20}{100}$$
$Sc = 12.130\ mm^2$

3) Utilizando a Tabela 1, identifico que os modelos apropriados para comportar todos os cabos podem ser as eletrocalhas de 150x100; 200x75 e 300x50.

4) Conforme o catálogo do fabricante, o peso líquido nominal desse cabo equivale a 1139 kg/km.

$$P_{total} = \frac{1139}{1000}$$

$$P_{total} = 1,139\ kg/m$$

$$P_{total} = 20 \cdot 1,139$$

$$P_{total} = 22,78\ kg/m$$

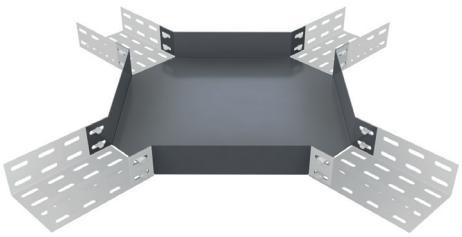
5) Através da Tabela mencionada na página 57, consigo determinar qual a melhor eletrocalha dentre os três modelos selecionados, para atender essa necessidade.
Nesse caso, pode-se utilizar qualquer modelo dentre os três selecionados, pois o peso admitido, atende ao calculado.

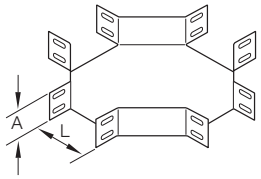
Acessórios para Montagem

A Cemar Legrand dispõe de uma ampla gama de acessórios de eletrocalhas para o seu projeto. Com produtos de alta qualidade, a maior parte dos acessórios é fabricada por uma única peça, eliminando a presença de emendas por solda, o que garante as propriedades da chapa. Os acessórios que possuem uniões, são constituídos por solda TOX, processo a frio que não altera as características do material.

Os acessórios foram projetados de forma a garantir a integridade da curvatura dos cabos, o que evita danos e possíveis interferências na instalação.
Todos os modelos são fabricados em material pré-galvanizado (PG), tendo também a opção de tratamento galvanizado a fogo (GF).

Cruzeta Horizontal 90º				
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
936801	50	50	0,638	1
936807	75	50	0,797	1
936808	75	75	1,060	1
936802	100	50	0,990	1
936809	100	75	1,290	1
936803	100	100	1,617	1
936810	150	50	1,875	1
936811	150	75	2,326	1
936804	150	100	2,733	1
936812	200	50	2,580	1
936813	200	75	2,910	1
936805	200	100	3,514	1
936814	300	50	3,880	1
936815	300	75	4,330	1
936806	300	100	4,770	1
936816	400	50	4,290	1
939101	400	75	6,880	1
939102	400	100	7,735	1
939103	400	150	9,576	1
939104	500	50	8,460	1
939105	500	75	9,400	1
939106	500	100	10,387	1
939107	500	150	12,504	1

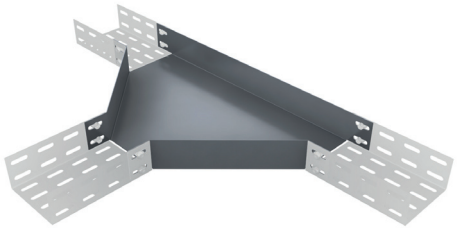


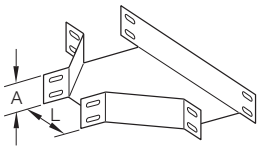


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

TE Horizontal 90º

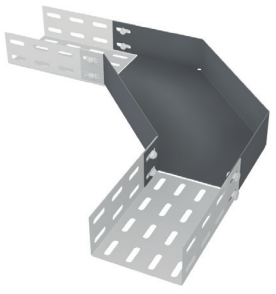
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
936821	50	50	0,632	1
936827	75	50	0,790	1
936828	75	75	1,010	1
936822	100	50	0,895	1
936829	100	75	1,130	1
936823	100	100	1,354	1
936830	150	50	1,560	1
936831	150	75	1,960	1
936824	150	100	2,226	1
936832	200	50	2,050	1
936833	200	75	2,420	1
936825	200	100	2,716	1
936834	300	50	3,060	1
936835	300	75	3,460	1
936826	300	100	3,848	1
936836	400	50	4,041	1
939108	400	75	4,330	1
939109	400	100	4,510	1
939110	400	150	5,540	1
939111	500	50	4,788	1
939112	500	75	5,970	1
939113	500	100	5,600	1
939114	500	150	7,005	1

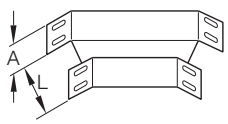




Curva Horizontal 90º

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
936881	50	50	0,380	1
936887	75	50	0,490	1
936888	75	75	0,600	1
936882	100	50	0,560	1
936889	100	75	0,700	1
936883	100	100	0,840	1
936890	150	50	1,220	1
936891	150	75	1,450	1
936884	150	100	1,360	1
936892	200	50	1,375	1
936893	200	75	1,580	1
936885	200	100	1,950	1
936894	300	50	2,340	1
936895	300	75	2,730	1
936886	300	100	3,020	1
936896	400	50	4,030	1
939115	400	75	4,110	1
939116	400	100	4,490	1
939117	400	150	5,250	1
939118	500	50	4,820	1
939119	500	75	5,250	1
939120	500	100	5,680	1
939121	500	150	6,530	1

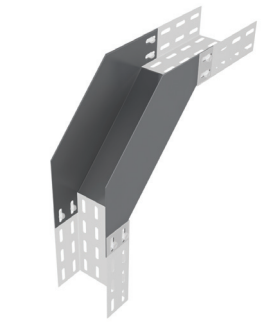


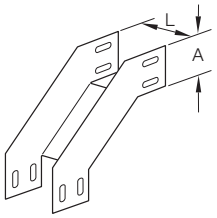


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

Acessórios para Montagem
(Continuação...)

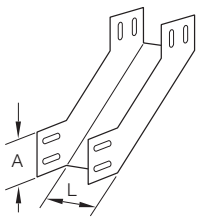
Curva Vertical Externa 90º				
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
936921	50	50	0,240	1
936927	75	50	0,340	1
936928	75	75	0,488	1
936922	100	50	0,360	1
936929	100	75	0,591	1
936923	100	100	0,764	1
936930	150	50	0,750	1
936931	150	75	1,020	1
936924	150	100	1,277	1
936932	200	50	0,875	1
936933	200	75	1,180	1
936925	200	100	1,461	1
936934	300	50	1,355	1
936935	300	75	1,660	1
936926	300	100	1,975	1
936936	400	50	1,680	1
939322	400	75	1,937	1
939323	400	100	2,284	1
939324	400	150	3,060	1
939325	500	50	2,438	1
939326	500	75	2,799	1
939327	500	100	3,191	1
939328	500	150	5,518	1





Curva Vertical Interna 90º				
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
936961	50	50	0,290	1
936967	75	50	0,360	1
936968	75	75	0,500	1
936962	100	50	0,368	1
936969	100	75	0,540	1
936963	100	100	0,561	1
936970	150	50	0,750	1
936971	150	75	0,845	1
936964	150	100	0,871	1
936972	200	50	0,875	1
936973	200	75	0,974	1
936965	200	100	0,995	1
936974	300	50	1,290	1
936975	300	75	1,350	1
936966	300	100	1,390	1
936976	400	50	1,540	1
939315	400	75	1,887	1
939316	400	100	1,997	1
939317	400	150	2,215	1
939318	500	50	2,353	1
939319	500	75	2,476	1
939320	500	100	2,599	1
939321	500	150	2,845	1

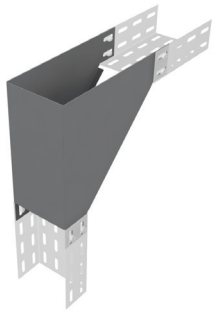


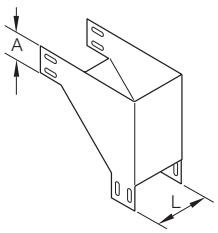


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

Curva de Inversão

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
938801	50	50	0,480	1
938802	75	50	0,600	1
938803	75	75	0,780	1
938804	100	50	0,940	1
938805	100	75	1,100	1
938806	100	100	1,250	1
938807	150	50	1,300	1
938808	150	75	1,570	1
938809	150	100	1,690	1
938810	200	50	1,480	1
938811	200	75	1,830	1
938812	200	100	2,010	1
938813	300	50	1,750	1
938814	300	75	2,130	1
938815	300	100	2,450	1
938816	400	50	2,310	1
939122	400	75	2,530	1
939123	400	100	2,830	1
939124	400	150	3,560	1
939125	500	50	3,120	1
939126	500	75	3,480	1
939127	500	100	3,720	1
939128	500	150	4,540	1

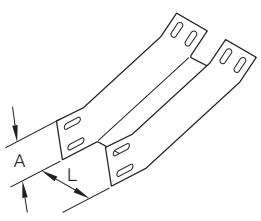




Curva Vertical Interna 45º

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
936981	50	50	0,277	1
936987	75	50	0,340	1
936988	75	75	0,440	1
936982	100	50	0,389	1
936989	100	75	0,519	1
936983	100	100	0,623	1
936990	150	50	0,733	1
936991	150	75	0,888	1
936984	150	100	0,962	1
936992	200	50	0,833	1
936993	200	75	1,000	1
936985	200	100	1,095	1
936994	300	50	1,230	1
936995	300	75	1,430	1
936986	300	100	1,520	1
936996	400	50	1,528	1
939329	400	75	1,902	1
939330	400	100	2,050	1
939331	400	150	2,346	1
939332	500	50	2,329	1
939333	500	75	2,495	1
939334	500	100	2,661	1
939335	500	150	2,993	1

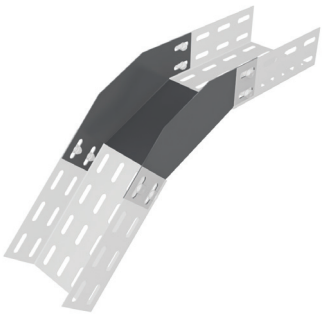




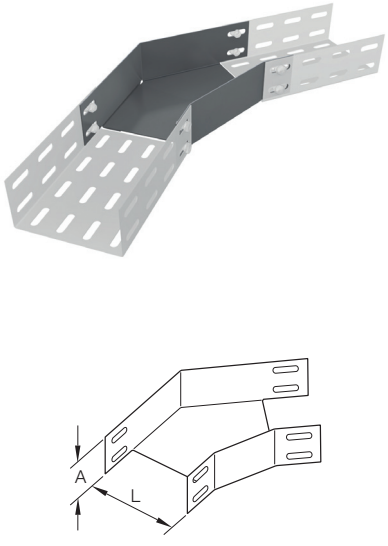
Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

Acessórios para Montagem
(Continuação...)

Curva Vertical Externa 45º				
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
936941	50	50	0,202	1
936947	75	50	0,320	1
936948	75	75	0,450	1
936942	100	50	0,300	1
936949	100	75	0,500	1
936943	100	100	0,622	1
936950	150	50	0,690	1
936951	150	75	0,873	1
936944	150	100	1,058	1
936952	200	50	0,826	1
936953	200	75	0,960	1
936945	200	100	1,211	1
936954	300	50	1,266	1
936955	300	75	1,462	1
936946	300	100	1,660	1
936956	400	50	1,490	1
939336	400	75	1,680	1
939337	400	100	1,946	1
939338	400	150	2,531	1
939339	500	50	1,971	1
939340	500	75	2,253	1
939341	500	100	2,532	1
939342	500	150	3,137	1



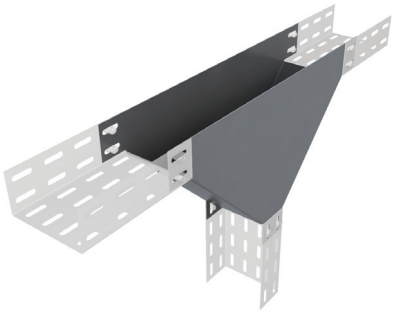
Curva Horizontal 45º				
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
936901	50	50	0,277	1
936907	75	50	0,372	1
936908	75	75	0,420	1
936902	100	50	0,437	1
936909	100	75	0,567	1
936903	100	100	0,663	1
936910	150	50	0,827	1
936911	150	75	0,937	1
936904	150	100	1,130	1
936912	200	50	1,030	1
936913	200	75	1,308	1
936905	200	100	1,560	1
936914	300	50	2,018	1
936915	300	75	2,530	1
936906	300	100	2,582	1
936916	400	50	2,660	1
939343	400	75	3,455	1
939344	400	100	3,760	1
939345	400	150	6,856	1
939346	500	50	4,640	1
939347	500	75	5,010	1
939348	500	100	5,386	1
939349	500	150	6,166	1

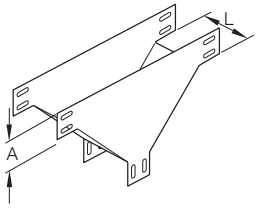


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

TE Vertical de Descida

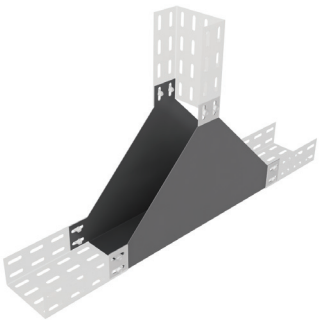
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
936841	50	50	0,420	1
936847	75	50	0,440	1
936848	75	75	0,500	1
936842	100	50	0,530	1
936849	100	75	0,700	1
936843	100	100	0,940	1
936850	150	50	0,720	1
936851	150	75	0,950	1
936844	150	100	1,200	1
936852	200	50	0,780	1
936853	200	75	0,980	1
936845	200	100	1,400	1
936854	300	50	0,970	1
936855	300	75	1,100	1
936846	300	100	1,500	1
936856	400	50	1,300	1
939378	400	75	2,202	1
939379	400	100	2,202	1
939380	400	150	2,279	1
939381	500	50	2,971	1
939382	500	75	3,308	1
939383	500	100	3,308	1
939384	500	150	3,385	1

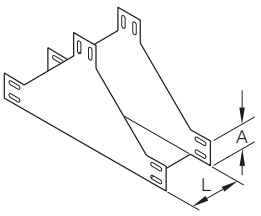




TE Vertical de Subida

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
936861	50	50	0,860	1
936867	75	50	1,010	1
936868	75	75	1,210	1
936862	100	50	1,375	1
936869	100	75	1,640	1
936863	100	100	2,150	1
936870	150	50	2,090	1
936871	150	75	2,540	1
936864	150	100	2,830	1
936872	200	50	2,230	1
936873	200	75	2,740	1
936865	200	100	3,125	1
936874	300	50	2,570	1
936875	300	75	3,130	1
936866	300	100	3,130	1
936876	400	50	2,920	1
939371	400	75	3,248	1
939372	400	100	3,620	1
939373	400	150	4,242	1
939374	500	50	3,214	1
939375	500	75	3,626	1
939376	500	100	4,022	1
939377	500	150	4,874	1

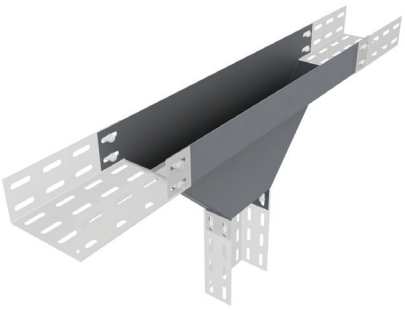


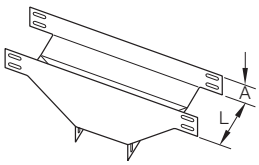


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

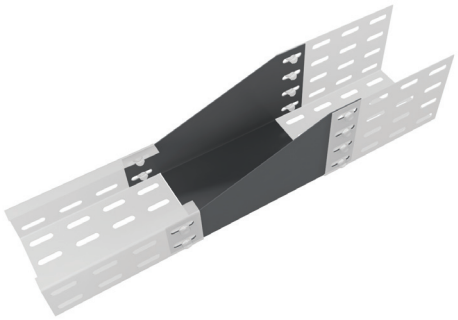
Acessórios para Montagem
(Continuação...)

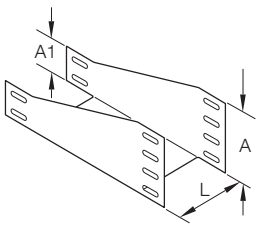
TE Vertical de Descida Lateral				
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
938241	50	50	0,720	1
938242	75	50	0,830	1
938243	75	75	1,060	1
938244	100	50	1,250	1
938245	100	75	1,580	1
938246	100	100	1,750	1
938247	150	50	2,180	1
938248	150	75	2,450	1
938249	150	100	2,750	1
938250	200	50	2,630	1
938251	200	75	2,960	1
938252	200	100	3,350	1
938253	300	50	4,850	1
938254	300	75	4,850	1
938255	300	100	5,540	1
938256	400	50	5,680	1
939385	400	75	7,154	1
939386	400	100	7,538	1
939387	400	150	7,620	1
939388	500	50	7,865	1
939389	500	75	7,855	1
939390	500	100	8,750	1
939391	500	150	8,886	1





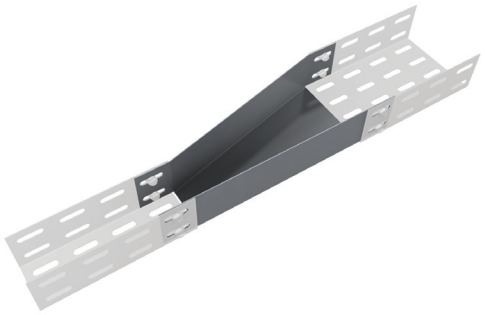
Redução da Altura					
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Altura (A1)	Peso	EMB.
937150	75	75	50	0,470	1
937149	100	75	50	0,520	1
937144	100	100	50	0,640	1
937148	100	100	75	0,640	1
937147	150	75	50	0,790	1
937143	150	100	50	0,920	1
937146	150	100	75	0,360	1
937145	200	75	50	0,710	1
937142	200	100	50	0,979	1
937140	200	100	75	1,235	1
937139	300	75	50	1,040	1
937141	300	100	50	1,169	1
937138	300	100	75	1,270	1
939508	400	75	50	0,830	1
939509	400	100	50	0,880	1
939510	400	150	50	0,897	1
939511	400	100	75	0,974	1
939512	400	150	75	1,020	1
939513	400	150	100	1,050	1
939514	500	75	50	1,100	1
939515	500	100	50	1,130	1
939516	500	150	50	1,150	1
939517	500	100	75	1,180	1
939518	500	150	75	1,210	1
939519	500	150	75	1,270	1

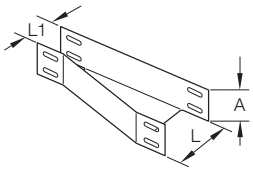




Redução à Direita

Referência	Largura (L)	DAS	Altura (A)	Peso	EMB.
938424	75	50	50	0,220	1
937107	100	50	50	0,230	1
938423	100	75	50	0,280	1
938422	100	75	75	0,380	1
938421	150	50	50	0,610	1
938420	150	75	50	0,580	1
938419	150	75	75	0,680	1
938418	150	100	50	0,600	1
938417	150	100	75	0,720	1
937106	150	100	100	1,010	1
938416	200	50	50	0,700	1
938415	200	75	50	0,620	1
938414	200	75	75	0,810	1
938413	200	100	50	0,610	1
938412	200	100	75	1,090	1
937105	200	100	100	1,200	1
938411	200	150	50	0,660	1
938410	200	150	75	0,680	1
937104	200	150	100	1,080	1
938409	300	50	50	0,760	1
938408	300	75	50	1,000	1
938407	300	75	75	1,470	1
938406	300	100	50	1,320	1
938405	300	100	75	1,520	1
937103	300	100	100	1,540	1
938404	300	150	50	1,300	1
938403	300	150	75	1,420	1
937102	300	150	100	1,560	1
938402	300	200	50	0,980	1
938401	300	200	75	1,300	1
937101	300	200	100	1,640	1
939520	400	200	50	1,738	1
939521	400	200	75	1,974	1
939522	400	200	100	2,231	1
939523	400	300	50	1,699	1
939524	400	300	75	1,914	1
939525	400	300	100	2,133	1
939526	500	200	50	2,308	1
939527	500	200	75	2,586	1
939528	500	200	100	2,874	1
939529	500	300	50	2,302	1
939530	500	300	75	2,585	1
939531	500	300	100	2,858	1
939532	500	400	50	2,263	1
939533	500	400	75	2,493	1
939534	500	400	100	2,735	1
939535	500	400	150	2,980	1

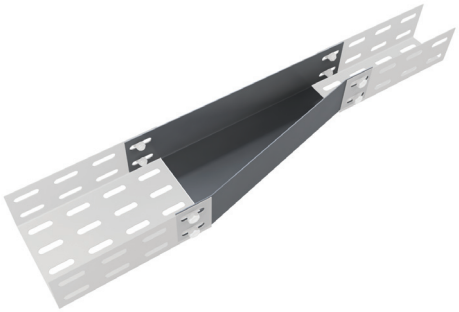


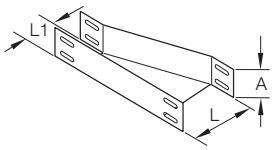


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

Acessórios para Montagem
(Continuação...)

Redução à Esquerda					
Referência	Largura (L)	Largura (L1)	Altura (A)	Peso	EMB.
938454	75	50	50	0,220	1
937087	100	50	50	0,230	1
938453	100	75	50	0,280	1
938452	100	75	75	0,380	1
938451	150	50	50	0,610	1
938450	150	75	50	0,580	1
938449	150	75	75	0,680	1
938448	150	100	50	0,600	1
938447	150	100	75	0,720	1
937086	150	100	100	1,010	1
938446	200	50	50	0,700	1
938445	200	75	50	0,620	1
938444	200	75	75	0,810	1
938443	200	100	50	0,610	1
938442	200	100	75	1,090	1
937085	200	100	100	1,200	1
938441	200	150	50	0,660	1
938440	200	150	75	0,680	1
937084	200	150	100	1,080	1
938439	300	50	50	0,760	1
938438	300	75	50	1,000	1
938437	300	75	75	1,470	1
938436	300	100	50	1,320	1
938435	300	100	75	1,520	1
937083	300	100	100	1,540	1
938434	300	150	50	1,300	1
938433	300	150	75	1,420	1
937082	300	150	100	1,560	1
938432	300	200	50	0,980	1
938431	300	200	75	1,300	1
937081	300	200	100	1,640	1
939536	400	200	50	1,738	1
939537	400	200	75	1,974	1
939538	400	200	100	2,231	1
939539	400	300	50	1,699	1
939540	400	300	75	1,914	1
939541	400	300	100	2,133	1
939542	500	200	50	2,308	1
939543	500	200	75	2,586	1
939544	500	200	100	2,874	1
939545	500	300	50	2,302	1
939546	500	300	75	2,585	1
939547	500	300	100	2,858	1
939548	500	400	50	2,263	1
939549	500	400	75	2,493	1
939550	500	400	100	2,735	1
939551	500	400	150	2,980	1

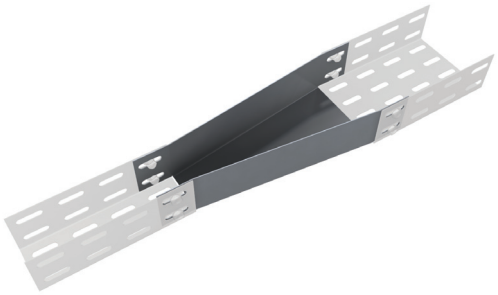


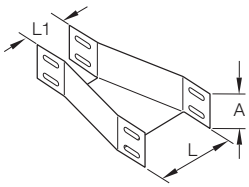


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

Redução Concêntrico

Referência	Largura (L)	Largura (L1)	Altura (A)	Peso	EMB.
938484	75	50	50	0,200	1
937127	100	50	50	0,250	1
938483	100	75	50	0,280	1
938482	100	75	75	0,335	1
938481	150	50	50	0,590	1
938480	150	75	50	0,580	1
938479	150	75	75	0,680	1
938478	150	100	50	0,560	1
938477	150	100	75	0,670	1
937126	150	100	100	0,816	1
938476	200	50	50	0,850	1
938475	200	75	50	0,720	1
938474	200	75	75	0,980	1
938473	200	100	50	0,750	1
938472	200	100	75	1,000	1
937125	200	100	100	1,220	1
938471	200	150	50	0,680	1
938470	200	150	75	0,820	1
937124	200	150	100	1,077	1
938469	300	50	50	1,180	1
938468	300	75	50	1,250	1
938467	300	75	75	1,600	1
938466	300	100	50	1,200	1
938465	300	100	75	1,520	1
937123	300	100	100	1,914	1
938464	300	150	50	1,250	1
938463	300	150	75	1,500	1
937122	300	150	100	1,881	1
938462	300	200	50	1,100	1
938461	300	200	75	1,480	1
937121	300	200	100	1,615	1
939138	400	200	50	0,847	1
939139	400	200	75	1,034	1
939140	400	200	100	1,220	1
939141	400	300	50	0,611	1
939142	400	300	75	0,799	1
939143	400	300	100	0,987	1
939153	500	200	50	0,912	1
939154	500	200	75	1,094	1
939155	500	200	100	1,275	1
939156	500	300	50	0,912	1
939157	500	300	75	1,094	1
939158	500	300	100	1,275	1
939159	500	400	50	0,638	1
939160	500	400	75	0,819	1
939161	500	400	100	1,000	1
939162	500	400	150	1,363	1

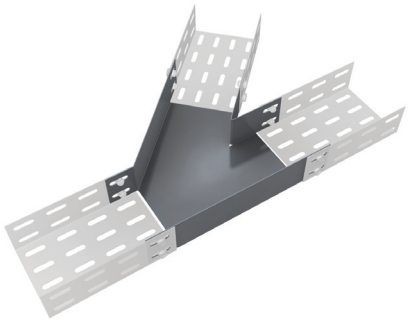


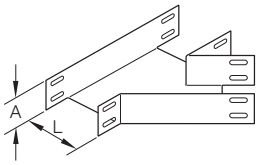


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

Acessórios para Montagem
(Continuação...)

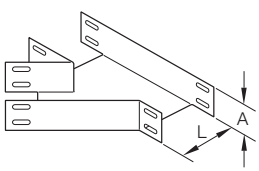
Junção à Direita 45º				
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
937061	50	50	0,387	1
937067	75	50	0,600	1
937068	75	75	0,720	1
937062	100	50	0,700	1
937069	100	75	0,890	1
937063	100	100	1,270	1
937070	150	50	1,600	1
937071	150	75	1,830	1
937064	150	100	2,190	1
937072	200	50	2,000	1
937073	200	75	2,080	1
937065	200	100	2,840	1
937074	300	50	4,060	1
937075	300	75	4,610	1
937066	300	100	4,640	1
937076	400	50	6,230	1
939357	400	75	6,950	1
939358	400	100	7,360	1
939359	400	150	8,930	1
939360	500	50	8,890	1
939361	500	75	9,240	1
939362	500	100	9,930	1
939363	500	150	11,650	1





Junção à Esquerda 45º				
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
937041	50	50	0,450	1
937047	75	50	0,600	1
937048	75	75	0,720	1
937042	100	50	0,700	1
937049	100	75	0,890	1
937043	100	100	1,270	1
937050	150	50	1,600	1
937051	150	75	1,830	1
937044	150	100	2,190	1
937052	200	50	2,000	1
937053	200	75	2,080	1
937045	200	100	2,840	1
937054	300	50	4,060	1
937055	300	75	4,610	1
937046	300	100	4,640	1
937056	400	50	6,230	1
939364	400	75	6,950	1
936365	400	100	7,360	1
939366	400	150	8,930	1
939367	500	50	8,890	1
939368	500	75	9,240	1
939369	500	100	9,930	1
939370	500	150	11,650	1



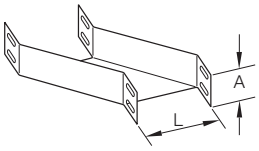


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

Desvio à Esquerda 45º

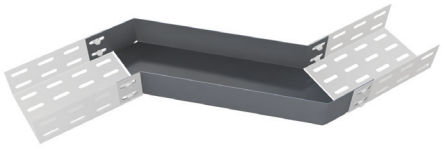
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamentos Disponíveis		Peso	EMB.
937021	50	50	PG	GF	0,312	1
937027	75	50	PG	GF	3,700	1
937028	75	75	PG	GF	0,500	1
937022	100	50	PG	GF	0,460	1
937029	100	75	PG	GF	0,570	1
937023	100	100	PG	GF	0,696	1
937030	150	50	PG	GF	1,100	1
937031	150	75	PG	GF	1,360	1
937024	150	100	PG	GF	1,360	1
937032	200	50	PG	GF	1,570	1
937033	200	75	PG	GF	1,830	1
937025	200	100	PG	GF	2,110	1
937034	300	50	PG	GF	4,100	1
937035	300	75	PG	GF	4,440	1
937026	300	100	PG	GF	4,580	1
937036	400	50	PG	GF	6,890	1
939501	400	75	PG	GF	2,978	1
939502	400	100	PG	GF	3,204	1
939503	400	150	PG	GF	4,029	1
939504	500	50	PG	GF	4,856	1
939505	500	75	PG	GF	3,288	1
939506	500	100	PG	GF	4,503	1
939507	500	150	PG	GF	5,453	1

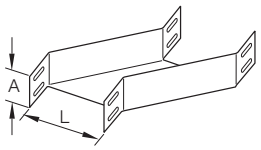




Desvio à Direita 45º

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamentos Disponíveis		Peso	EMB.
937001	50	50	PG	GF	0,312	1
937007	75	50	PG	GF	0,410	1
937008	75	75	PG	GF	0,500	1
937002	100	50	PG	GF	0,460	1
937009	100	75	PG	GF	0,570	1
937003	100	100	PG	GF	0,696	1
937010	150	50	PG	GF	1,100	1
937011	150	75	PG	GF	1,360	1
937004	150	100	PG	GF	1,360	1
937012	200	50	PG	GF	1,570	1
937013	200	75	PG	GF	1,830	1
937005	200	100	PG	GF	2,110	1
937014	300	50	PG	GF	4,100	1
937015	300	75	PG	GF	4,400	1
937006	300	100	PG	GF	4,580	1
937016	400	50	PG	GF	6,890	1
939392	400	75	PG	GF	2,978	1
939393	400	100	PG	GF	3,204	1
939394	400	150	PG	GF	4,029	1
939395	500	50	PG	GF	4,856	1
939396	500	75	PG	GF	3,288	1
939397	500	100	PG	GF	4,503	1
939398	500	150	PG	GF	5,453	1



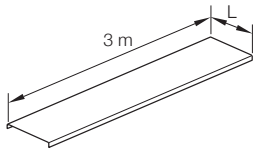


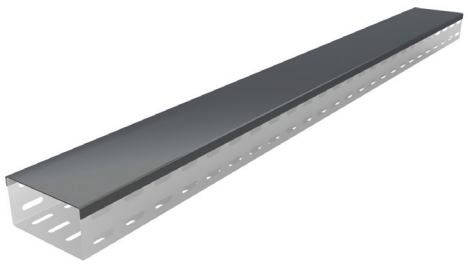
Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

Tampas para Eletrocalhas e Acessórios

Tampa para Eletrocalha

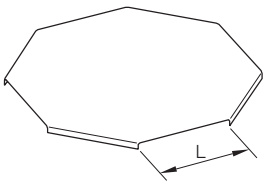
Referência	Largura (L)	Peso	EMB.
936721	50	1,01	1
936723	75	1,39	1
936722	100	1,81	1
936724	150	2,41	1
936725	200	3,30	1
936726	300	6,05	1
936727	400	7,93	1
936728	500	9,82	1

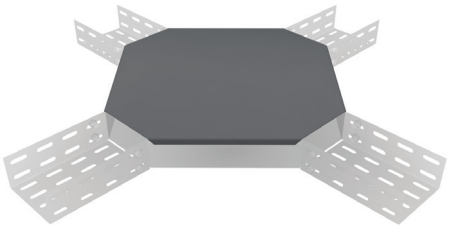




Tampa para Cruzeta Horizontal 90º

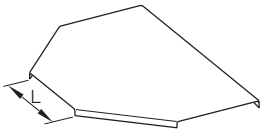
Referência	Largura (L)	Peso	EMB.
937641	50	0,191	1
937643	75	0,315	1
937642	100	0,410	1
937644	150	0,531	1
937645	200	0,700	1
937646	300	1,150	1
937647	400	1,600	1
937648	500	3,642	1

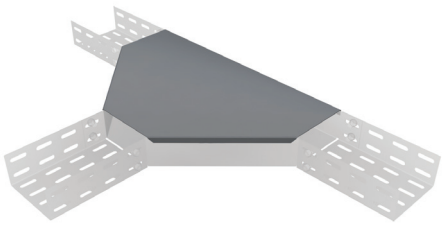




Tampa para TE Horizontal 90º

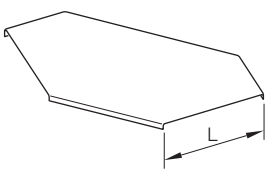
Referência	Largura (L)	Peso	EMB.
937761	50	0,133	1
937763	75	0,200	1
937762	100	0,260	1
937764	150	0,420	1
937765	200	0,570	1
937766	300	0,970	1
937767	400	1,420	1
937768	500	2,013	1

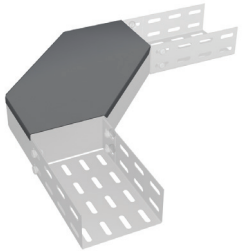




Tampa para Curva Horizontal 90º

Referência	Largura (L)	Peso	EMB.
937821	50	0,096	1
937827	75	0,140	1
937822	100	0,192	1
937824	150	0,300	1
937825	200	0,510	1
937826	300	1,120	1
937828	400	1,400	1
937829	500	2,204	1

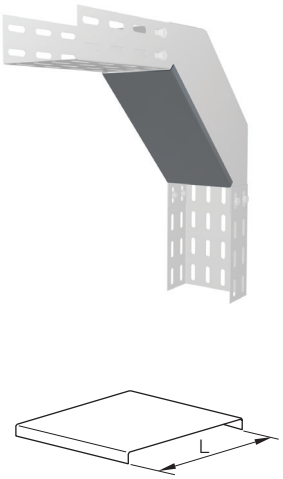




Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

Tampa para Curva Vertical Interna 90º

Referência	Para acessórios		Peso	EMB.
	Largura (L)	Altura (A)		
937901	50	50	0,027	1
937907	75	50	0,030	1
937908	75	75	0,030	1
937902	100	50	0,058	1
937909	100	75	0,050	1
937903	100	100	0,041	1
937910	150	50	0,100	1
937911	150	75	0,090	1
937904	150	100	0,060	1
937912	200	50	0,150	1
937913	200	75	0,120	1
937905	200	100	0,090	1
937914	300	50	0,260	1
937915	300	75	0,240	1
937906	300	100	0,210	1
937916	400	50	0,340	1
939561	400	75	0,327	1
939562	400	100	0,253	1
939563	400	150	0,231	1
939564	500	50	0,603	1
939565	500	75	0,511	1
939566	500	100	0,419	1
939567	500	150	0,390	1



Tampa para Curva de Inversão

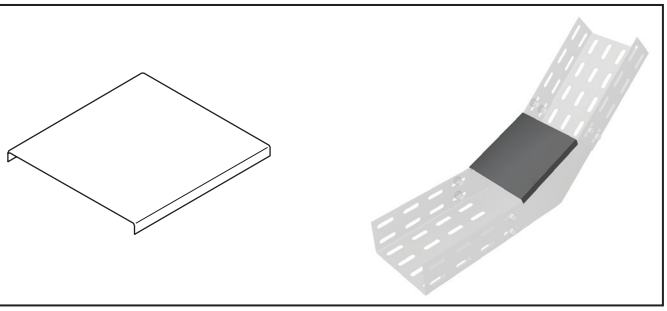
Referência	Para acessórios		Peso	EMB.
	Largura (L)	Altura (A)		
937661	50	50	0,035	1
937667	75	50	0,055	1
937668	75	75	0,068	1
937662	100	50	0,085	1
937669	100	75	0,095	1
937663	100	100	0,105	1
937670	150	50	0,128	1
937671	150	75	0,144	1
937664	150	100	0,165	1
937672	200	50	0,165	1
937673	200	75	0,192	1
937665	200	100	0,210	1
937674	300	50	0,243	1
937675	300	75	0,285	1
937666	300	100	0,325	1
937676	400	50	0,315	1
939271	400	75	0,390	1
939272	400	100	0,443	1
939273	400	150	0,315	1
939274	500	50	0,419	1
939275	500	75	0,485	1
939276	500	100	0,550	1
939277	500	150	0,682	1



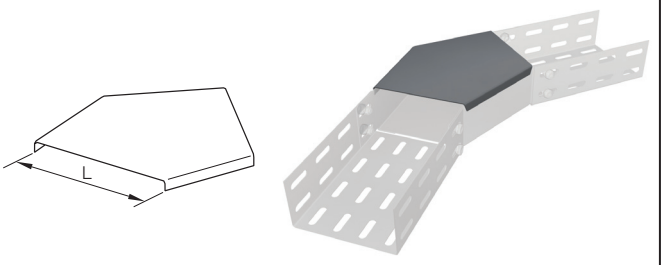
Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

Tampas para Eletrocalhas e Acessórios
(Continuação...)

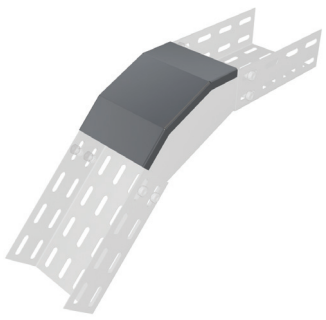
Tampa para Curva Vertical Interna 45º			
Referência	Largura (L)	Peso	EMB.
938821	50	0,035	1
938822	75	0,047	1
938823	100	0,075	1
938824	150	0,125	1
938825	200	0,163	1
938826	300	0,287	1
938827	400	0,375	1
938828	500	1,311	1

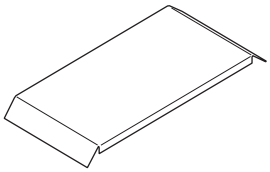


Tampa para Curva Horizontal 45º			
Referência	Largura (L)	Peso	EMB.
937841	50	0,047	1
937847	75	0,070	1
937842	100	0,104	1
937844	150	0,155	1
937845	200	0,290	1
937846	300	0,510	1
937848	400	0,830	1
937849	500	0,153	1



Tampa para Curva Vertical Externa 45º				
Referência	Para acessórios		Peso	EMB.
	Largura (L)	Altura (A)		
937881	50	50	0,055	1
937887	75	50	0,065	1
937888	75	75	0,075	1
937882	100	50	0,080	1
937889	100	75	0,110	1
937883	100	100	0,122	1
937890	150	50	0,160	1
937891	150	75	0,175	1
937884	150	100	0,171	1
937892	200	50	0,200	1
937893	200	75	0,220	1
937885	200	100	0,212	1
937894	300	50	0,320	1
937895	300	75	0,370	1
937886	300	100	0,410	1
937896	400	50	0,432	1
939575	400	75	0,526	1
939576	400	100	0,587	1
939577	400	150	0,671	1
939578	500	50	0,682	1
939579	500	75	0,758	1
939580	500	100	0,834	1
939581	500	150	0,938	1

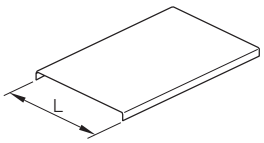


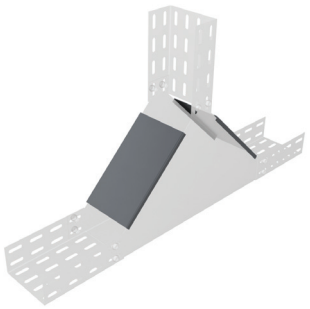


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

Tampa para TE Vertical de Subida

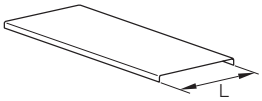
Referência	Largura (L)	Peso	EMB.
937801	50	0,029	1
937802	75	0,052	1
937803	100	0,092	1
937804	150	0,120	1
937805	200	0,162	1
937806	300	0,240	1
937807	400	0,310	1
937808	500	1,311	1





Tampa para TE Vertical Descida Lateral

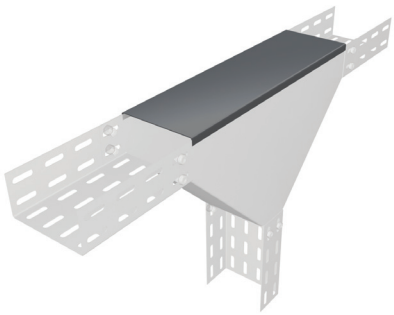
Referência	Largura (L)	Peso	EMB.
938301	50	0,055	1
938302	75	0,090	1
938303	100	0,175	1
938304	150	0,300	1
938305	200	0,460	1
938306	300	0,850	1
938307	400	1,420	1
938308	500	2,045	1

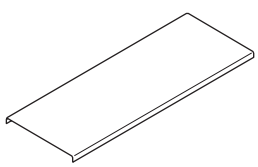




Tampa para TE Vertical de Descida

Referência	Para acessórios		Peso	EMB.
	Largura (L)	Altura (A)		
937781	50	50	0,062	1
937787	75	50	0,086	1
937788	75	75	0,090	1
937782	100	50	0,143	1
937789	100	75	0,170	1
937783	100	100	0,175	1
937790	150	50	0,210	1
937791	150	75	0,245	1
937784	150	100	0,258	1
937792	200	50	0,275	1
937793	200	75	0,310	1
937785	200	100	0,345	1
937794	300	50	0,420	1
937795	300	75	0,460	1
937786	300	100	0,500	1
97796	400	50	0,630	1
939288	400	75	0,697	1
939289	400	100	0,750	1
939290	400	150	0,855	1
939291	500	50	0,944	1
939292	500	75	1,009	1
939293	500	100	1,075	1
939294	500	150	1,206	1

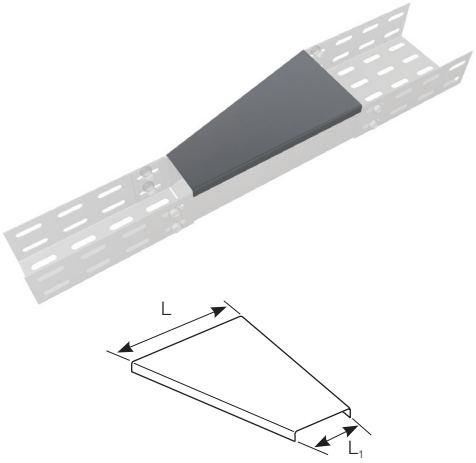




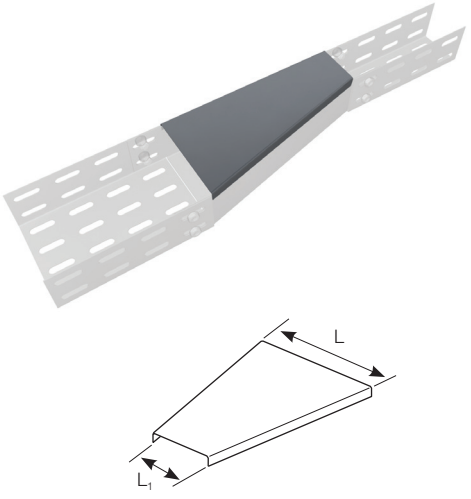
Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

Tampas para Eletrocalhas e Acessórios
(Continuação...)

Tampa para Redução à Direita				
Referência	Largura (L)	Largura (L1)	Peso	EMB.
937735	75	50	0,030	1
937727	100	50	0,075	1
937734	100	75	0,046	1
937733	150	50	0,130	1
937732	150	75	0,100	1
937726	150	100	0,118	1
937731	200	50	0,160	1
937730	200	75	0,140	1
937725	200	100	0,175	1
937724	200	150	0,152	1
937729	300	50	0,210	1
937728	300	75	0,271	1
937723	300	100	0,256	1
937722	300	150	0,286	1
937721	300	200	0,286	1
937720	400	200	0,508	1
937719	400	300	0,508	1
937718	500	200	0,735	1
937717	500	300	0,735	1
937716	500	400	0,735	1



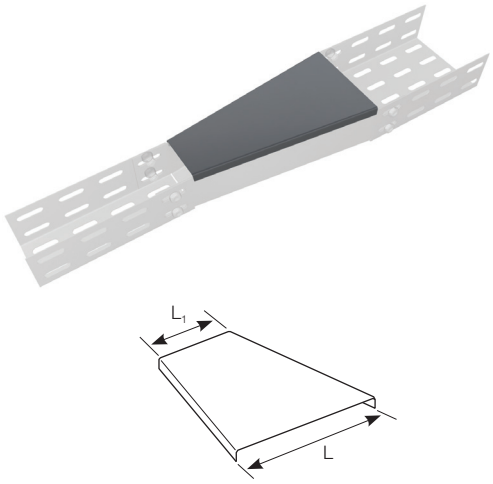
Tampa para Redução à Esquerda				
Referência	Largura (L)	Largura (L1)	Peso	EMB.
937755	75	50	0,034	1
937747	100	50	0,075	1
937754	100	75	0,036	1
937753	150	50	0,125	1
937752	150	75	0,100	1
937746	150	100	0,110	1
937751	200	50	0,130	1
937750	200	75	0,145	1
937745	200	100	0,145	1
937744	200	150	0,145	1
937749	300	50	0,225	1
937748	300	75	0,240	1
937743	300	100	0,252	1
937742	300	150	0,280	1
937741	300	200	0,289	1
937740	400	200	0,508	1
937739	400	300	0,508	1
937738	500	200	0,735	1
937737	500	300	0,735	1
937736	500	400	0,735	1



Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

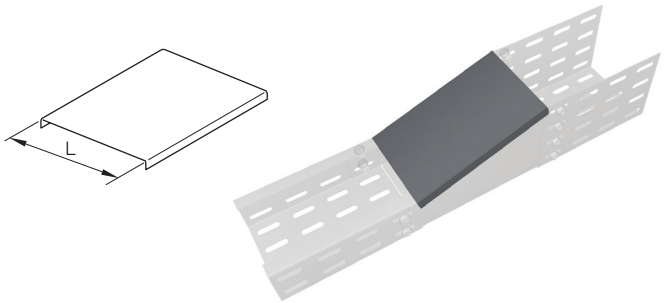
Tampa para Redução Concêntrica

Referência	Largura (L)	Largura (L1)	Peso	EMB.
937715	75	50	0,038	1
937707	100	50	0,075	1
937714	100	75	0,045	1
937713	150	50	0,150	1
937712	150	75	0,115	1
937706	150	100	0,120	1
937711	200	50	0,200	1
937710	200	75	0,186	1
937705	200	100	0,200	1
937704	200	150	0,162	1
937709	300	50	0,850	1
937708	300	75	0,352	1
937703	300	100	0,310	1
937702	300	150	0,335	1
937701	300	200	0,300	1
939263	400	200	0,507	1
939264	400	300	0,507	1
939267	500	200	0,734	1
939268	500	300	0,734	1
939269	500	400	0,734	1



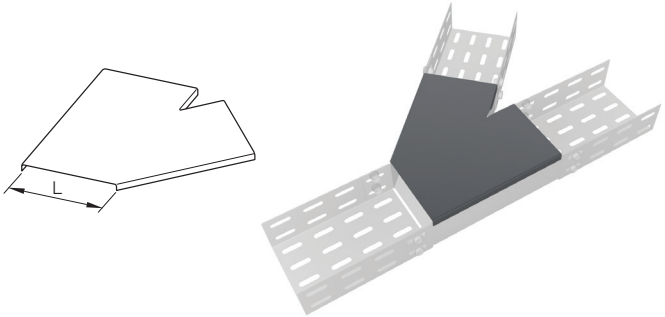
Tampa para Redução de Altura

Referência	Largura (L)	Peso	EMB.
937685	75	0,062	1
937684	100	0,072	1
937683	150	0,110	1
937682	200	0,185	1
937681	300	0,275	1
937679	400	0,464	1
937680	500	0,374	1



Tampa para Junção à Direita 45º

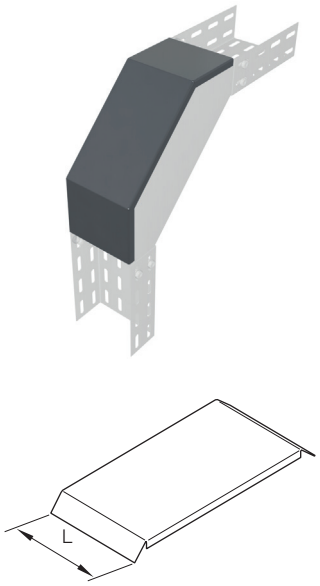
Referência	Largura (L)	Peso	EMB.
937541	50	0,083	1
937543	75	0,143	1
937542	100	0,219	1
937544	150	0,439	1
937545	200	0,717	1
937546	300	1,419	1
937547	400	2,420	1
937548	500	3,443	1



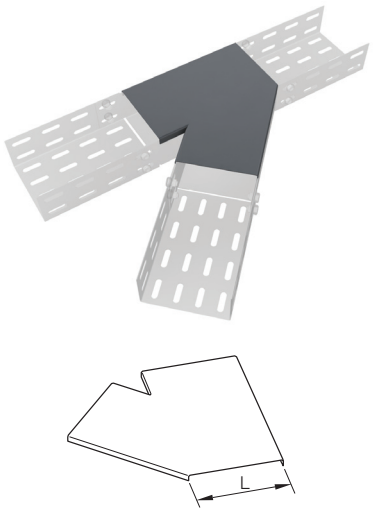
Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

Tampas para Eletrocalhas e Acessórios
(Continuação...)

Tampa para Curva Vertical Externa 90°				
Referência	Para acessórios		Peso	EB
	Largura (L)	Largura1 (L1)		
937861	50	50	0,045	1
937867	75	50	0,097	1
937868	75	75	0,100	1
937862	100	50	0,110	1
937869	100	75	0,150	1
937863	100	100	0,174	1
937870	150	50	0,200	1
937871	150	75	0,230	1
937864	150	100	0,250	1
937872	200	50	0,250	1
937873	200	75	0,300	1
937865	200	100	0,375	1
937874	300	50	0,520	1
937875	300	75	0,530	1
937866	300	100	0,590	1
937876	400	50	0,560	1
939568	400	75	0,676	1
939569	400	100	0,800	1
939570	400	150	1,049	1
939571	500	50	0,917	1
939572	500	75	1,049	1
939573	500	100	1,208	1
939574	500	150	1,528	1



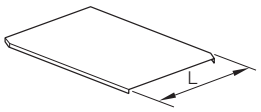
Tampa para Junção à Esquerda 45º			
Referência	Largura (L)	Peso	EMB.
937561	50	0,083	1
937563	75	0,143	1
937562	100	0,219	1
937564	150	0,439	1
937565	200	0,717	1
937566	300	1,419	1
937567	400	2,420	1
937568	500	3,443	1



Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

Tampa para Desvio à Esquerda 45º

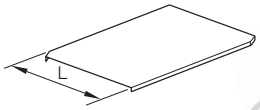
Referência	Largura (L)	Peso	EMB.
937581	50	0,051	1
937583	75	0,141	1
937582	100	0,175	1
937584	150	0,439	1
937585	200	0,763	1
937586	300	1,716	1
937587	400	1,990	1
937588	500	2,348	1

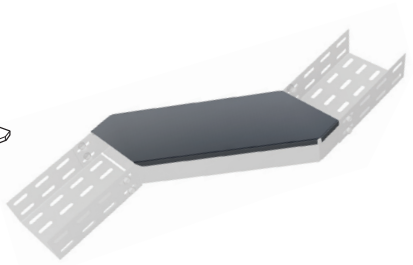




Tampa para Desvio à Direita 45º

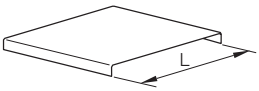
Referência	Largura (L)	Peso	EMB.
937601	50	0,051	1
937603	75	0,141	1
937602	100	0,175	1
937604	150	0,439	1
937605	200	0,763	1
937606	300	1,716	1
937607	400	1,990	1
937608	500	2,348	1

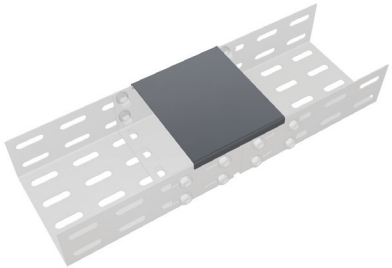




Tampa para União entre Acessórios

Referência	Largura (L)	Peso	EMB.
937931	50	0,025	6
937933	75	0,049	6
937932	100	0,067	6
937934	150	0,140	6
937935	200	0,180	6
937936	300	0,130	6
937937	400	0,170	2
937938	500	0,236	2

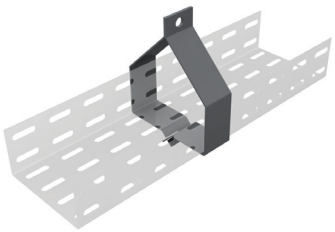


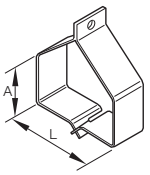


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

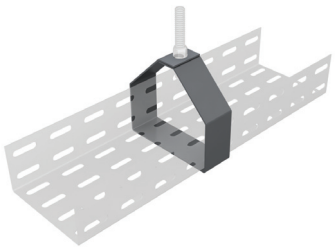
Acessórios de Instalação

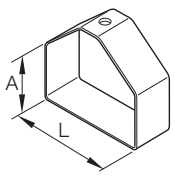
Suporte Suspensão Duplo C para Cabo				
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
938081	50	50	0,045	10
938087	75	50	0,040	10
938088	75	75	0,040	10
938082	100	50	0,062	10
938089	100	75	0,050	10
938083	100	100	0,060	10
938090	150	50	0,110	10
938091	150	75	0,130	10
938084	150	100	0,140	10
938092	200	50	0,130	10
938093	200	75	0,150	10
938085	200	100	0,140	10
938094	300	50	0,190	10
938095	300	75	0,190	10
938086	300	100	0,260	10
938096	400	50	0,295	5
939655	400	75	-	5
939656	400	100	-	5
939657	400	150	-	5
939658	500	50	-	5
939659	500	75	-	5
939660	500	100	-	5
939661	500	150	-	5





Suporte Suspensão Simples Tirante 3/8 tipo B				
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
938321	50	50	0,065	10
938322	75	50	0,075	10
938323	75	75	0,090	10
938324	100	50	0,090	10
938325	100	75	0,115	10
938326	100	100	0,125	10
938327	150	50	0,225	10
938328	150	75	0,255	10
938329	150	100	0,275	10
938330	200	50	0,260	10
938331	200	75	0,295	10
938332	200	100	0,315	10
938333	300	50	0,375	10
938334	300	75	0,380	10
938335	300	100	0,552	10
938336	400	50	0,631	5
939683	400	75	-	5
939684	400	100	-	5
939685	400	150	-	5
939686	500	50	-	5
939687	500	75	-	5
939688	500	100	-	5
939689	500	150	-	5

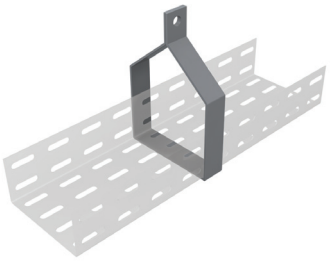




Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

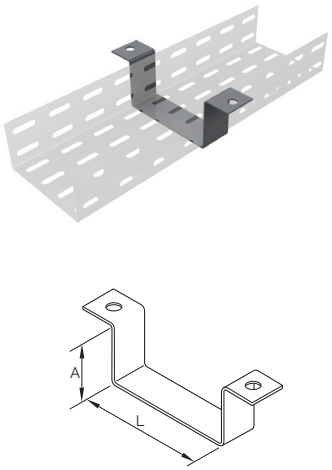
Suporte Suspensão para Cabo tipo A

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
938341	50	50	0,075	10
938342	75	50	0,085	10
938343	75	75	0,105	10
938344	100	50	0,105	10
938345	100	75	0,125	10
938346	100	100	0,145	10
938347	150	50	0,235	10
938348	150	75	0,265	10
938349	150	100	0,285	10
938350	200	50	0,285	10
938351	200	75	0,305	10
938352	200	100	0,315	10
938353	300	50	0,350	10
938354	300	75	0,415	10
938355	300	100	0,570	10
938356	400	50	0,645	5
939662	400	75	-	5
939663	400	100	-	5
939664	400	150	-	5
939665	500	50	-	5
939666	500	75	-	5
939667	500	100	-	5
939668	500	150	-	5



Suporte Suspensão Duplo Tirante 3/8 tipo Omega

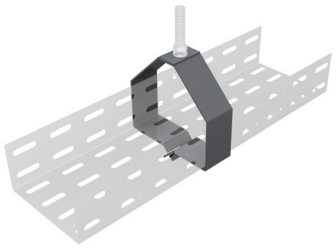
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
938121	50	50	0,080	10
938127	75	50	0,090	10
938128	75	75	0,110	10
938122	100	50	0,090	10
938129	100	75	0,120	10
938123	100	100	0,150	10
938130	150	50	0,130	10
938131	150	75	0,150	10
938124	150	100	0,180	10
938132	200	50	0,150	10
938133	200	75	0,170	10
938125	200	100	0,190	10
938134	300	50	0,190	10
938135	300	75	0,220	10
938126	300	100	0,339	10
938136	400	50	0,339	5
938191	400	75	0,370	5
938192	400	100	0,400	5
938193	400	150	0,462	5
938194	500	50	0,400	5
938195	500	75	0,431	5
938196	500	100	0,462	5
938197	500	150	0,523	5

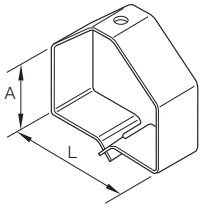


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

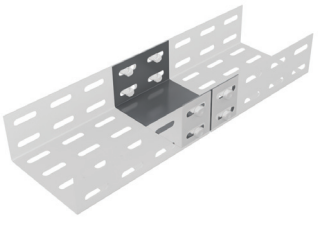
Acessórios de Instalação
(Continuação...)

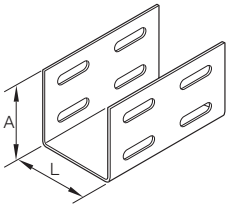
Suporte Suspensão Duplo C para Tirante 3/8				
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
938101	50	50	0,041	10
938107	75	50	0,030	10
938108	75	75	0,040	10
938102	100	50	0,058	10
938109	100	75	0,050	10
938103	100	100	0,050	10
938110	150	50	0,110	10
938111	150	75	0,120	10
938104	150	100	0,130	10
938112	200	50	0,120	10
938113	200	75	0,140	10
938105	200	100	0,150	10
938114	300	50	0,170	10
938115	300	75	0,190	10
938106	300	100	0,282	10
938116	400	50	0,320	5
939676	400	75	–	5
939677	400	100	–	5
939678	400	150	–	5
939679	500	50	–	5
939680	500	75	–	5
939681	500	100	–	5
939682	500	150	–	5





União entre Acessórios				
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
937961	50	50	0,069	6
937967	75	50	0,100	6
937968	75	75	0,130	6
937962	100	50	0,160	6
937969	100	75	0,150	6
937963	100	100	0,184	6
937970	150	50	0,230	6
937971	150	75	0,260	6
937964	150	100	0,313	6
937972	200	50	0,260	6
937973	200	75	0,300	6
937965	200	100	0,358	6
937974	300	50	0,360	6
937975	300	75	0,400	6
937966	300	100	0,447	6
937976	400	50	0,370	2
939163	400	75	0,486	2
939164	400	100	0,530	2
939165	400	150	0,618	2
939166	500	50	0,530	2
939167	500	75	0,573	2
939168	500	100	0,618	2
939169	500	150	0,706	2

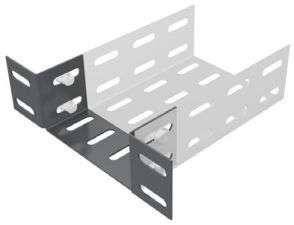


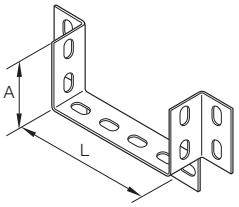


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

Acoplamento para Painel

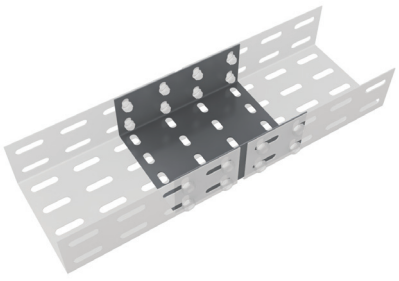
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
937941	50	50	0,096	2
937947	75	50	0,100	2
937948	75	75	0,130	2
937942	100	50	0,130	2
937949	100	75	0,150	2
937943	100	100	0,220	2
937950	150	50	0,210	2
937951	150	75	0,240	2
937944	150	100	0,295	2
937952	200	50	0,240	2
937953	200	75	0,290	2
937945	200	100	0,336	2
937954	300	50	0,350	2
937955	300	75	0,360	2
937946	300	100	0,419	2
937956	400	50	0,420	2
939177	400	75	0,437	2
939178	400	100	0,476	2
939179	400	150	0,577	2
939180	500	50	0,476	2
939181	500	75	0,516	2
939182	500	100	0,555	2
939183	500	150	0,633	2

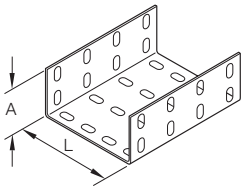




Emenda Interna U

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
938061	50	50	0,106	6
938067	75	50	0,150	6
938068	75	75	0,200	6
938062	100	50	0,139	6
938069	100	75	0,230	6
938063	100	100	0,203	6
938070	150	50	0,300	6
938071	150	75	0,370	6
938064	150	100	0,410	6
938072	200	50	0,370	6
938073	200	75	0,270	6
938065	200	100	0,490	6
938074	300	50	0,500	6
938075	300	75	0,570	6
938066	300	100	0,640	6
938076	400	50	0,670	2
939170	400	75	0,691	2
939171	400	100	0,755	2
939172	400	150	0,883	2
939173	500	50	0,691	2
939174	500	75	0,755	2
939175	500	100	0,883	2
939176	500	150	1,010	2

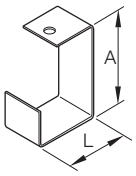


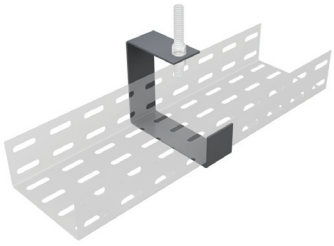


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

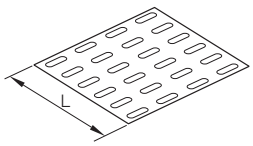
Acessórios de Instalação
(Continuação...)

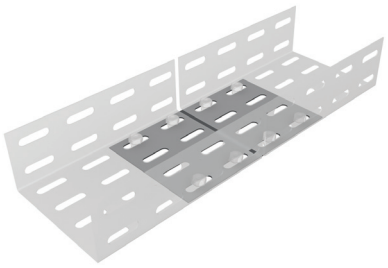
Suporte Suspensão Aberto Tirante 3/8			
Referência	Largura (L)	Altura (A)	EMB.
938361	50	50	10
938362	75	50	10
938363	75	75	10
938364	100	50	10
938365	100	75	10
938366	100	100	10
938367	150	50	10
938368	150	75	10
938369	150	100	10



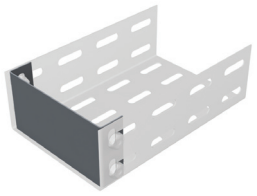


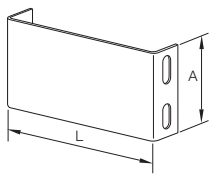
Tala de Fundo			
Referência	Largura (L)	Peso	EMB.
938021	50	0,060	30
938023	75	0,090	30
938022	100	0,140	30
938024	150	0,210	30
938025	200	0,280	30
938026	300	0,440	20
938027	400	0,600	20
938028	500	0,782	20





Terminal de Fechamento				
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Peso	EMB.
938151	50	50	0,020	4
938171	75	50	0,030	4
938172	75	75	0,050	4
938152	100	50	0,060	4
938173	100	75	0,090	4
938153	100	100	0,120	4
938174	150	50	0,080	4
938175	150	75	0,120	4
938154	150	100	0,170	4
938176	200	50	0,110	4
938177	200	75	0,160	4
938155	200	100	0,220	4
938178	300	50	0,160	4
938179	300	75	0,250	4
938156	300	100	0,340	4
938180	400	50	0,210	2
939184	400	75	0,323	2
939185	400	100	0,431	2
939186	400	150	0,645	2
939187	500	50	0,264	2
939188	500	75	0,397	2
939189	500	100	0,528	2
939190	500	150	0,792	2

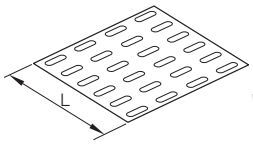


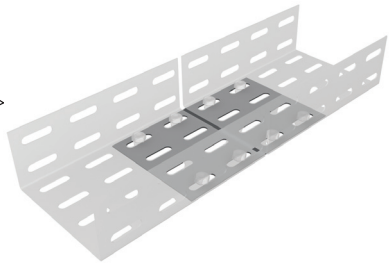


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

Tala Lateral

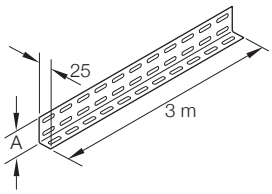
Referência	Largura (L)	Peso	EMB.
938021	50	0,060	30
938023	75	0,090	30
938022	100	0,140	30
938024	150	0,210	30





Divisor Perfurado

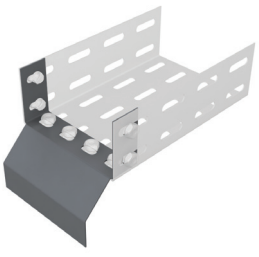
Referência	Largura (L)	Peso	EMB.
938031	50	1,149	30
938032	75	1,530	30
938033	100	1,913	30
938034	150	3,910	30

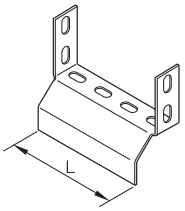




Gotejador

Referência	Largura (L)	Peso	EMB.
938001	50	0,060	2
938006	75	0,070	2
938002	100	0,080	2
938003	150	0,169	2
938004	200	0,180	2
938005	300	0,240	2
938007	400	0,290	2
938008	500	0,350	2

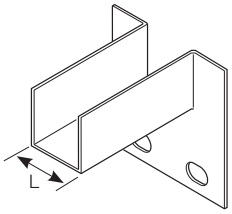




Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

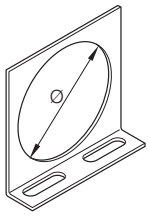
Acessórios de Instalação
(Continuação...)

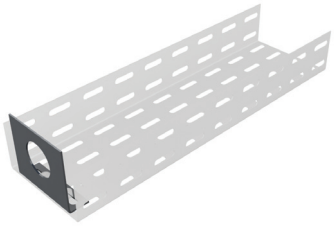
Saída para Perfilado			
Referência	Largura (L)	Altura (A)	EMB.
938615	38	38	10



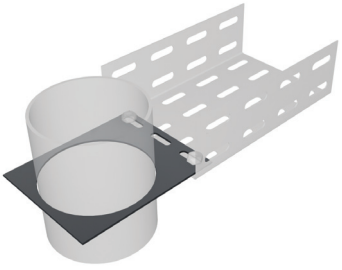


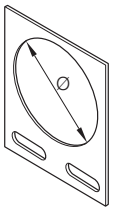
Saída Vertical para Eletroduto		
Referência	Bitola	Peso
938635	1/2"	10
938636	3/4"	10
938637	1"	10
938638	1 1/4"	10
938639	1 1/2"	10
938640	2"	10
938641	2 1/2"	10
938642	3"	10
938643	3 1/2"	10
938644	4"	10





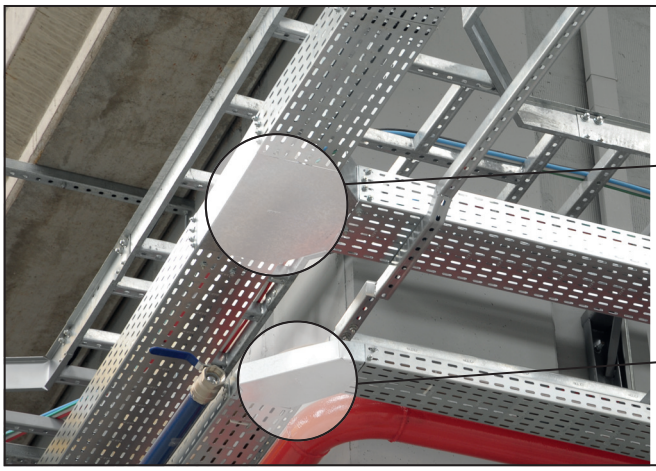
Saída Horizontal para Eletroduto		
Referência	Bitola	Peso
938621	1/2"	10
938622	3/4"	10
938623	1"	10
938624	1 1/4"	10
938625	1 1/2"	10
938626	2"	10
938627	2 1/2"	10
938628	3"	10
938629	3 1/2"	10
938630	4"	10

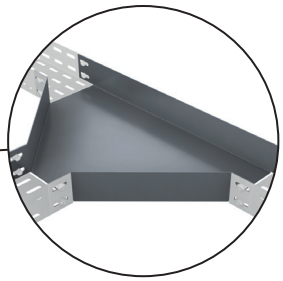




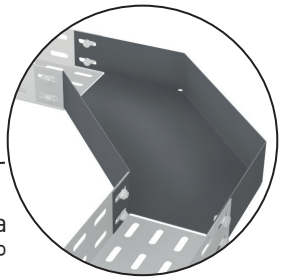
Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código.

Aplicações

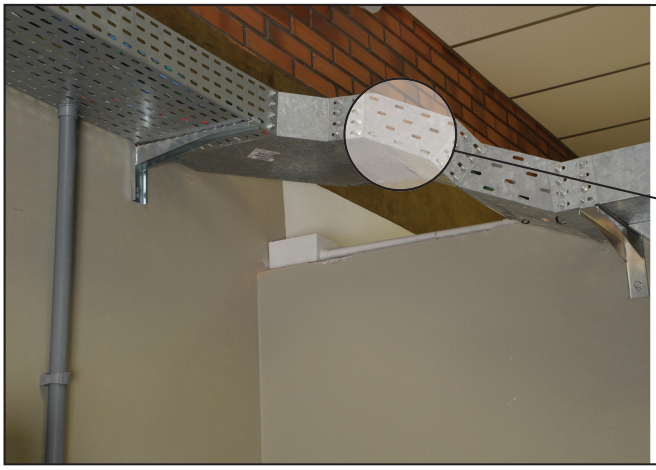


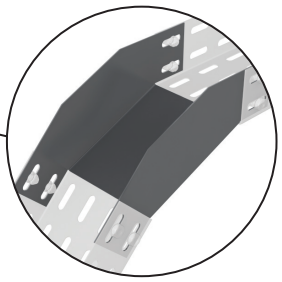


TH Horizontal 90º



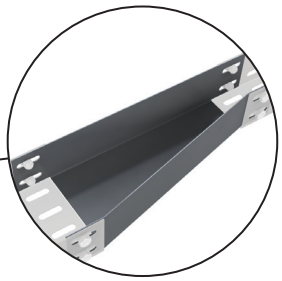
Curva
Horizontal 90º



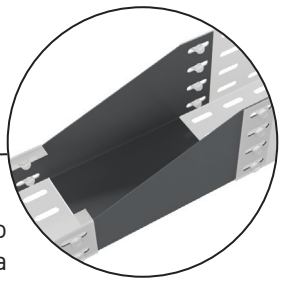


Curva Vertical
Externa 45º





Redução
à Esquerda



Redução
de Altura

Acessórios Planos para Eletrocalhas

Produzido em chapa de aço pré-galvanizado, por imersão a quente, com excelente proteção contra corrosão. Diminui o valor de frete e reduz o volume de estoque. Não tem emendas por sistema de solda aumentando a qualidade do produto. Todos os acessórios são lisos.

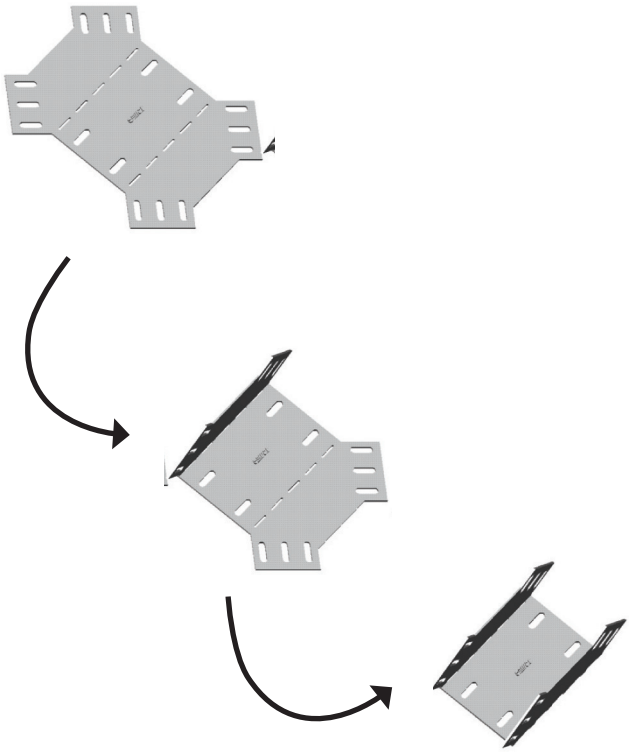
1 ECONOMIA DE MÃO DE OBRA E DE LOGÍSTICA

A Cemar Legrand dispõe de uma linha de acessórios planos para eletrocalhas, oferecendo inúmeras vantagens ao consumidor.Esses produtos foram projetados para otimizar o fluxo de logística entre cliente e fornecedor.

Principais vantagens:

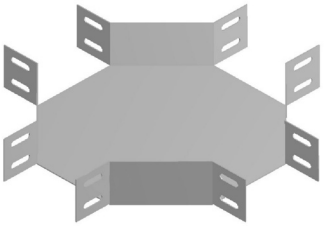
- Ganho no transporte;
- Redução em até 90% no espaço de estocagem;
- Não possui emendas por solda;
- Fácil manuseio;
- Encaixe com apenas dois parafusos.

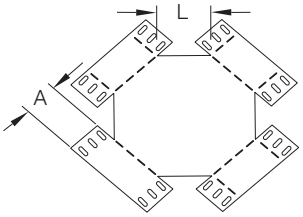
> Exemplo de montagem de curva plana vertical interna 90°



Cruzeta Plana Horizontal 90º

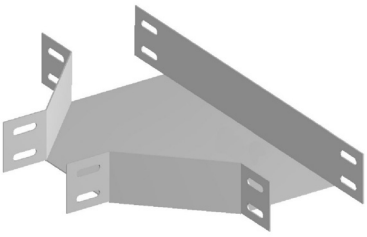
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Chapa	EMB.
932001	50	50	24	4
932002	75	50	24	4
932003	75	75	24	4
932004	100	50	24	4
932005	100	75	24	4
932006	100	100	24	4
932007	150	50	22	2
932008	150	75	22	2
932009	150	100	22	2
932010	200	50	22	2
932011	200	75	22	2
932012	200	100	22	2
932013	300	50	22	2
932014	300	75	22	2
932015	300	100	22	2

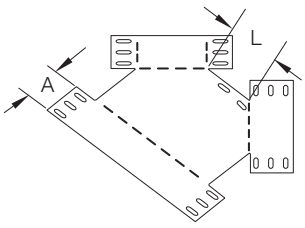




TE Plana Horizontal 90º

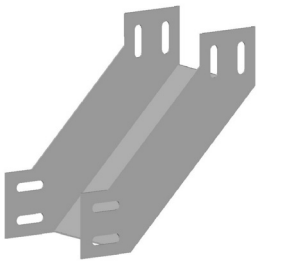
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Chapa	EMB.
932031	50	50	24	8
932032	75	50	24	8
932033	75	75	24	8
932034	100	50	24	8
932035	100	75	24	8
932036	100	100	24	8
932037	150	50	22	4
932038	150	75	22	4
932039	150	100	22	4
932040	200	50	22	4
932041	200	75	22	4
932042	200	100	22	4
932043	300	50	22	4
932044	300	75	22	4
932045	300	100	22	4

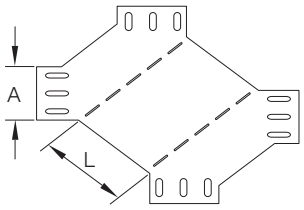




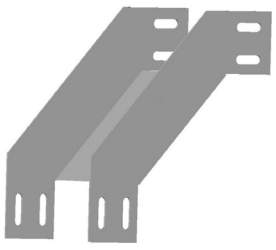
Acessórios Planos para Eletrocalhas
(Continuação...)

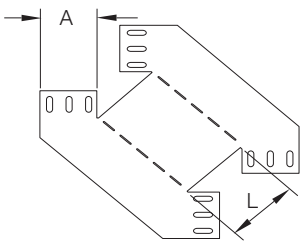
Curva Plana Vertical Interna 90º				
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Chapa	EMB.
932061	50	50	24	8
932062	75	50	24	8
932063	75	75	24	8
932064	100	50	24	8
932065	100	75	24	8
932066	100	100	24	8
932067	150	50	22	4
932068	150	75	22	4
932069	150	100	22	4
932070	200	50	22	4
932071	200	75	22	4
932072	200	100	22	4
932073	300	50	22	4
932074	300	75	22	4
932075	300	100	22	4





Cruzeta Plana Vertical Externa 90º				
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Chapa	EMB.
932101	50	50	24	8
932102	75	50	24	8
932103	75	75	24	8
932104	100	50	24	8
932105	100	75	24	8
932106	100	100	24	8
932107	150	50	22	4
932108	150	75	22	4
932109	150	100	22	4
932110	200	50	22	4
932111	200	75	22	4
932112	200	100	22	4
932113	300	50	22	4
932114	300	75	22	4
932115	300	100	22	4

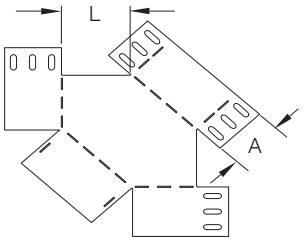




Curva Plana Horizontal 90º

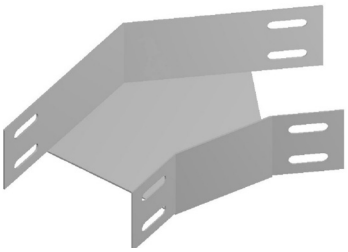
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Chapa	EMB.
932131	50	50	24	8
932132	75	50	24	8
932133	75	75	24	8
932134	100	50	24	8
932135	100	75	24	8
932136	100	100	24	8
932137	150	50	22	4
932138	150	75	22	4
932139	150	100	22	4
932140	200	50	22	4
932141	200	75	22	4
932142	200	100	22	4
932143	300	50	22	4
932144	300	75	22	4
932145	300	100	22	4

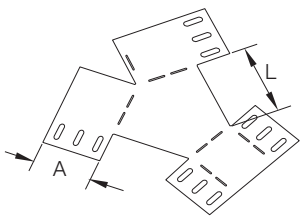




Curva Plana Vertical Interna 90º

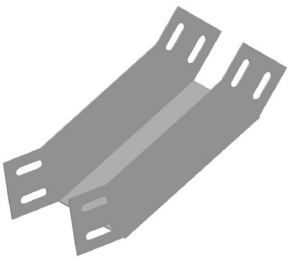
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Chapa	EMB.
932161	50	50	24	8
932162	75	50	24	8
932163	75	75	24	8
932164	100	50	24	8
932165	100	75	24	8
932166	100	100	24	8
932167	150	50	22	4
932168	150	75	22	4
932169	150	100	22	4
932170	200	50	22	4
932171	200	75	22	4
932172	200	100	22	4
932173	300	50	22	4
932174	300	75	22	4
932175	300	100	22	4

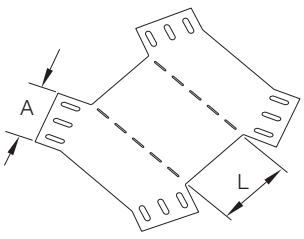




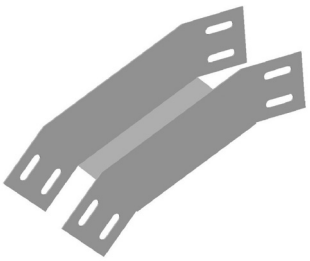
Acessórios Planos para Eletrocalhas
(Continuação...)

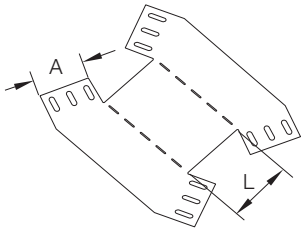
Cruzeta Plana Vertical Interna 45º				
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Chapa	EMB.
932201	50	50	24	4
932202	75	50	24	4
932203	75	75	24	4
932204	100	50	24	4
932205	100	75	24	4
932206	100	100	24	4
932207	150	50	22	2
932208	150	75	22	2
932209	150	100	22	2
932210	200	50	22	2
932211	200	75	22	2
932212	200	100	22	2
932213	300	50	22	2
932214	300	75	22	2
932215	300	100	22	2





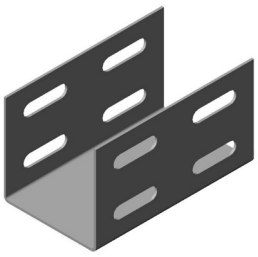
Curva Plana Vertical Externa 45º				
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Chapa	EMB.
932231	50	50	24	4
932232	75	50	24	4
932233	75	75	24	4
932234	100	50	24	4
932235	100	75	24	4
932236	100	100	24	4
932237	150	50	22	2
932238	150	75	22	2
932239	150	100	22	2
932240	200	50	22	2
932241	200	75	22	2
932242	200	100	22	2
932243	300	50	22	2
932244	300	75	22	2
932245	300	100	22	2

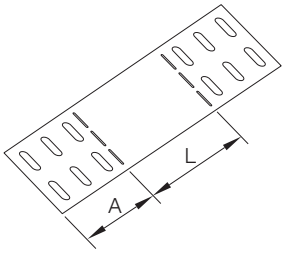




União Plana entre Acessórios

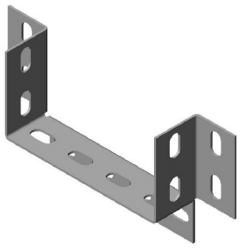
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Chapa	EMB.
932261	50	50	24	10
932262	75	50	24	10
932263	75	75	24	10
932264	100	50	24	10
932265	100	75	24	10
932266	100	100	24	10
932267	150	50	22	10
932268	150	75	22	10
932269	150	100	22	10
932270	200	50	22	10
932271	200	75	22	10
932272	200	100	22	10
932273	300	50	22	10
932274	300	75	22	10
932275	300	100	22	10

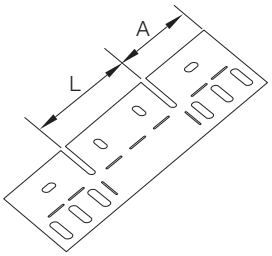




Acoplamento Plano Painel

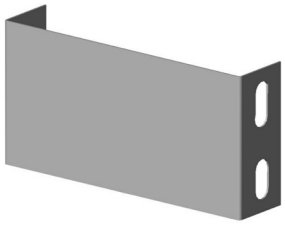
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Chapa	EMB.
932302	50	50	24	4
932303	75	50	24	4
932304	75	75	24	4
932305	100	50	24	4
932306	100	75	24	4
932307	100	100	24	4
932308	150	50	22	4
932309	150	75	22	4
932310	150	100	22	4
932311	200	50	22	4
932312	200	75	22	4
932313	200	100	22	4
932314	300	50	22	4
932315	300	75	22	4
932215	300	100	22	4

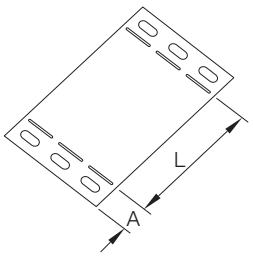




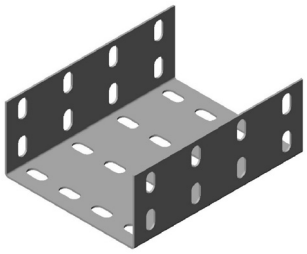
Acessórios Planos para Eletrocalhas
(Continuação...)

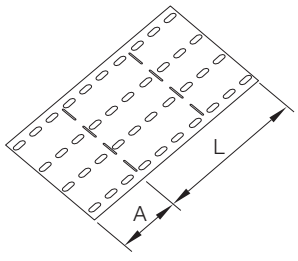
Terminal de Fechamento Plano				
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Chapa	EMB.
932331	50	50	24	6
932332	75	50	24	6
932333	75	75	24	6
932334	100	50	24	6
932335	100	75	24	6
932336	100	100	24	6
932337	150	50	22	6
932338	150	75	22	6
932339	150	100	22	6
932340	200	50	22	6
932341	200	75	22	6
932342	200	100	22	6
932343	300	50	22	6
932344	300	75	22	6
932345	300	100	22	6





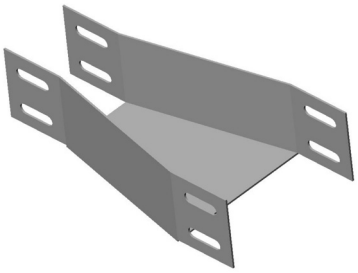
Emenda Plana Interna U				
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Chapa	EMB.
932361	50	50	24	10
932362	75	50	24	10
932363	75	75	24	10
932364	100	50	24	10
932365	100	75	24	10
932366	100	100	24	10
932367	150	50	22	10
932368	150	75	22	10
932369	150	100	22	10
932370	200	50	22	10
932371	200	75	22	10
932372	200	100	22	10
932373	300	50	22	10
932374	300	75	22	10
932375	300	100	22	10

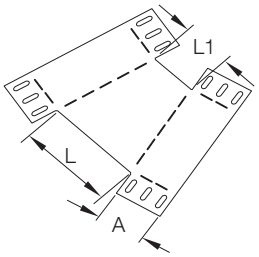




Acoplamento Plano Painel

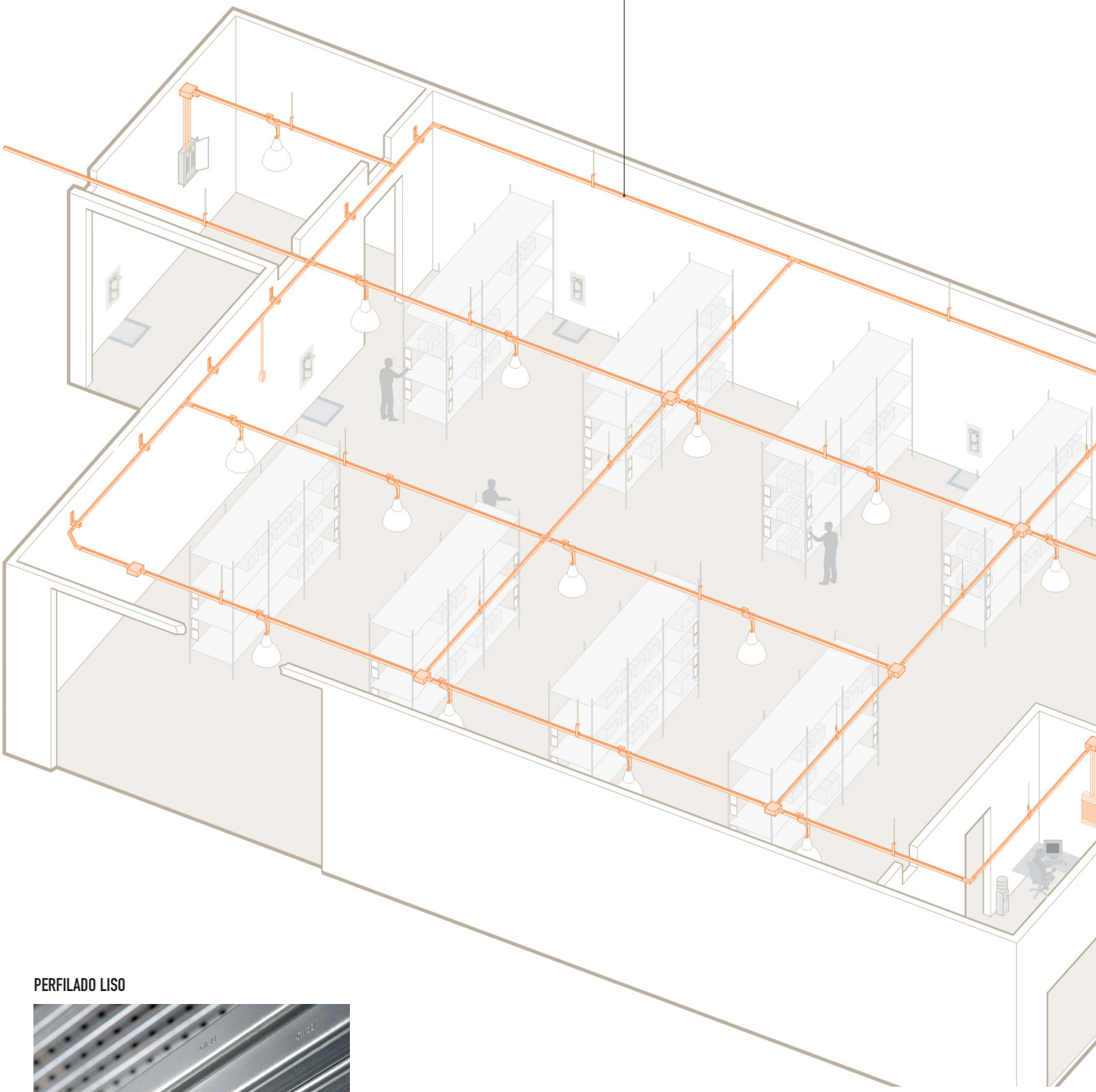
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Chapa	EMB.
932401	75	50	24	2
932402	100	50	24	2
932406	100	75	24	2
932416	100	75	24	2
932403	150	50	24	2
932407	150	75	24	2
932410	150	100	22	2
932417	150	75	22	2
932420	150	75	22	2
932426	150	100	22	2
932404	200	50	22	2
932408	200	75	22	2
932411	200	100	22	2
932413	200	150	22	2
932418	200	75	22	2
932421	200	100	22	2
932423	200	150	22	2
932427	200	100	22	2
932429	200	150	22	2
932405	300	50	22	2
932409	300	75	22	2
932412	300	100	22	2
932414	300	150	22	2
932415	300	200	22	2
932419	300	75	22	2
932422	300	100	22	2
932424	300	150	22	2
932425	300	200	22	2
932428	300	100	22	2
932430	300	150	22	2
932431	300w	200	22	2



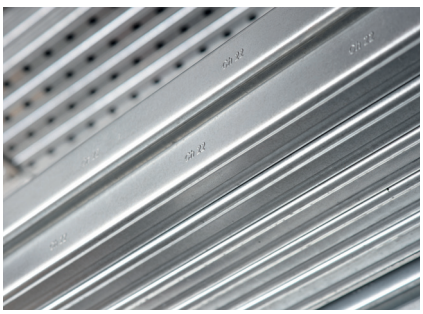


PERFILADO LISO



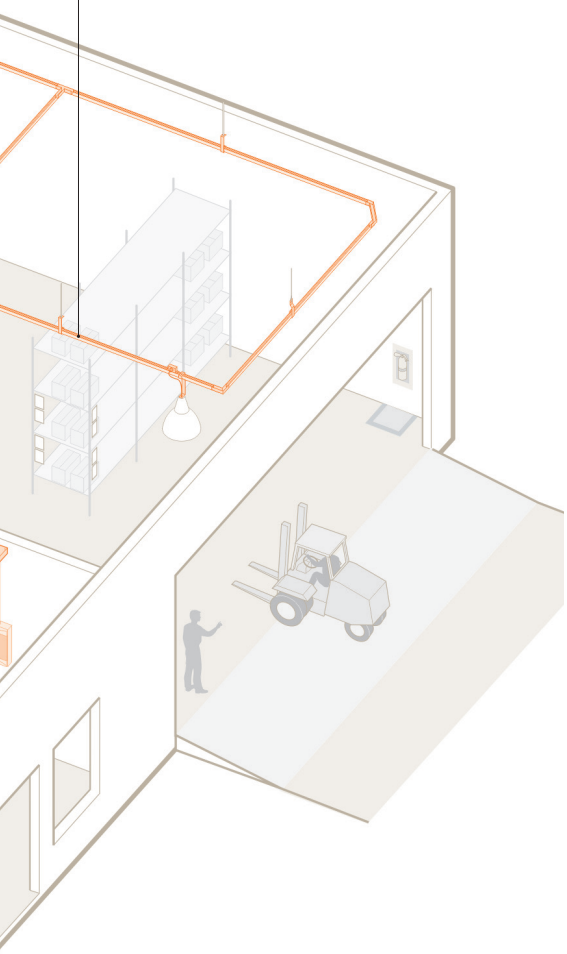


PERFILADO LISO



PERFILADO VINCADO





Perfilados e acessórios

Os perfilados Cemar Legrand oferecem um sistema de montagem com encaixes simples, permitindo uma instalação mais rápida.

VERSÕES

- Perfurados e lisos;
- Com vinco ou sem vinco.

ACABAMENTOS

Os perfilados Cemar Legrand são produzidos com chapa pré-galvanizada por imersão a quente, disponíveis também em galvanizada a fogo.

DIMENSÕES

São produzidos nas medidas de 38x38mm ou 19x38mm, em barras de 6 metros ou 3 metros, com a marcação da bitola da chapa e da marca Cemar Legrand.

CARACTERÍSTICAS

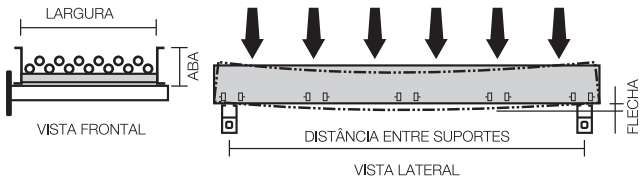
Os perfilados vincados são constituídos de dobras, com o objetivo de aumentar a resistência ao esforço mecânico com uma chapa mais fina, reduzindo dessa forma, o custo e o peso do produto.

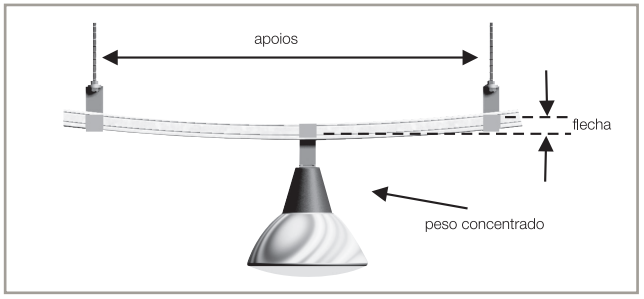
APLICAÇÃO

Os perfilados podem ser utilizados na condução de fios e cabos elétricos e de comunicação, além de permitir a sustentação de luminárias.

Perfilados e Acessórios

1 TABELA DE CARGAS PARA PERFILADO NORMAL E VINCADO





OBS.: A Flecha de deflexão mencionada na tabela acima é o ponto máximo de deflexão sem que a chapa deforme (zona elástica).

Carga perfilado 38x38 vincado Cemar – Carga concentrada (Kgf)

Dimensões	Chapa	Distância entre apoios (m)		Flecha máxima aprox. (mm)
		2m	3m	
38x38mm	20	17Kg	6Kg	6,0
38x38mm	22	14,5Kg	5Kg	6,0
38x38mm	24	12kg	4Kg	6,0

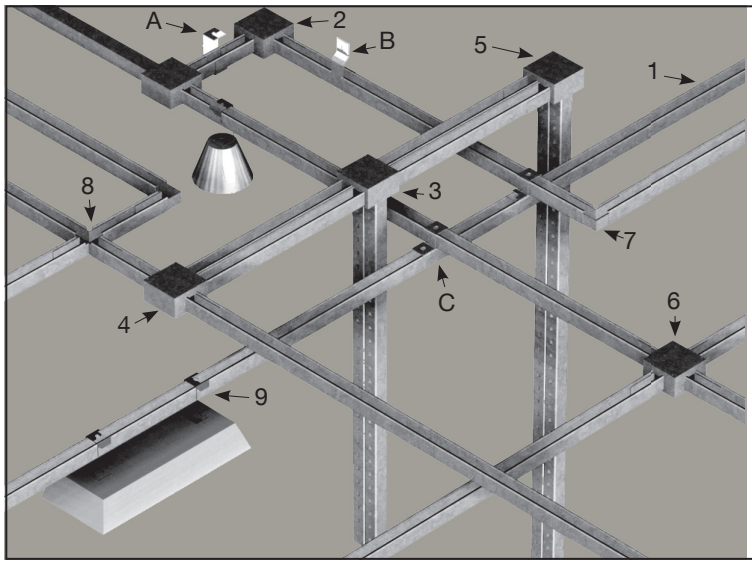
Carga perfilado 38x38 vincado concorrente – Carga concentrada (Kgf)

Dimensões	Chapa	Distância entre apoios (m)		Flecha máxima aprox. (mm)
		2m	3m	
38x38mm	20	13,9Kg	4,715Kg	6,0

Carga perfilado 38x38 normal Cemar – Carga concentrada (Kgf)

Dimensões	Chapa	Distância entre apoios (m)		Flecha máxima aprox. (mm)
		2m	3m	
38x38mm	18	17Kg	6Kg	6,0
38x38mm	20	13Kg	4,5Kg	6,0
38x38mm	mil (22)	11kg	4Kg	6,0

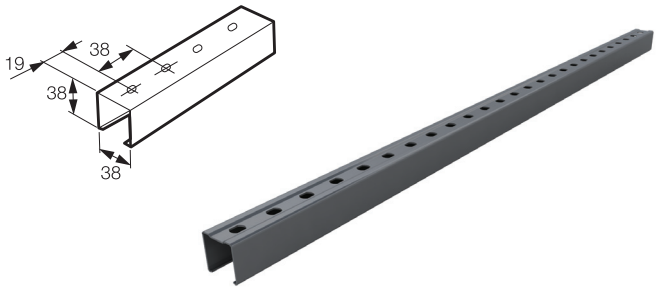
2 EXEMPLO DE MONTAGEM



Nº	Item
1	Perfilado perfurado 38x38
2	Caixa de derivação “L”
3	Caixa de derivação “C” para perfilado duplo
4	Caixa de derivação “T”
5	Caixa de derivação “I” com saída inferior
6	Caixa de derivação “X”
7	Emenda interna “L”
8	Emenda interna “X”
9	Suporte para luminária
10	Suporte para perfilado
11	Suporte para perfilado com cabo de aço
12	Junção angular simples alta

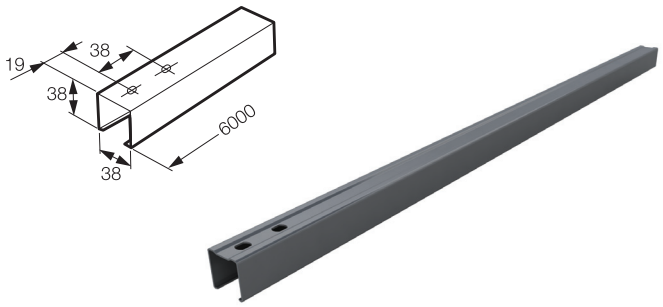
Perfilado Perfurado 38x38mm

Referência	Comprimento (m)	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936507	3	14	5,400	10
936508	3	16	4,300	10
936509	3	18	3,475	10
936510	3	20	2,665	10
936516	3	22	2,260	10
936501	6	14	10,800	10
936502	6	16	8,600	10
936503	6	18	6,950	10
936505	6	20	5,330	10
936506	6	22	4,520	10



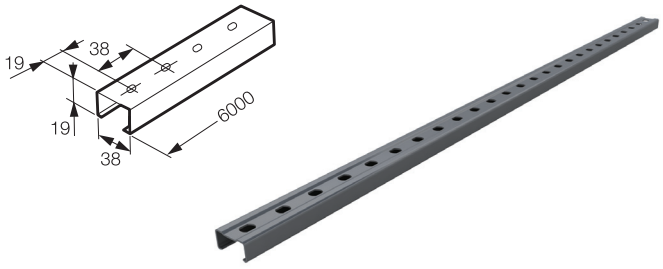
Perfilado Liso 38x38mm

Referência	Comprimento (m)	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936541	6	14	10,750	10
936542	6	16	8,550	10
936543	6	18	6,950	10
936544	6	20	5,280	10
936545	6	22	4,450	10



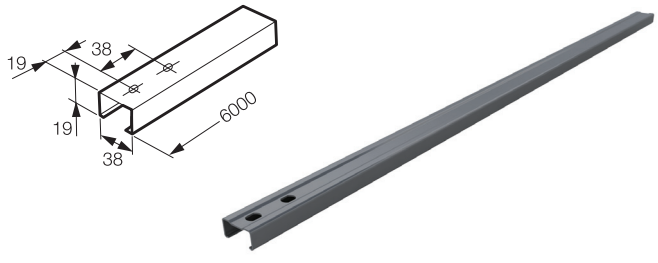
Perfilado Perfurado 19x38mm

Referência	Comprimento (m)	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936512	6	16	5,920	10
936514	6	20	3,630	10



Perfilado Liso 19x38mm

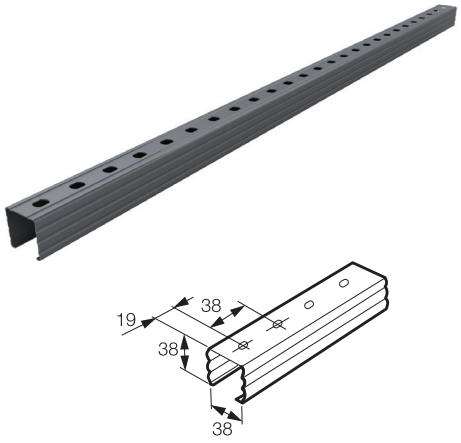
Referência	Comprimento (m)	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936552	6	16	5,920	10



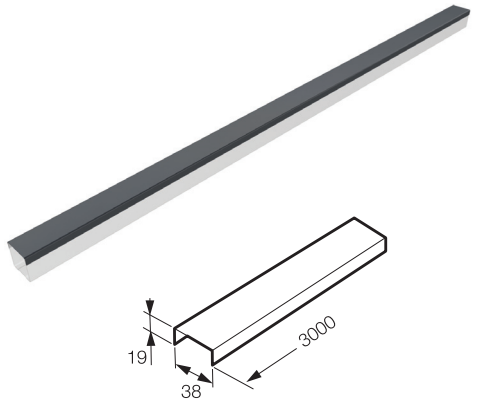
Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código. Para saber a chapa de GF, entre em contato.

Perfilados e Acessórios
(Continuação...)

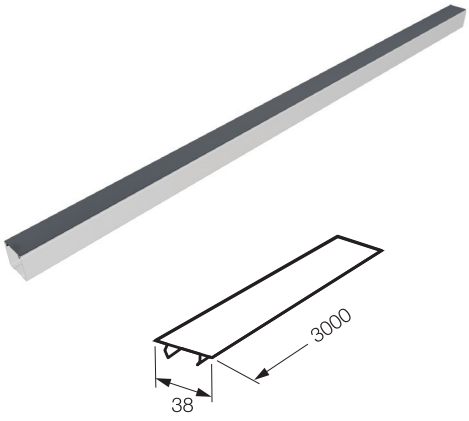
Perfilado Vincado 38x38mm				
Referência	Comprimento (m)	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936568	3	20	2,665	10
936569	3	22	2,240	10
936570	3	24	1,820	10
936563	6	20	5,330	10
936564	6	22	4,480	10
936565	6	24	3,640	10



Tampa Perfilado				
Referência	Comprimento (m)	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936010	3	24	1,200	10



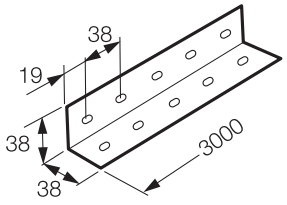
Tampa de Pressão				
Referência	Comprimento (m)	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936012	3	26	9,100	10

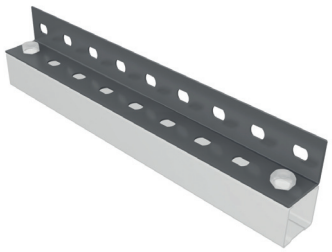


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código. Para saber a chapa de GF, entre em contato.

Cantoneira

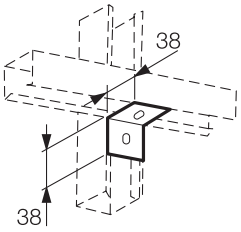
Referência	Comprimento (m)	Largura (mm)	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936009	3	76	16	3,500	10

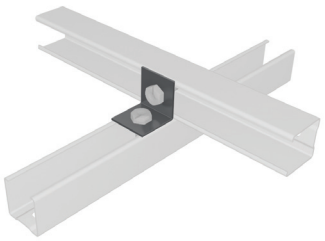




Cantoneira 2 Furos

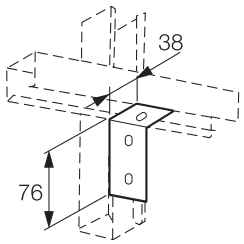
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936161	14	0,050	50

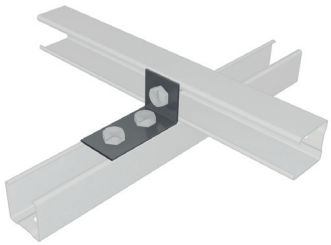




Cantoneira 3 Furos

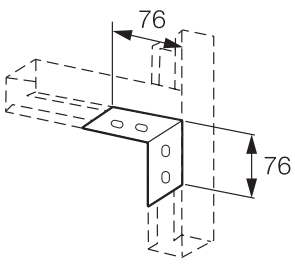
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936162	14	0,070	50

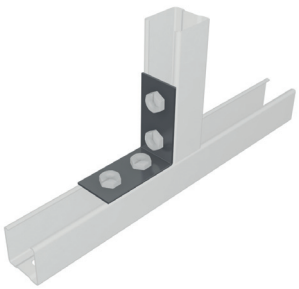




Cantoneira 4 Furos

Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936163	14	0,090	25



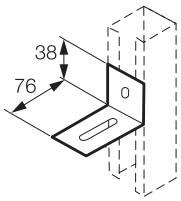


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código. Para saber a chapa de GF, entre em contato.

Perfilados e Acessórios
(Continuação...)

Cantoneira 1 Furo e 1 Rasgo

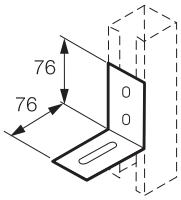
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936164	14	0,070	25





Cantoneira 2 Furos e 1 Rasgo

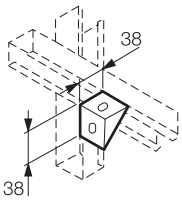
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936165	14	0,090	25





Cantoneira Reforçada 2 Furos

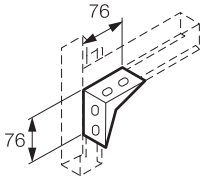
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936166	14	0,070	25





Cantoneira Reforçada 4 Furos

Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936167	14	0,180	25

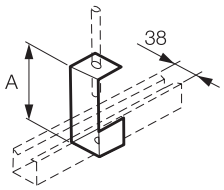


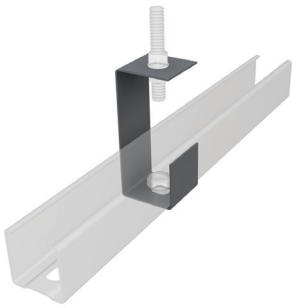


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código. Para saber a chapa de GF, entre em contato.

Suporte Curto 100mm

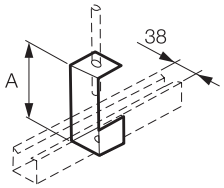
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936101	14	0,480	48
936211	16	0,120	48
936234	18	0,080	48





Suporte Longo 165mm

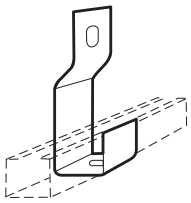
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936257	14	0,190	24
936285	16	0,150	24
936235	18	0,130	24





Suporte para Perfilado

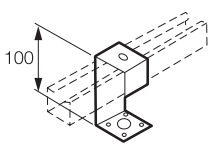
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936252	14	0,120	30
936286	16	0,100	30
936236	18	0,080	30





Suporte Curto para Luminária 1/2

Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936109	13	0,120	48
936219	16	0,100	48
936301	18	0,080	48



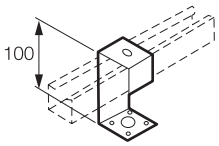


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código. Para saber a chapa de GF, entre em contato.

Perfilados e Acessórios
(Continuação...)

Suporte Curto para Luminária 3/4

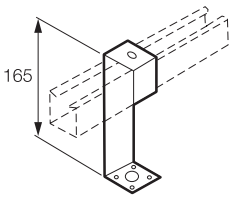
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936232	16	0,100	48
936303	18	0,080	48





Suporte Longo para Luminária 1/2

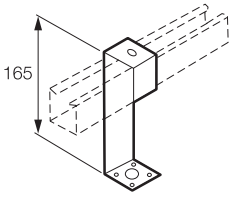
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936110	14	0,170	24
936220	16	0,140	24
936302	18	0,100	24





Suporte Longo para Luminária 3/4

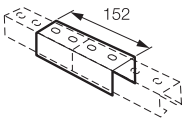
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936233	16	0,140	24
936304	18	0,100	24

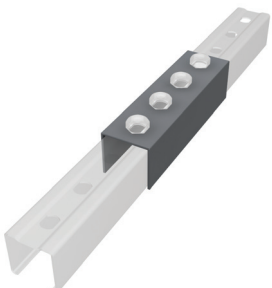




Emenda Externa I

Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936213	16	0,180	12
936293	18	0,160	12

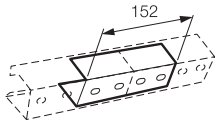




Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código. Para saber a chapa de GF, entre em contato.

Emenda Interna I

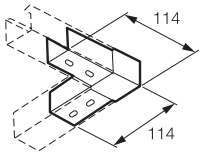
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936214	16	0,120	20
936294	18	0,110	20





Emenda Interna L

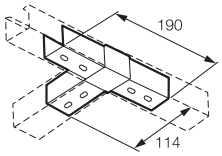
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936215	16	0,150	15
936295	18	0,170	15

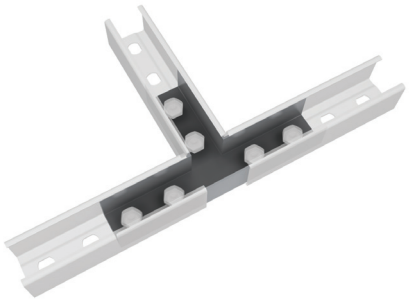




Emenda Interna T

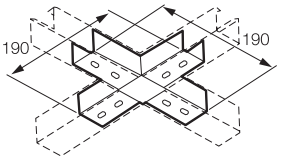
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936216	16	0,210	10
936296	18	0,180	10

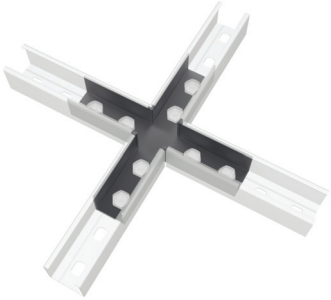




Emenda Interna X

Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936217	16	0,280	5
936297	18	0,250	5



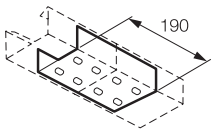


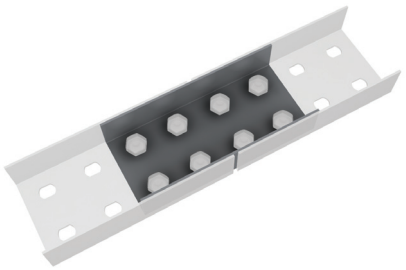
Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código. Para saber a chapa de GF, entre em contato.

Perfilados e Acessórios
(Continuação...)

Emenda Interna I para Perfilado Duplo

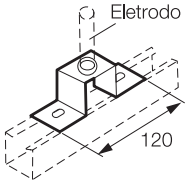
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936298	18	0,240	10

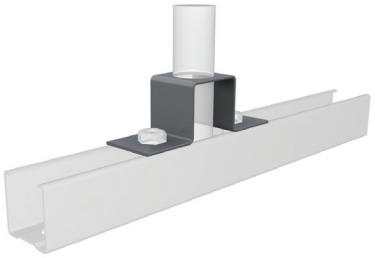




Derivação Superior para Eletrodutos 3/4

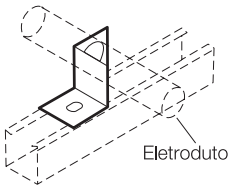
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936222	16	0,090	25
936306	18	0,070	25

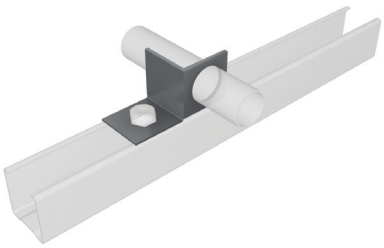




Derivação Latertal para Eletrodutos 3/4

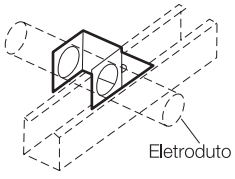
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936223	16	0,090	25
936307	18	0,060	25

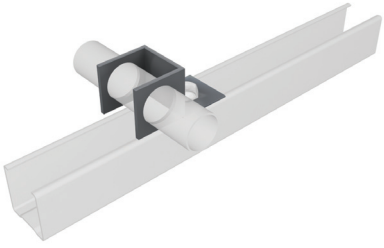




Derivação Dupla Lateral para Eletrodutos 3/4

Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936221	16	0,110	15
936305	18	0,050	15

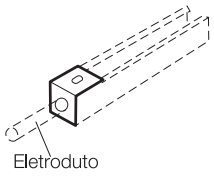


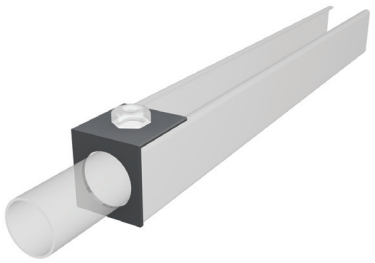


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código. Para saber a chapa de GF, entre em contato.

Derivação Final

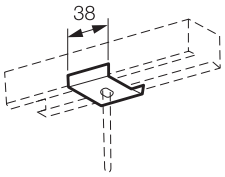
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936225	16	0,040	50
936309	18	0,030	50

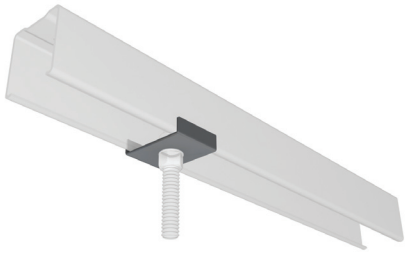




Adaptador de Segurança

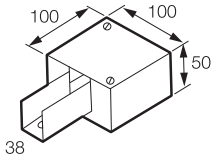
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936224	16	0,030	50

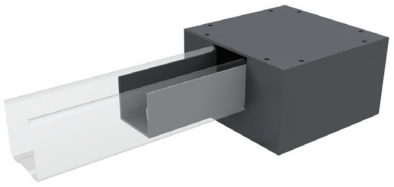




Caixa de Derivação I

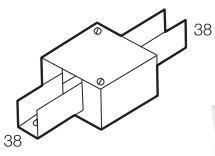
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936258	18	0,560	1

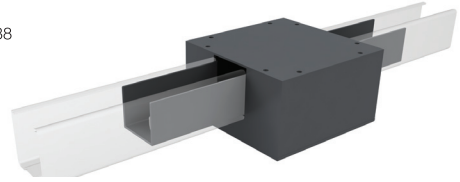




Caixa de Derivação C

Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936259	18	0,650	1

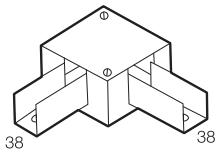


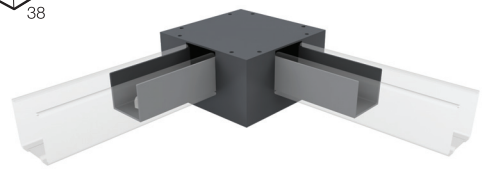


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código. Para saber a chapa de GF, entre em contato.

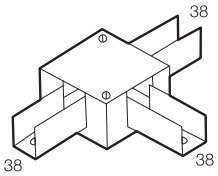
Perfilados e Acessórios
(Continuação...)

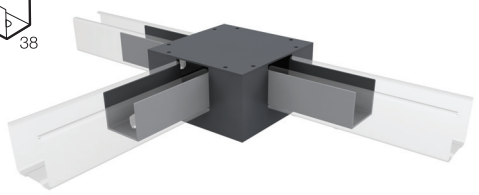
Caixa de Derivação L			
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936260	18	0,620	1



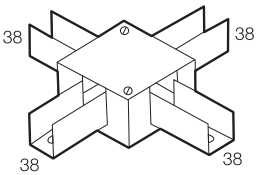


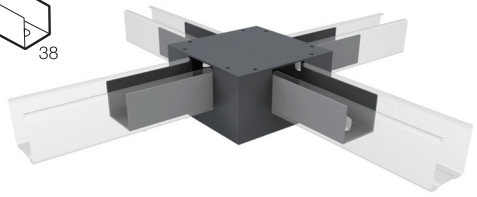
Caixa de Derivação T			
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936250	18	0,720	1



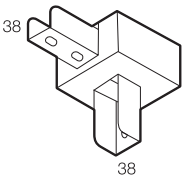


Caixa de Derivação X			
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936262	18	0,800	1





Caixa de Derivação I com Saída Inferior			
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936263	18	0,620	1

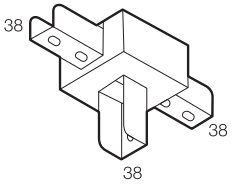


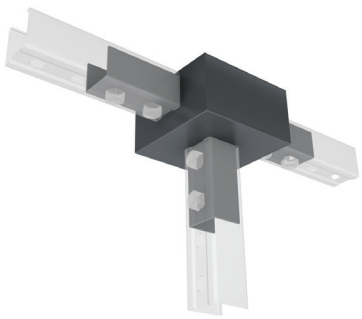


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código. Para saber a chapa de GF, entre em contato.

Caixa de Derivação C com Saída Inferior

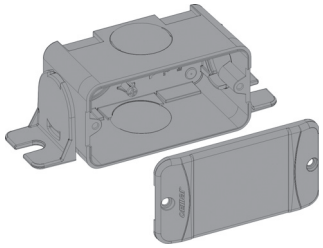
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936264	18	0,720	1





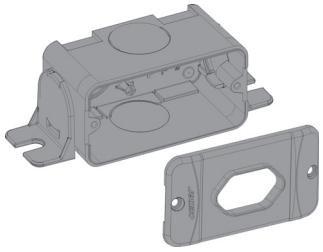
Caixa de Ligação de Refilado

Referência	Acabamento	EMB.
914441	Material em PVC	15



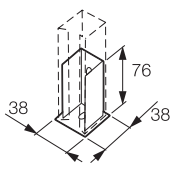
Caixa para Tomada universal ou Fusível de 25 A

Referência	Acabamento	EMB.
914440	Material em PVC	15



Base Simples com 1 Furo Fixação Interna

Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936238	16	0,110	20
936226	18	0,090	20



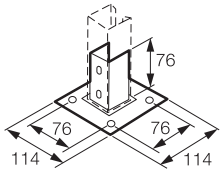


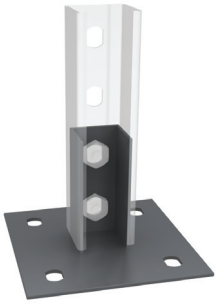
Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código. Para saber a chapa de GF, entre em contato.

Perfilados e Acessórios
(Continuação...)

Base com 4 Furos Fixação Interna

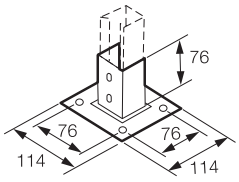
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936241	16	0,220	12
936227	18	0,200	12

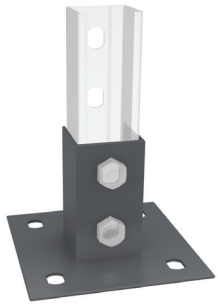




Base com 4 Furos Fixação Externa

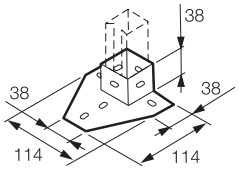
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936242	16	0,240	12
936228	18	0,210	12





Base com 4 Furos Reforçada Fixação Interna

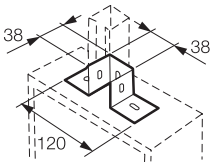
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936239	16	0,240	12
936229	18	0,220	12





Base para Ligação Painel

Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936261	16	0,120	10
936244	18	0,110	10

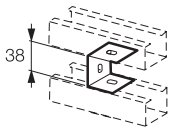


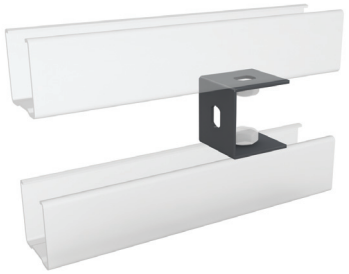


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código. Para saber a chapa de GF, entre em contato.

Distanciador Simples 1 Furo

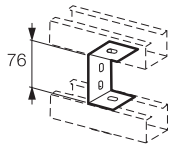
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936122	14	0,070	30





Distanciador Duplo 2 Furos

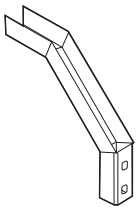
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936123	14	0,090	20





Curva de Inversão

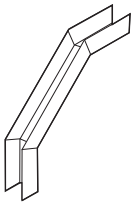
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936317	16	0,450	5
936289	18	0,360	5





Curva Vertical Externa

Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936318	16	0,440	5
936290	18	0,350	5



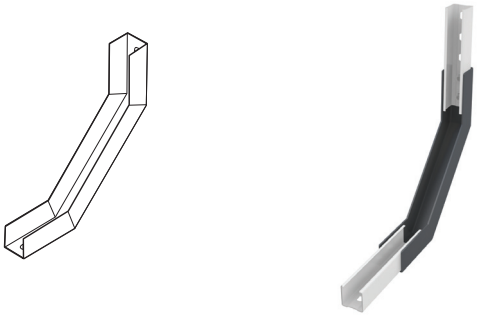


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código. Para saber a chapa de GF, entre em contato.

Perfilados e Acessórios
(Continuação...)

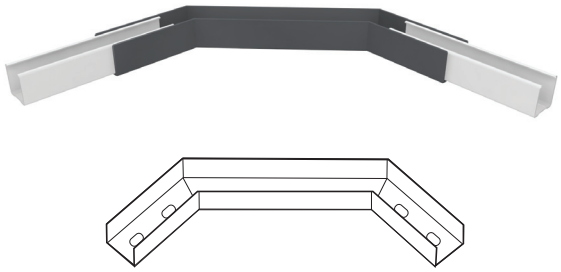
Curva Vertical Interna

Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936319	16	0,410	5
936291	18	0,330	5



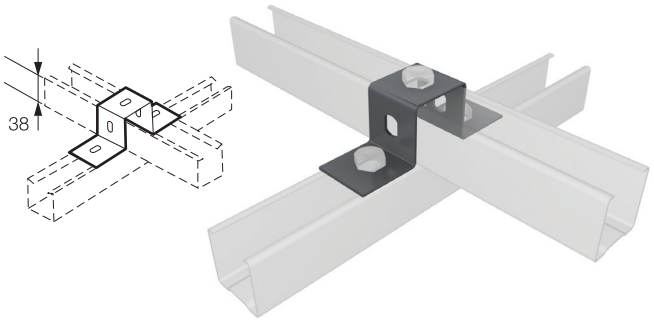
Curva Horizontal 90º

Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936320	16	0,410	5
936292	18	0,330	5



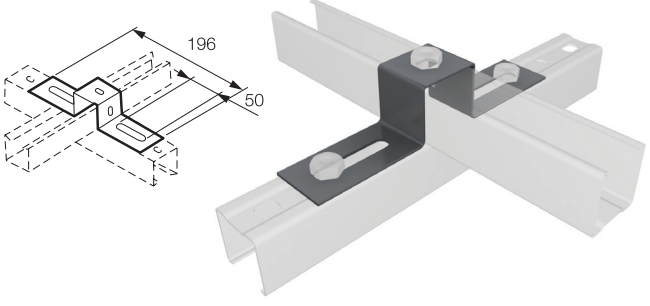
Junção Angular Dupla Alta

Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936124	14	0,090	30



Junção Angular Dupla Alta com 2 Rasgos

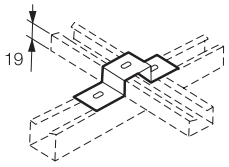
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936125	14	0,150	20

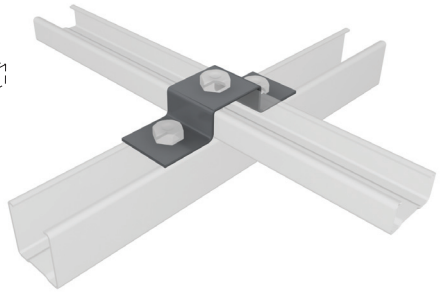


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código. Para saber a chapa de GF, entre em contato.

Junção Angular Dupla Baixa

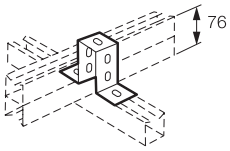
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936126	14	0,090	24

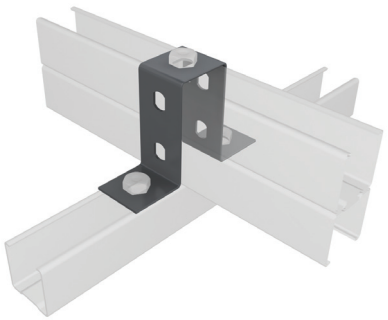




Junção Angular Dupla Vertical

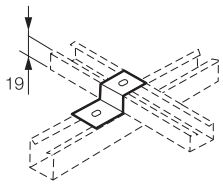
Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936129	14	0,160	12

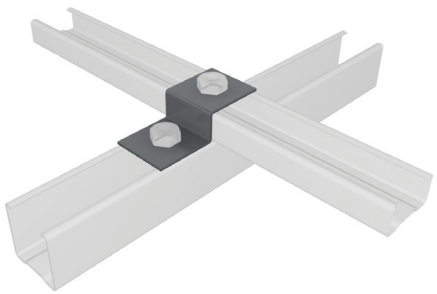




Junção Angular Simples Baixa

Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936131	14	0,060	25



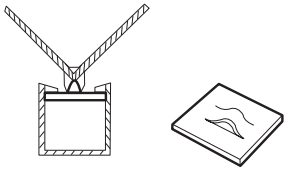


Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código. Para saber a chapa de GF, entre em contato.

Perfilados e Acessórios
(Continuação...)

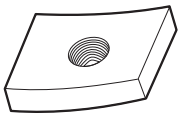
Presilha para Suspensão em Cabo de Aço 1/8

Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936282	16	0,016	100



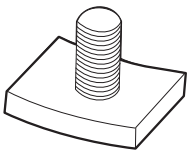
Porca Perfil Losangular Sem Mola 1/4

Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936283	16	0,011	100



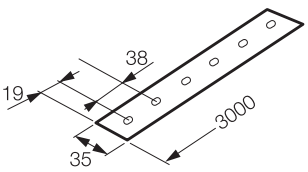
Porca Perfil Losangular Com Pino1/4

Referência	CHAPA	Peso (Kg)	EMB.
936284	16	0,016	100



Fita Perfurada Reforçada

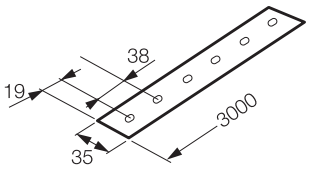
Referência	Comprimento (m)	Largura (mm)	CHAPA	EMB.
936007	3	35	16	10
936011	1	35	16	10



Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código. Para saber a chapa de GF, entre em contato.

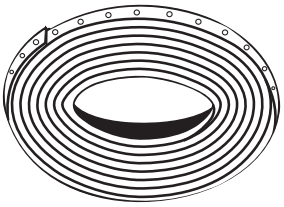
Fita Perfurada Leve

Referência	Comprimento (m)	Largura (mm)	CHAPA	EMB.
936017	3	35	22	10
936018	1	35	22	10



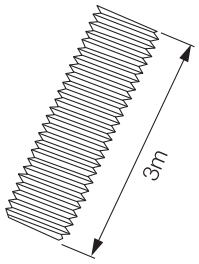
Cinta Perfurada

Referência	Comprimento (m)	Largura (mm)	CHAPA	EMB.
936021	25	17	26	1
936022	Chave para cinta perfurada.			25



Barra Roscada Vergalhão

Referência	Bitola	EMB.
938660	1/4"	10
938661	3/8"	10
938662	1/2"	10
938663	5/16"	10



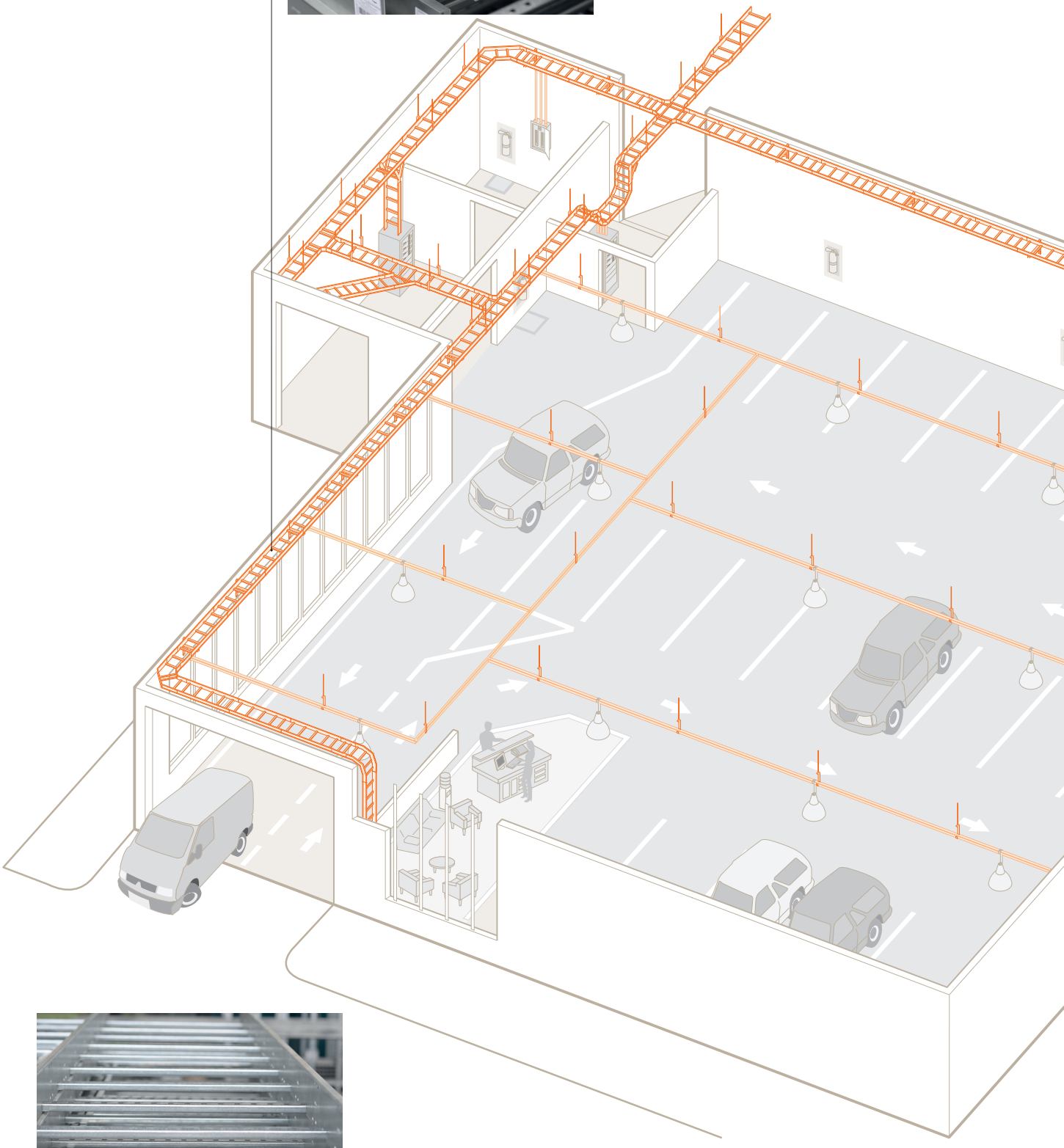
Observação: todos os produtos são fabricados em material pré-galvanizado (PG). Para solicitar material galvanizado a fogo (GF), adicionar GF no final do código. Para saber a chapa de GF, entre em contato.

Aplicações

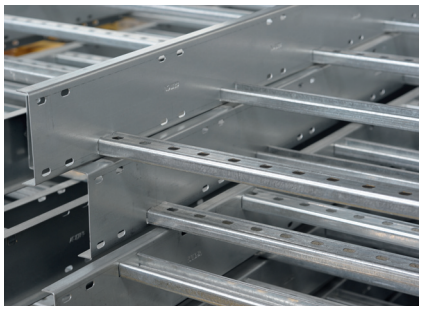



Emenda Interna L
Base com 4 furos
Fixação externa
SAÍDA



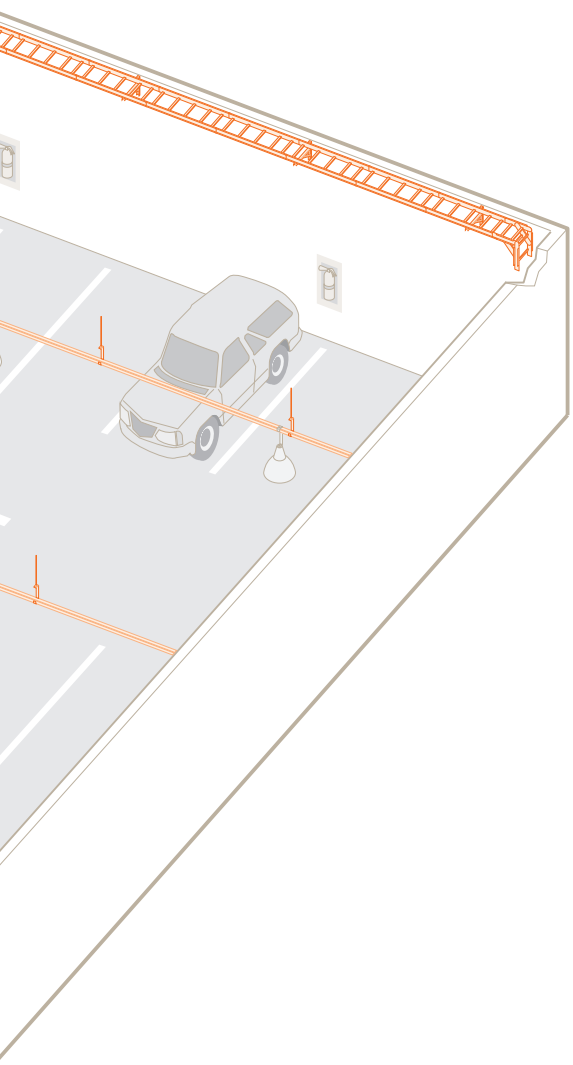






Leitos e acessórios

Com uma oferta completa de acessórios, a linha apresenta alta resistência a agentes corrosivos e esforços mecânicos.



VERSÕES

- Leve e médio (em chapa pré-galvanizada, para ambientes industriais normais);
- Pesado.

ACABAMENTOS

Pré-galvanizado (PG), galvanizado a fogo (GF).

DIMENSÕES

- Leito leve com longarinas de 75mm de altura e leito médio na altura de 100mm; Travessas de 19x38, unidas por recravamento;
- Leito pesado com longarinas de 100mm de altura e travessas de 38x38 soldadas.

CARACTERÍSTICAS

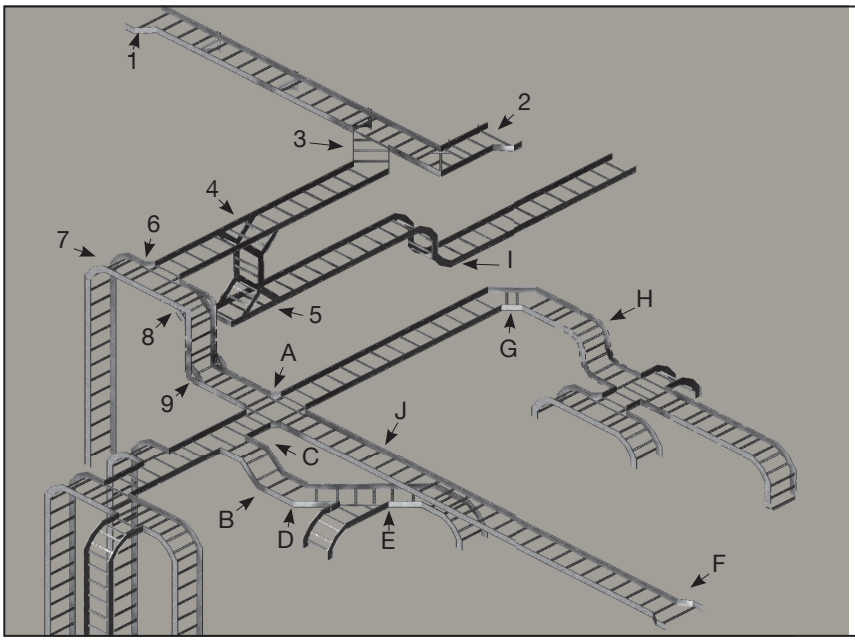
São constituídos com duas longarinas longitudinais, unidas por barras transversais.

APLICAÇÃO

Os leitos são utilizados na condução e na distribuição de fios e cabos em instalações industriais e grandes obras. São indicados onde há necessidade de ventilação e grande resistência mecânica.

Leitos e Acessórios

1 EXEMPLO DE MONTAGEM



Nº	Item
01	Redução à esquerda
02	Redução à direita
03	Junção direita 45°
04	TE vertical de descida
05	TE vertical de subida
06	TE horizontal 90°
07	Curva vertical externa 90°
08	Curva vertical de descida
09	Curva vertical de subida
10	Cruzeta horizontal 90°
11	Curva vertical interna 45°
12	Curva vertical externa 45°
13	Curva horizontal 45°
14	Junção esquerda 45°
15	Redução concêntrica
16	Curva horizontal 90°
17	Curva articulada
18	Curva vertical interna 90°
19	Leito

2 TABELAS DE CAPACIDADE DE CARGA DO LEITO CEMAR

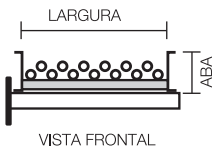
Capacidade de carga leito leve Cemar (kgf/m)
Carga uniformemente distribuída

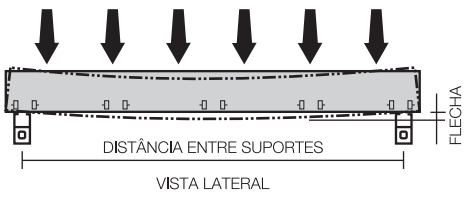
Largura (mm)	Distância entre apoios (m)			Flecha máxima aprox. para longarina (mm) - 3m entre apoios
	1	1,5	3	
200	358	304	35	13
300	344	2923	34	13
400	330	280	32	12
500	317	269	31	12

Capacidade de carga leito médio Cemar (kgf/m)
Carga uniformemente distribuída

Largura (mm)	Distância entre apoios (m)			Flecha máxima aprox. para longarina (mm) - 3m entre apoios
	1	1,5	3	
300	471	401	107	15
400	452	384	103	14
500	434	369	99	13
600	417	354	95	12

Os valores apresentados na tabela de capacidade de carga foram obtidos através de ensaios efetuados no LEC (Laboratório de Ensaios Cemar), utilizando metodologia do LTPE (Laboratório de Tecnologia e Pesquisa) da Universidade de Caxias do Sul.





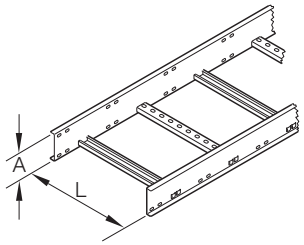
3 DIMENSÕES (mm)

Produzido em chapa de aço pré-galvanizado, por imersão a quente, e somente nos leitos pesados no processo galvanizado à fogo possuem excelente proteção contra corrosão e grande resistência à esforços mecânicos. Todos os Leitos possuem ângulo de 45º. Os trechos retos são em barras de 3 metros.

Leito

Referência			Largura	EMB.
LEVE	MÉDIO	PESADO		
933001	-	933020	200	1
933002	933011	933021	300	1
933003	933012	933022	400	1
933004	933013	933023	500	1
-	933014	933024	600	1
-	-	933025	700	1
-	-	933026	800	1
-	-	933027	900	1
-	-	933028	1000	1





Leito Leve – LL

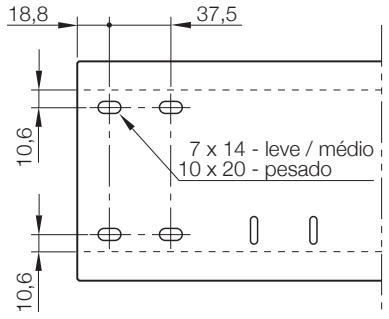
Referência	L	A	Chapa Nº		Peso aproximado Kg
			longarina	travessa	
933001	200	75	18	22	7,69
933002	300	75	18	22	8,29
933003	400	75	18	20	9,31
933004	500	75	18	20	10,44

Leito Médio – LM

Referência	L	A	Chapa Nº		Peso aproximado Kg
			longarina	travessa	
933011	300	100	16	18	12,51
933012	400	100	16	18	13,33
933013	500	100	16	16	16,46
933014	600	100	16	16	18,17

Leito Pesado galvanizado à Fogo – LP

Referência	L	A	Chapa Nº		Peso aproximado Kg
			longarina	travessa	
933020	200	100	16	16	14,64
933021	300	100	16	16	14,64
933022	400	100	16	16	16,37
933023	500	100	16	16	18,10
933024	600	100	16	16	19,83
933025	700	100	14	16	23,92
933026	800	100	14	14	25,65
933027	900	100	13	14	33,63
933028	1000	100	13	14	35,79



Tamanho dos oblongos

	L	A
Leitos leves e médios	7	14
Leitos pesados	10	20

Leitos e Acessórios
(continuação...)

Segmento de Montagem Simples - LL

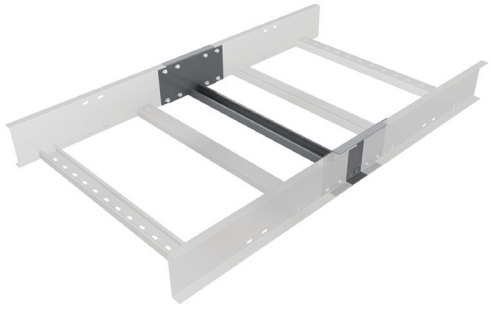
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933101	200	75	PG	0,535	1
933102	300	75	PG	0,585	1
933103	400	75	PG	0,670	1
933104	500	75	PG	0,764	1

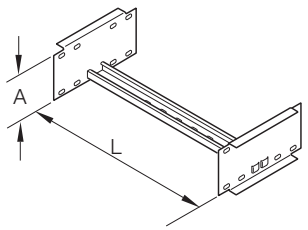
Segmento de Montagem Simples - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933301	300	100	PG	0,882	1
933302	400	100	PG	0,95	1
933303	500	100	PG	1,211	1
933304	600	100	PG	1,353	1

Segmento de Montagem Simples - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			GF		
933500	200	100	GF	1,886	1
933501	300	100	GF	1,886	1
933502	400	100	GF	2,030	1
933503	500	100	GF	2,174	1
933504	600	100	GF	2,320	1
933505	700	100	GF	2,823	1
933506	800	100	GF	3,440	1
933507	900	100	GF	3,98	1
933508	1000	100	GF	3,98	1





Segmento de Montagem Duplo - LL

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933196	200	75	PG	0,959	1
933197	300	75	PG	1,009	1
933198	400	75	PG	1,094	1
933199	500	75	PG	1,188	1

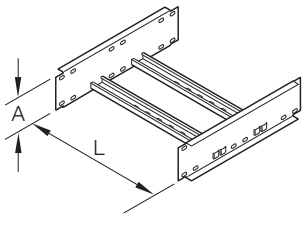
Segmento de Montagem Duplo - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933396	300	100	PG	1,524	1
933397	400	100	PG	1,621	1
933398	500	100	PG	1,854	1
933399	600	100	PG	1,996	1

Segmento de Montagem Duplo - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			GF		
933509	200	100	GF	2,57	1
933510	300	100	GF	2,57	1
933511	400	100	GF	2,860	1
933512	500	100	GF	3,140	1
933513	600	100	GF	3,430	1
933514	700	100	GF	4,140	1
933515	800	100	GF	4,430	1
933516	900	100	GF	5,79	1
933517	1000	100	GF	6,15	1





Acabamento: (PG) Pré-Galvanizado — (GF) Galvanizado a Fogo.

Segmento de Montagem Articulado Simples - LL

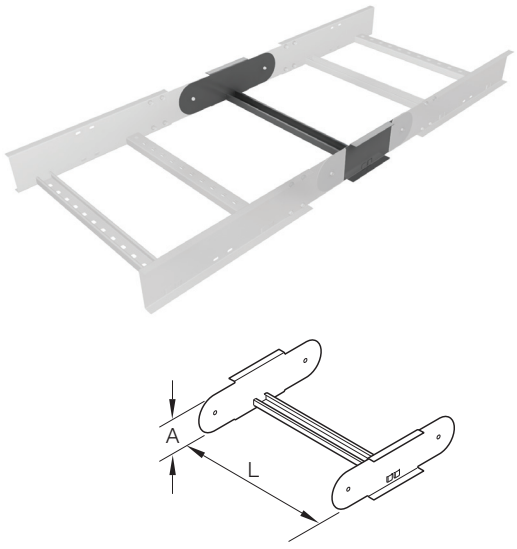
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933106	200	75	PG	0,525	1
933107	300	75	PG	0,574	1
933108	400	75	PG	0,659	1
933109	500	75	PG	0,753	1

Segmento de Montagem Articulado Simples - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933306	300	100	PG	0,865	1
933307	400	100	PG	0,934	1
933308	500	100	PG	1,195	1
933309	600	100	PG	1,337	1

Segmento de Montagem Articulado Simples - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			GF		
933519	200	100	GF	2,27	1
933520	300	100	GF	2,27	1
933521	400	100	GF	2,420	1
933522	500	100	GF	2,560	1
933523	600	100	GF	2,710	1
933524	700	100	GF	3,310	1
933525	800	100	GF	3,450	1
933526	900	100	GF	4,38	1
933527	1000	100	GF	4,56	1



Segmento de Montagem Articulado Duplo - LL

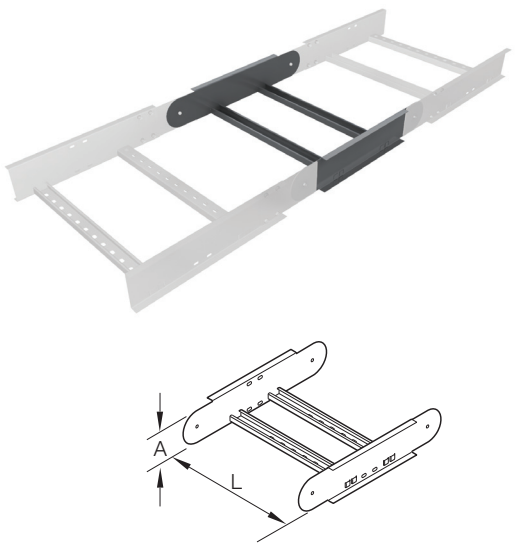
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933110	200	75	PG	1,26	1
933111	300	75	PG	1,31	1
933112	400	75	PG	1,395	1
933113	500	75	PG	1,488	1

Segmento de Montagem Articulado Duplo - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933310	300	100	PG	2,061	1
933311	400	100	PG	2,129	1
933312	500	100	PG	2,39	1
933313	600	100	PG	2,533	1

Segmento de Montagem Articulado Duplo - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			GF		
933529	200	100	GF	3,13	1
933530	300	100	GF	3,13	1
933531	400	100	GF	3,420	1
933532	500	100	GF	3,710	1
933533	600	100	GF	3,920	1
933534	700	100	GF	4,840	1
933535	800	100	GF	5,120	1
933536	900	100	GF	5,29	1
933537	1000	100	GF	6,63	1



Acabamento: (PG) Pré-Galvanizado — (GF) Galvanizado a Fogo.

Leitos e Acessórios
(continuação...)

Curva de Inversão 90º - LL

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933115	200	75	320	PG	2,299	1
933116	300	75	320	PG	2,497	1
933117	400	75	320	PG	2,837	1
933118	500	75	320	PG	3,213	1

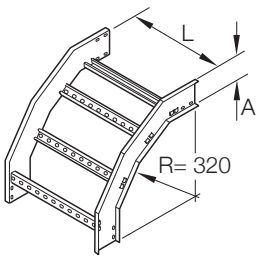
Curva de Inversão 90º - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933315	300	100	320	PG	3,829	1
933316	400	100	320	PG	4,102	1
933317	500	100	320	PG	5,148	1
933318	600	100	320	PG	5,717	1

Curva de Inversão 90º - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933539	200	100	320	GF	5,29	1
933540	300	100	320	GF	5,29	1
933541	400	100	320	GF	5,860	1
933542	500	100	320	GF	6,440	1
933543	600	100	320	GF	7,010	1
933544	700	100	320	GF	8,480	1
933545	800	100	320	GF	9,060	1
933546	900	100	320	GF	11,81	1
933547	1000	100	320	GF	12,53	1





Curva Horizontal 45º - LL

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933122	200	75	320	PG	1,501	1
933123	300	75	320	PG	1,674	1
933124	400	75	320	PG	1,954	1
933125	500	75	320	PG	2,244	1

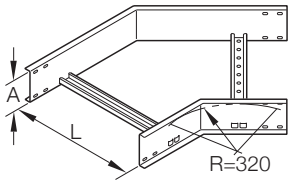
Curva Horizontal 45º - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933322	300	100	320	PG	2,476	1
933323	400	100	320	PG	2,77	1
933324	500	100	320	PG	3,569	1
933325	600	100	320	PG	3,93	1

Curva Horizontal 45º - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933549	200	100	320	GF	4,14	1
933550	300	100	320	GF	4,14	1
933551	400	100	320	GF	5,630	1
933552	500	100	320	GF	6,560	1
933553	600	100	320	GF	7,480	1
933554	700	100	320	GF	9,060	1
933555	800	100	320	GF	10,090	1
933556	900	100	320	GF	13,00	1
933557	1000	100	320	GF	14,85	1





Acabamento: (PG) Pré-Galvanizado — (GF) Galvanizado a Fogo.

Curva Horizontal 90º - LL

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933129	200	75	320	PG	2,745	1
933130	300	75	320	PG	3,108	1
933131	400	75	320	PG	3,730	1
933132	500	75	320	PG	4,322	1

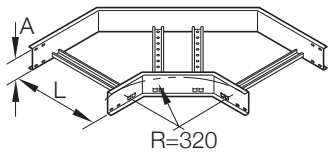
Curva Horizontal 90º - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933329	300	100	320	PG	4,64	1
933330	400	100	320	PG	5,235	1
933331	500	100	320	PG	6,633	1
933332	600	100	320	PG	7,518	1

Curva Horizontal 90º - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				GF		
933559	200	100	320	GF	5,92	1
933560	300	100	320	GF	5,92	1
933561	400	100	320	GF	6,790	1
933562	500	100	320	GF	9,050	1
933563	600	100	320	GF	11,500	1
933564	700	100	320	GF	13,600	1
933565	800	100	320	GF	14,780	1
933566	900	100	320	GF	19,91	1
933567	1000	100	320	GF	21,77	1





Curva Vertical Externa 45º - LL

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933136	200	75	320	PG	1,21	1
933137	300	75	320	PG	1,309	1
933138	400	75	320	PG	1,480	1
933139	500	75	320	PG	1,667	1

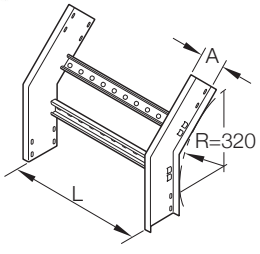
Curva Vertical Externa 45º - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933336	300	100	320	PG	2,03	1
933337	400	100	320	PG	2,16	1
933338	500	100	320	PG	2,69	1
933339	600	100	320	PG	2,97	1

Curva Vertical Externa 45º - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				GF		
933569	200	100	320	GF	2,84	1
933570	300	100	320	GF	2,84	1
933571	400	100	320	GF	3,130	1
933572	500	100	320	GF	3,420	1
933573	600	100	320	GF	3,710	1
933574	700	100	320	GF	4,490	1
933575	800	100	320	GF	4,770	1
933576	900	100	320	GF	6,2	1
933577	1000	100	320	GF	6,56	1





Acabamento: (PG) Pré-Galvanizado — (GF) Galvanizado a Fogo.

Leitos e Acessórios
(continuação...)

Curva Vertical Extena 90º - LL

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933143	200	75	320	PG	2,156	1
933144	300	75	320	PG	2,354	1
933145	400	75	320	PG	2,694	1
933146	500	75	320	PG	3,07	1

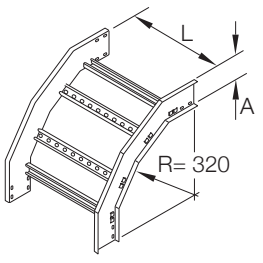
Curva Vertical Extena 90º - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933343	300	100	320	PG	3,829	1
933344	400	100	320	PG	4,102	1
933345	500	100	320	PG	5,148	1
933346	600	100	320	PG	5,717	1

Curva Vertical Externa 90º - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				GF		
933579	200	100	320	GF	5,29	1
933580	300	100	320	GF	5,29	1
933581	400	100	320	GF	5,860	1
933582	500	100	320	GF	6,440	1
933583	600	100	320	GF	7,010	1
933584	700	100	320	GF	8,480	1
933585	800	100	320	GF	9,050	1
933586	900	100	320	GF	11,81	1
933587	1000	100	320	GF	12,53	1





Curva Vertical Interna 45º - LL

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933150	200	75	320	PG	1,258	1
933151	300	75	320	PG	1,357	1
933152	400	75	320	PG	1,527	1
933153	500	75	320	PG	1,715	1

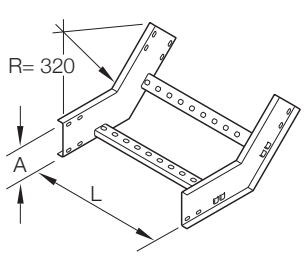
Curva Vertical Interna 45º - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933350	300	100	320	PG	3,58	1
933351	400	100	320	PG	3,72	1
933352	500	100	320	PG	4,24	1
933353	600	100	320	PG	4,52	1

Curva Vertical Interna 45º - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				GF		
933589	200	100	320	GF	2,84	1
933590	300	100	320	GF	2,84	1
933591	400	100	320	GF	3,120	1
933592	500	100	320	GF	3,420	1
933593	600	100	320	GF	3,710	1
933594	700	100	320	GF	4,480	1
933595	800	100	320	GF	4,770	1
933596	900	100	320	GF	6,2	1
933597	1000	100	320	GF	6,56	1





Acabamento: (PG) Pré-Galvanizado — (GF) Galvanizado a Fogo.

Curva Vertical Interna 90º - LL

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933157	200	75	320	PG	2,156	1
933158	300	75	320	PG	2,354	1
933159	400	75	320	PG	2,694	1
933160	500	75	320	PG	3,07	1

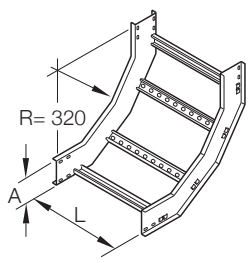
Curva Vertical Interna 90º - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933357	300	100	320	PG	3,829	1
933358	400	100	320	PG	4,102	1
933359	500	100	320	PG	5,148	1
933360	600	100	320	PG	5,717	1

Curva Vertical Interna 90º - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				GF		
933600	200	100	320	GF	5,29	1
933601	300	100	320	GF	5,29	1
933602	400	100	320	GF	5,860	1
933603	500	100	320	GF	6,430	1
933604	600	100	320	GF	7,010	1
933605	700	100	320	GF	8,480	1
933606	800	100	320	GF	9,050	1
933607	900	100	320	GF	11,82	1
933608	1000	100	320	GF	12,53	1





Curva Vertical de Subida - LL

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933162	200	75	PG	3,01	1
933163	300	75	PG	3,159	1
933164	400	75	PG	3,414	1
933165	500	75	PG	3,695	1

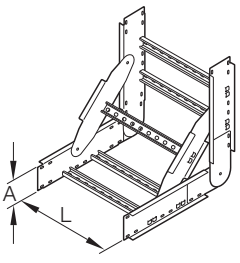
Curva Vertical de Subida - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933362	300	100	PG	3,763	1
933363	400	100	PG	3,997	1
933364	500	100	PG	4,752	1
933365	600	100	PG	5,179	1

Curva Vertical de Subida - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			GF		
933609	200	100	GF	9,5	1
933610	300	100	GF	9,5	1
933611	400	100	GF	10,120	1
933612	500	100	GF	10,930	1
933613	600	100	GF	11,650	1
933614	700	100	GF	13,670	1
933615	800	100	GF	14,390	1
933616	900	100	GF	18,03	1
933617	1000	100	GF	18,95	1





Acabamento: (PG) Pré-Galvanizado — (GF) Galvanizado a Fogo.

Leitos e Acessórios
(continuação...)

Curva Vertical de Descida - LL

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933166	200	75	PG	3,01	1
933167	300	75	PG	3,159	1
933168	400	75	PG	3,414	1
933169	500	75	PG	3,695	1

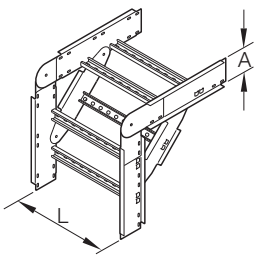
Curva Vertical de Descida - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933366	300	100	PG	3,763	1
933367	400	100	PG	3,968	1
933368	500	100	PG	4,752	1
933369	600	100	PG	5,179	1

Curva Vertical de Descida - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			GF		
933619	200	100	GF	9,48	1
933620	300	100	GF	9,48	1
933621	400	100	GF	10,210	1
933622	500	100	GF	10,920	1
933623	600	100	GF	11,650	1
933624	700	100	GF	13,670	1
933625	800	100	GF	14,390	1
933626	900	100	GF	18,03	1
933627	1000	100	GF	18,73	1





Curva Articulada - LL

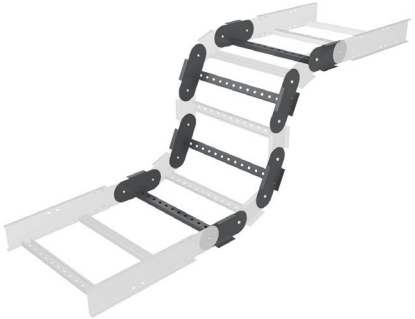
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933171	200	75	PG	1,575	1
933172	300	75	PG	1,722	1
933173	400	75	PG	1,977	1
933174	500	75	PG	2,259	1

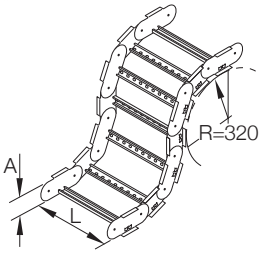
Curva Articulada - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933371	300	100	PG	2,595	1
933372	400	100	PG	2,802	1
933373	500	100	PG	3,585	1
933374	600	100	PG	4,011	1

Curva Articulada - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			GF		
933629	200	100	GF	1,71	1
933630	300	100	GF	1,71	1
933631	400	100	GF	1,850	1
933632	500	100	GF	2,000	1
933633	600	100	GF	2,140	1
933634	700	100	GF	2,600	1
933635	800	100	GF	2,750	1
933636	900	100	GF	3,53	1
933637	1000	100	GF	3,71	1





Acabamento: (PG) Pré-Galvanizado — (GF) Galvanizado a Fogo.

TE Vertical de Subida - LL

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933176	200	75	PG	2,775	1
933177	300	75	PG	2,875	1
933178	400	75	PG	3,045	1
933179	500	75	PG	3,233	1

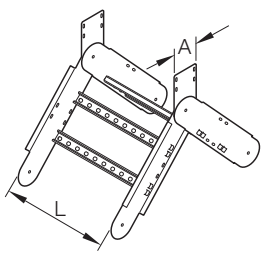
TE Vertical de Subida - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933376	300	100	PG	4,703	1
933377	400	100	PG	4,84	1
933378	500	100	PG	5,363	1
933379	600	100	PG	5,647	1

TE Vertical de Subida - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			GF		
933639	200	100	GF	7,4	1
933640	300	100	GF	7,4	1
933641	400	100	GF	7,970	1
933642	500	100	GF	8,550	1
933643	600	100	GF	9,120	1
933644	700	100	GF	10,760	1
933645	800	100	GF	11,400	1
933646	900	100	GF	14,4	1
933647	1000	100	GF	15,12	1





TE Vertical de Descida - LL

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933180	200	75	PG	2,775	1
933181	300	75	PG	2,894	1
933182	400	75	PG	3,044	1
933183	500	75	PG	3,233	1

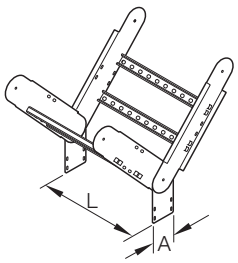
TE Vertical de Descida - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933380	300	100	PG	4,703	1
933381	400	100	PG	4,84	1
933382	500	100	PG	5,363	1
933383	600	100	PG	5,647	1

TE Vertical de Descida - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			GF		
933649	200	100	GF	7,4	1
933650	300	100	GF	7,4	1
933651	400	100	GF	7,840	1
933652	500	100	GF	8,550	1
933653	600	100	GF	9,120	1
933654	700	100	GF	10,830	1
933655	800	100	GF	11,400	1
933656	900	100	GF	14,35	1
933657	1000	100	GF	15,12	1





Acabamento: (PG) Pré-Galvanizado — (GF) Galvanizado a Fogo.

Leitos e Acessórios
(continuação...)

TE Horizontal 90º - LL

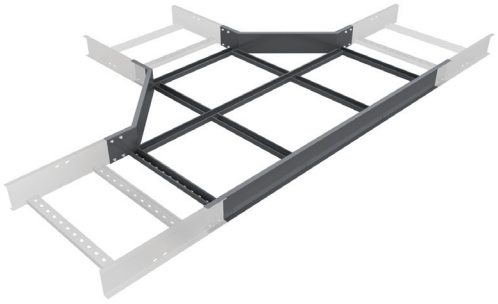
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933185	200	75	320	PG	2,572	1
933186	300	75	320	PG	2,993	1
933187	400	75	320	PG	3,880	1
933188	500	75	320	PG	4,389	1

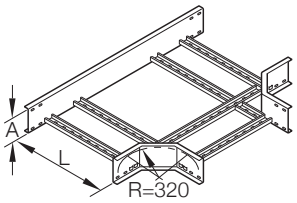
TE Horizontal 90º - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933385	300	100	320	PG	4,415	1
933386	400	100	320	PG	5,38	1
933387	500	100	320	PG	7,045	1
933388	600	100	320	PG	8,156	1

TE Horizontal 90º - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				GF		
933659	200	100	320	GF	11,37	1
933660	300	100	320	GF	11,37	1
933661	400	100	320	GF	12,690	1
933662	500	100	320	GF	15,680	1
933663	600	100	320	GF	18,410	1
933664	700	100	320	GF	22,040	1
933665	800	100	320	GF	27,300	1
933666	900	100	320	GF	35,46	1
933667	1000	100	320	GF	40,73	1





Cruzeta Horizontal 90º - LL

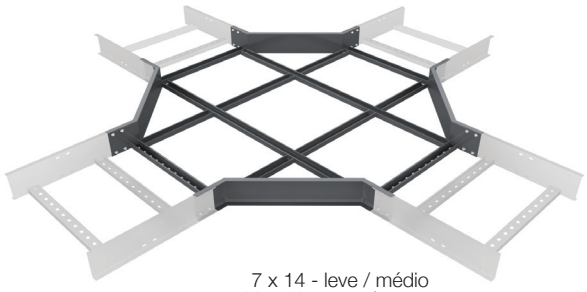
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933201	200	75	320	PG	3,169	1
933202	300	75	320	PG	3,635	1
933203	400	75	320	PG	4,436	1
933204	500	75	320	PG	4,919	1

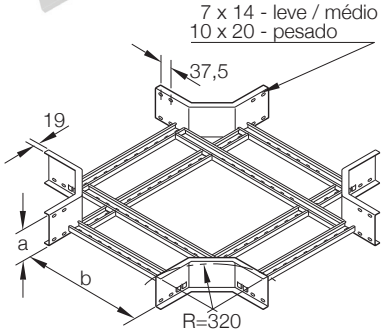
Cruzeta Horizontal 90º - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933401	300	100	320	PG	5,487	1
933402	400	100	320	PG	6,123	1
933403	500	100	320	PG	7,945	1
933404	600	100	320	PG	9,313	1

Cruzeta Horizontal 90º - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Raio (R)	Acabamento	Peso	EMB.
				GF		
933679	200	100	320	GF	14,6	1
933680	300	100	320	GF	14,6	1
933681	400	100	320	GF	16,050	1
933682	500	100	320	GF	20,780	1
933683	600	100	320	GF	22,510	1
933684	700	100	320	GF	25,910	1
933685	800	100	320	GF	31,690	1
933686	900	100	320	GF	41,72	1
933687	1000	100	320	GF	44,24	1





Acabamento: (PG) Pré-Galvanizado — (GF) Galvanizado a Fogo.

Junção Direita 45º - LL

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933239	200	75	PG	2,434	1
933240	300	75	PG	2,951	1
933241	400	75	PG	3,886	1
933242	500	75	PG	4,705	1

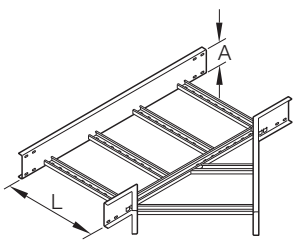
Junção Direita 45º - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933439	300	100	PG	4,481	1
933440	400	100	PG	5,546	1
933441	500	100	PG	7,366	1
933442	600	100	PG	7,998	1

Junção Direita 45º - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			GF		
933734	200	100	GF	7,6	1
933735	300	100	GF	7,6	1
933736	400	100	GF	9,030	1
933737	500	100	GF	10,860	1
933738	600	100	GF	10,320	1
933739	700	100	GF	13,340	1
933740	800	100	GF	19,230	1
933741	900	100	GF	24,13	1
933742	1000	100	GF	33,87	1





Junção Esquerda 45º - LL

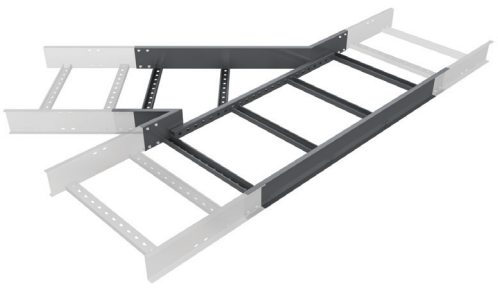
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933245	200	75	PG	2,434	1
933246	300	75	PG	2,951	1
933247	400	75	PG	3,886	1
933248	500	75	PG	4,705	1

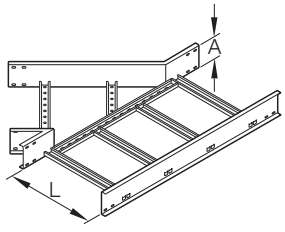
Junção Esquerda 45º - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933445	300	100	PG	4,481	1
933446	400	100	PG	5,546	1
933447	500	100	PG	7,366	1
933448	600	100	PG	7,998	1

Junção Esquerda 45º - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			GF		
933744	200	100	GF	7,6	1
933745	300	100	GF	7,6	1
933746	400	100	GF	9,030	1
933747	500	100	GF	9,590	1
933748	600	100	GF	14,500	1
933749	700	100	GF	14,630	1
933750	800	100	GF	19,230	1
933751	900	100	GF	24,13	1
933752	1000	100	GF	33,87	1





Acabamento: (PG) Pré-Galvanizado — (GF) Galvanizado a Fogo.

Leitos e Acessórios
(continuação...)

Acoplamento para Painel - LL

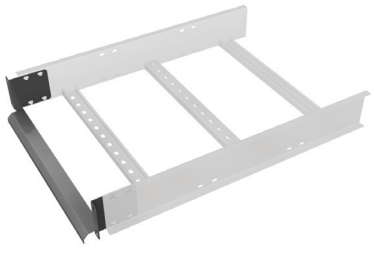
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933267	200	75	PG	0,348	1
933268	300	75	PG	0,458	1
933269	400	75	PG	0,563	1
933270	500	75	PG	0,696	1

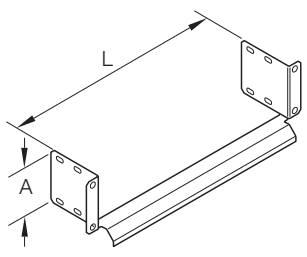
Acoplamento para Painel - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933467	300	100	PG	0,497	1
933468	400	100	PG	0,61	1
933469	500	100	PG	0,712	1
933470	600	100	PG	0,845	1

Acoplamento para Painel - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			GF		
933784	200	100	GF	0,879	1
933785	300	100	GF	0,879	1
933786	400	100	GF	0,951	1
933787	500	100	GF	1,180	1
933788	600	100	GF	1,480	1
933789	700	100	GF	1,530	1
933790	800	100	GF	1,840	1
933791	900	100	GF	1,86	1
933792	1000	100	GF	1,86	1





Terminal de Fechamento - LL

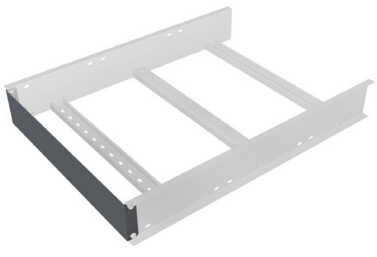
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933274	200	75	PG	0,154	1
933275	300	75	PG	0,213	1
933276	400	75	PG	0,278	1
933277	500	75	PG	0,329	1

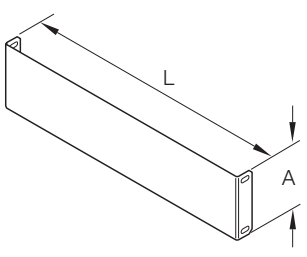
Terminal de Fechamento - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933474	300	100	PG	0,281	1
933475	400	100	PG	0,357	1
933476	500	100	PG	0,44	1
933477	600	100	PG	0,539	1

Terminal de Fechamento - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			GF		
933800	200	100	GF	0,465	1
933801	300	100	GF	0,465	1
933802	400	100	GF	0,547	1
933803	500	100	GF	0,680	1
933804	600	100	GF	0,830	1
933805	700	100	GF	0,950	1
933806	800	100	GF	1,080	1
933807	900	100	GF	1,17	1
933808	1000	100	GF	1,25	1





Acabamento: (PG) Pré-Galvanizado — (GF) Galvanizado a Fogo.

Tala Articulada - LL

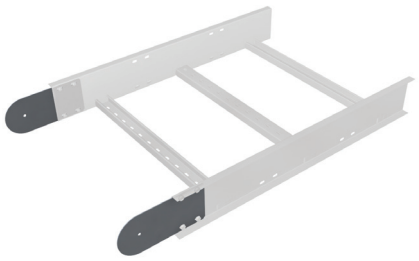
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933290	-	70	PG	0,128	10

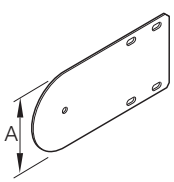
Tala Articulada - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933490	-	70	PG	0,291	10

Tala Articulada - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			GF		
933820	-	95	GF	0,477	10





Tala Reta - LL

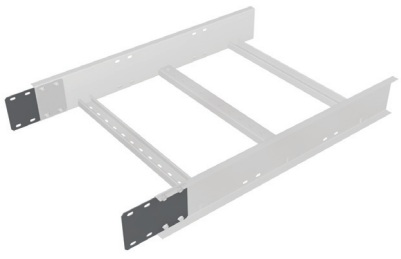
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933291	-	70	PG	0,128	10

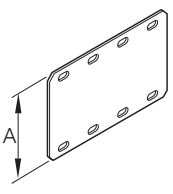
Tala Reta - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933491	-	70	PG	0,218	10

Tala Reta - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			GF		
933821	-	95	GF	0,27	10





Acabamento: (PG) Pré-Galvanizado — (GF) Galvanizado a Fogo.

Leitos e Acessórios
(continuação...)

Tala Reta Angular 90º - LL

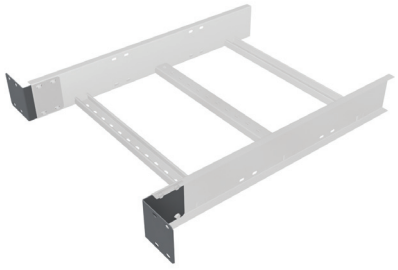
Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933292	-	70	PG	0,162	10

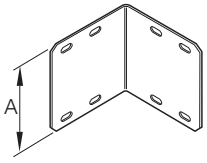
Tala Reta Angular 90º - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933492	-	70	PG	0,276	10

Tala Reta Angular 90º - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			GF		
933822	-	95	GF	0,35	10





Divisor L Perfurado - LL

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933293	-	70	PG	2,113	1

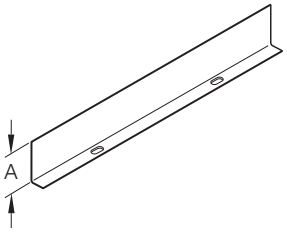
Divisor L Perfurado - LM

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			PG		
933493	-	70	PG	2,849	1

Divisor L Perfurado - LP

Referência	Largura (L)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
			GF		
933823	-	95	GF	4,460	1

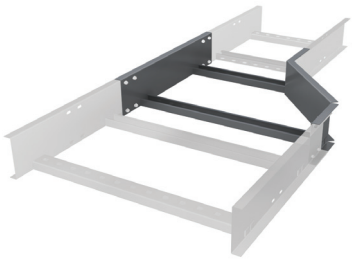




Acabamento: (PG) Pré-Galvanizado — (GF) Galvanizado a Fogo.

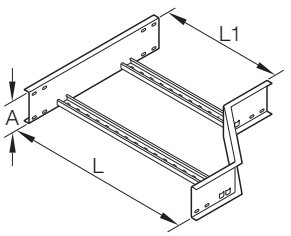
Redução Direita - LL

Referência	Largura (L)	Largura 1 (L1)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933223	300	200	75	PG	1,568	1
933224	400	200	75	PG	1,703	1
933225	400	300	75	PG	1,806	1
933226	500	200	75	PG	1,882	1
933227	500	300	75	PG	1,957	1
933228	500	400	75	PG	1,985	1



Redução Direita - LM

Referência	Largura (L)	Largura 1 (L1)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933423	400	300	100	PG	2,447	1
933424	500	300	100	PG	2,738	1
933425	500	400	100	PG	2,777	1
933426	600	300	100	PG	3,135	1
933427	600	400	100	PG	3,015	1
933428	600	500	100	PG	3,180	1



Redução Direita - LP

Referência	Largura (L)	Largura 1 (L1)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933828	300	200	100	GF	3,045	1
933829	400	200	100	GF	3,71	1
933830	400	300	100	GF	3,710	1
933831	500	300	100	GF	4,040	1
933832	500	400	100	GF	4,000	1
933833	600	300	100	GF	4,630	1
933834	600	400	100	GF	4,150	1
933835	600	500	100	GF	4,480	1
933836	700	300	100	GF	5,000	1
933837	700	400	100	GF	4,910	1
933838	700	500	100	GF	4,620	1
933839	700	600	100	GF	4,580	1
933840	800	400	100	GF	5,280	1
933841	800	500	100	GF	5,200	1
933842	800	600	100	GF	4,910	1
933843	800	700	100	GF	4,870	1
933844	900	500	100	GF	6,070	1
933845	900	600	100	GF	6,030	1
933846	900	700	100	GF	5,770	1
933847	900	800	100	GF	5,770	1
933848	1000	600	100	GF	6,390	1
933849	1000	700	100	GF	6,430	1
933850	1000	800	100	GF	6,130	1
933851	1000	900	100	GF	6,130	1

Acabamento: (PG) Pré-Galvanizado — (GF) Galvanizado a Fogo.

Leitos e Acessórios
(continuação...)

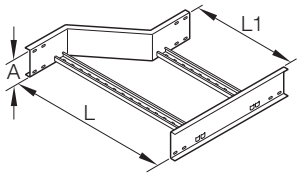
Redução Esquerda - LL

Referência	Largura (L)	Largura 1 (L1)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933231	300	200	75	PG	1,568	1
933232	400	200	75	PG	1,703	1
933233	400	300	75	PG	1,806	1
933234	500	200	75	PG	1,882	1
933235	500	300	75	PG	1,957	1
933236	500	400	75	PG	1,985	1



Redução Esquerda - LM

Referência	Largura (L)	Largura 1 (L1)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933431	400	300	100	PG	2,447	1
933432	500	300	100	PG	2,805	1
933433	500	400	100	PG	2,777	1
933434	600	300	100	PG	3,135	1
933435	600	400	100	PG	3,015	1
933436	600	500	100	PG	3,180	1



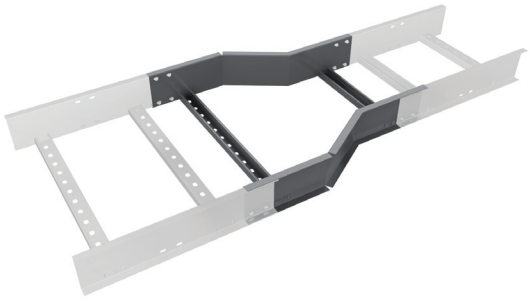
Redução Esquerda - LP

Referência	Largura (L)	Largura 1 (L1)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
				GF		
933858	300	200	100	GF	3,72	1
933859	400	200	100	GF	3,72	1
933860	400	300	100	GF	3,720	1
933861	500	300	100	GF	4,040	1
933862	500	400	100	GF	4,010	1
933863	600	300	100	GF	4,150	1
933864	600	400	100	GF	4,600	1
933865	600	500	100	GF	4,480	1
933866	700	300	100	GF	5,000	1
933867	700	400	100	GF	4,910	1
933868	700	500	100	GF	4,620	1
933869	700	600	100	GF	4,580	1
933870	800	400	100	GF	5,280	1
933871	800	500	100	GF	5,190	1
933872	800	600	100	GF	4,910	1
933873	800	700	100	GF	4,870	1
933874	900	500	100	GF	6,080	1
933875	900	600	100	GF	6,030	1
933876	900	700	100	GF	5,770	1
933877	900	800	100	GF	5,770	1
933878	1000	600	100	GF	6,440	1
933879	1000	700	100	GF	6,400	1
933880	1000	800	100	GF	6,130	1
933881	1000	900	100	GF	6,130	1

Acabamento: (PG) Pré-Galvanizado — (GF) Galvanizado a Fogo.

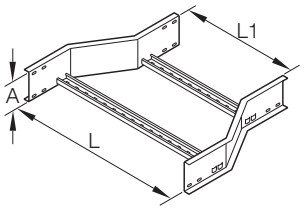
Redução Concêntrica - LL

Referência	Largura (L)	Largura 1 (L1)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933215	300	200	75	PG	1,634	1
933216	400	200	75	PG	1,817	1
933217	400	300	75	PG	1,768	1
933218	500	200	75	PG	1,984	1
933219	500	300	75	PG	1,970	1
933220	500	400	75	PG	1,947	1



Redução Concêntrica - LM

Referência	Largura (L)	Largura 1 (L1)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
				PG		
933415	400	300	100	PG	2,133	1
933416	500	300	100	PG	2,510	1
933417	500	400	100	PG	2,462	1
933418	600	300	100	PG	2,753	1
933419	600	400	100	PG	2,720	1
933420	600	500	100	PG	2,866	1



Redução Concêntrica - LP

Referência	Largura (L)	Largura 1 (L1)	Altura (A)	Acabamento	Peso	EMB.
				GF		
933699	300	200	100	GF	3,95	1
933700	400	200	100	GF	3,95	1
933701	400	300	100	GF	3,950	1
933702	500	300	100	GF	3,980	1
933703	500	400	100	GF	4,240	1
933704	600	300	100	GF	4,280	1
933705	600	400	100	GF	4,380	1
933706	600	500	100	GF	4,420	1
933707	700	300	100	GF	4,650	1
933708	700	400	100	GF	4,570	1
933709	700	500	100	GF	4,560	1
933710	700	600	100	GF	3,900	1
933711	800	400	100	GF	4,940	1
933712	800	500	100	GF	4,860	1
933713	800	600	100	GF	4,850	1
933714	800	700	100	GF	5,100	1
933715	900	500	100	GF	5,730	1
933716	900	600	100	GF	5,680	1
933717	900	700	100	GF	5,720	1
933718	900	800	100	GF	6,000	1
933719	1000	600	100	GF	6,090	1
933720	1000	700	100	GF	6,040	1
933721	1000	800	100	GF	6,360	1
933722	1000	900	100	GF	7,600	1

Acabamento: (PG) Pré-Galvanizado — (GF) Galvanizado a Fogo.

Leitos e Acessórios
(continuação...)

Mão Francesa Reforçada - LL

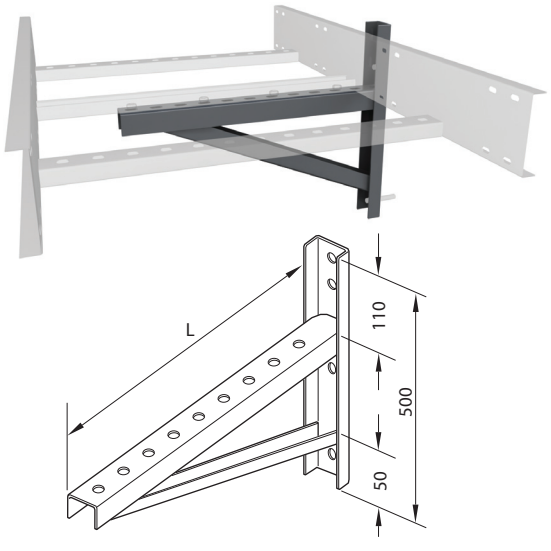
Referência	Largura (L)	Acabamento		Peso	EMB.
		PG	GF		
933488	200	PG	–	1,566	1
933489	300	PG	–	1,912	1
933480	400	PG	–	2,302	1
933481	500	PG	–	2,628	1
933482	600	PG	-	2,993	1

Mão Francesa Reforçada - LM

Referência	Largura (L)	Acabamento		Peso	EMB.
		PG	GF		
933488	200	PG	-	1,566	1
933489	300	PG	-	1,912	1
933480	400	PG	-	2,302	1
933481	500	PG	-	2,628	1
933482	600	PG	-	2,993	1

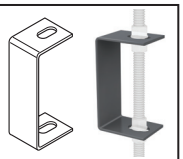
Mão Francesa Reforçada - LP

Referência	Largura (L)	Acabamento		Peso	EMB.
		PG	GF		
933809	200	-	GF	2,18	1
933810	300	-	GF	1,715	1
933811	400	-	GF	2,055	1
933812	500	-	GF	2,77	1
933813	600	-	GF	3,08	1
933814	700	-	GF	3,39	1
933815	800	-	GF	3,70	1
933816	900	-	GF	4,01	1
933817	1000	-	GF	4,340	1



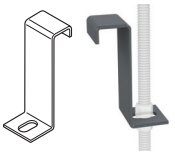
Suporte Suspensão C

Leve (LL)	Peso (kg)	Médio (LM)	Peso (kg)	Pesado (LP)	Peso	EMB.
933294	0,129	933494	0,154	933824	0,152	10



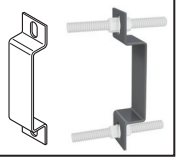
Suporte Suspensão Simples (unha)

Leve (LL)	Peso (kg)	Médio (LM)	Peso (kg)	Pesado (LP)	Peso	EMB.
933295	0,119	933495	0,119	933825	0,132	10



Suporte Fixação Lateral

Leve (LL)	Peso (kg)	Médio (LM)	Peso (kg)	Pesado (LP)	Peso	EMB.
933296	0,138	933496	0,159	933826	0,170	10



Grampo de Fixação

Leve (LL)	Peso (kg)	Médio (LM)	Peso (kg)	Pesado (LP)	Peso	EMB.
933478	0,042	933478	0,042	-	-	10



Presilha Guia

Leve (LL)	Peso (kg)	Médio (LM)	Peso (kg)	Pesado (LP)	Peso	EMB.
933479	0,042	933479	0,042	-	-	10



Parafuso Geomet

Leve (LL)	Médio (LM)	Pesado (LP)	EMB.	
-	-	938612	50	1/4" x 1/2"
-	-	938613	50	3/8" x 1/2"



Arruela Geomet

Leve (LL)	Médio (LM)	Pesado (LP)	EMB.	
-	-	938610	50	1/4"
-	-	938611	50	3/8"



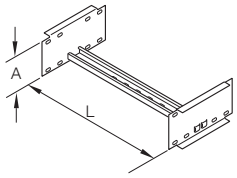
Porca Geomet Sextavada

Leve (LL)	Médio (LM)	Pesado (LP)	EMB.	
-	-	938616	50	1/4"
-	-	938617	50	3/8"

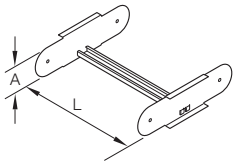


Acabamento: (PG) Pré-Galvanizado — (GF) Galvanizado a Fogo.

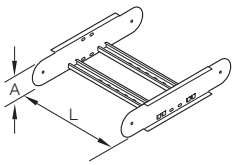
1 DIMENSÕES (mm)



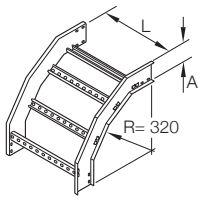
933101



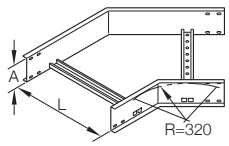
933106



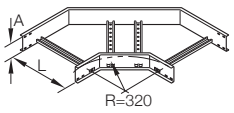
933110



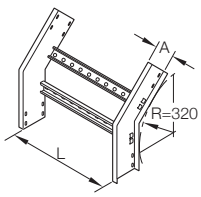
933115



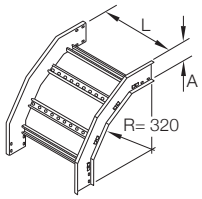
933122



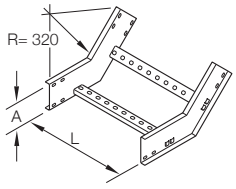
933129



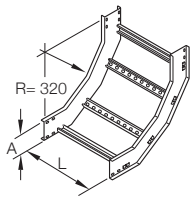
933136



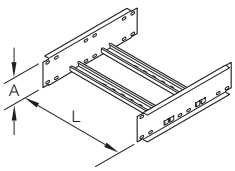
933143



933150



933157

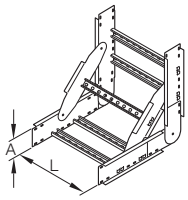


933196

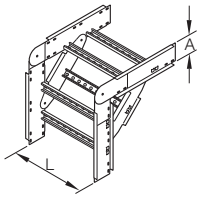
Segmento de Montagem Simples	Segmento de Montagem Duplo	Segmento de Montagem Articulado Simples	Segmento de Montagem Articulado Duplo	Curva de Inversão 90°	Curva Horizontal 45°	Curva Horizontal 90°	Curva Vertical Externa 45°	Curva Vertical Externa 90°	Curva Vertical Interna 45°	Curva Vertical Interna 90°	L	A	Chapa Nº	
													longarina	travessa
Acessórios para leito leve														
933101	933196	933106	933110	933115	933122	933129	933136	933143	933150	933157	200	75	18	22
933102	933197	933107	933111	933116	933123	933130	933137	933144	933151	933158	300	75	18	22
933103	933198	933108	933112	933117	933124	933131	933138	933145	933152	933159	400	75	18	20
933104	933199	933109	933113	933118	933125	933132	933139	933146	933153	933160	500	75	18	20
Acessórios para leito médio														
933301	933396	933306	933310	933315	933322	933329	933336	933343	933350	933357	300	100	16	18
933302	933397	933307	933311	933316	933323	933330	933337	933344	933351	933358	400	100	16	18
933303	933398	933308	933312	933317	933324	933331	933338	933345	933352	933359	500	100	16	16
933304	933399	933309	933313	933318	933325	933332	933339	933346	933353	933360	600	100	16	16
Acessórios para leito pesado galvanizado à fogo														
933500	933509	933519	933529	933539	933549	933559	933569	933579	933589	933600	200	100	16	16
933501	933510	933520	933530	933540	933550	933560	933570	933580	933590	933601	300	100	16	16
933502	933511	933521	933531	933541	933551	933561	933571	933581	933591	933602	400	100	16	16
933503	933512	933522	933532	933542	933552	933562	933572	933582	933592	933603	500	100	16	16
933504	933513	933523	933533	933543	933553	933563	933573	933583	933593	933604	600	100	16	16
933505	933514	933524	933534	933544	933554	933564	933574	933584	933594	933605	700	100	14	16
933506	933515	933525	933535	933545	933555	933565	933575	933585	933595	933606	800	100	14	16
933507	933516	933526	933536	933546	933556	933566	933576	933586	933596	933607	900	100	13	14
933508	933517	933527	933537	933547	933557	933567	933577	933587	933597	933608	1000	100	13	14

Leitos e Acessórios
(continuação...)

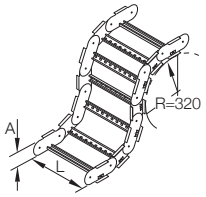
1 DIMENSÕES (mm)



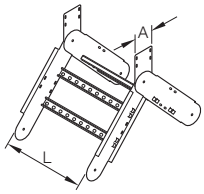
933162



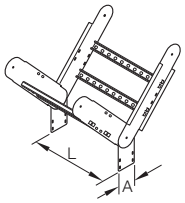
933166



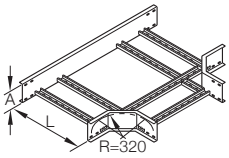
933171



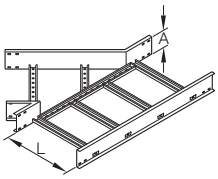
933176



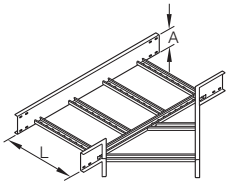
933180



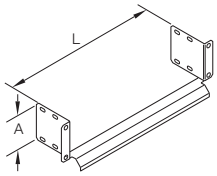
933185



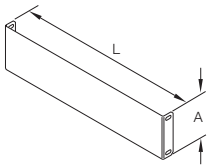
933239



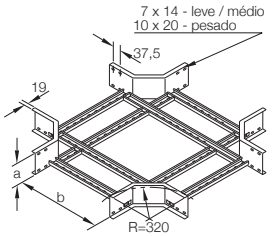
933245



933267



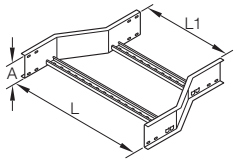
933274



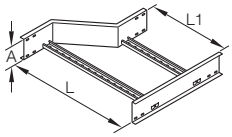
933201

Curva Vertical de Subida	Curva Vertical de Descida	Curva Articulada	TE Vertical de Subida	TE Vertical de Descida	TE Horizontal 90°	Cruzeta Horizontal 90°	Junção Direita 45°	Junção Esquerda 45°	Acoplamento para Painel	Terminal de Fechamento	L	A	Chapa Nº	
													longarina	travessa
Acessórios para leito leve														
933162	933166	933171	933176	933180	933185	933201	933239	933245	933267	933274	200	75	18	22
933163	933167	933172	933177	933181	933186	933202	933240	933246	933268	933275	300	75	18	22
933164	933168	933173	933178	933182	933187	933203	933241	933247	933269	933276	400	75	18	20
933165	933169	933174	933179	933183	933188	933204	933242	933248	933270	933277	500	75	18	20
Acessórios para leito médio														
933362	933366	933371	933376	933380	933385	933401	933439	933445	933467	933474	300	100	16	18
933363	933367	933372	933377	933381	933386	933402	933440	933446	933468	933475	400	100	16	18
933364	933368	933373	933378	933382	933387	933403	933441	933447	933469	933476	500	100	16	16
933365	933369	933374	933379	933383	933388	933404	933442	933448	933470	933477	600	100	16	16
Acessórios para leito pesado galvanizado à fogo														
933609	933619	933629	933639	933649	933659	933679	933734	933744	933784	933800	200	100	16	16
933610	933620	933630	933640	933650	933660	933680	933735	933745	933785	933801	300	100	16	16
933611	933621	933631	933641	933651	933661	933681	933736	933746	933786	933802	400	100	16	16
933612	933622	933632	933642	933652	933662	933682	933737	933747	933787	933803	500	100	16	16
933613	933623	933633	933643	933653	933663	933683	933738	933748	933788	933804	600	100	16	16
933614	933624	933634	933644	933654	933664	933684	933739	933749	933789	933805	700	100	14	16
933615	933625	933635	933645	933655	933665	933685	933740	933750	933790	933806	800	100	14	16
933616	933626	933636	933646	933656	933666	933686	933741	933751	933791	933807	900	100	13	14
933617	933627	933637	933647	933657	933667	933687	933742	933752	933792	933808	1000	100	13	14

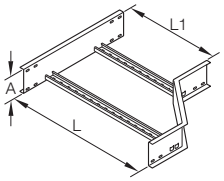
1 DIMENSÕES (mm)



933215



933223

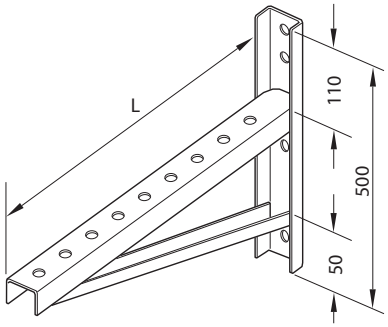


933231

Redução Direita	Redução Esquerda	Redução Concêntrica	L	L1	A	Chapa Nº	
						longarina	travessa
Acessórios para leito leve							
933223	933231	933215	400	300	75	18	22
933224	933232	933216	500	300	75	18	20
933225	933233	933217	500	400	75	18	20
933226	933234	933218	600	300	75	18	20
933227	933235	933219	600	400	75	18	20
933228	933236	933220	600	500	75	18	20
Acessórios para leito médio							
933423	933431	933415	400	300	100	16	18
933424	933432	933416	500	300	100	16	16
933425	933433	933417	500	400	100	16	16
933426	933434	933418	600	300	100	16	16
933427	933435	933419	600	400	100	16	16
933428	933436	933420	600	500	100	16	16
Acessórios para leito pesado galvanizado à fogo							
933828	933858	933699	300	200	100	16	16
933829	933859	933700	400	200	100	16	16
933830	933860	933701	400	300	100	16	16
933831	933861	933702	500	300	100	16	16
933832	933862	933703	500	400	100	16	16
933833	933863	933704	600	300	100	16	16
933834	933864	933705	600	400	100	16	16
933835	933865	933706	600	500	100	16	16
933836	933866	933707	700	300	100	14	16
933837	933867	933708	700	400	100	14	16
933838	933868	933709	700	500	100	14	16
933839	933869	933710	700	600	100	14	16
933840	933870	933711	800	400	100	14	16
933841	933871	933712	800	500	100	14	16
933842	933872	933713	800	600	100	14	16
933843	933873	933714	800	700	100	14	16
933844	933874	933715	900	500	100	13	14
933845	933875	933716	900	600	100	13	14
933846	933876	933717	900	700	100	13	14
933847	933877	933718	900	800	100	13	14
933848	933878	933719	1000	600	100	13	14
933849	933879	933720	1000	700	100	13	14
933850	933880	933721	1000	800	100	13	14
933851	933881	933722	1000	900	100	13	14

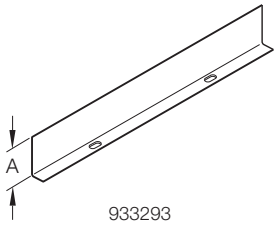
Leitos e Acessórios
(continuação...)

Mão francesa reforçada		
	L	Chapa Nº
Acessórios para leito leve		
933488	200	13
933489	300	13
933480	400	13
933481	500	13
933482	600	13
Acessórios para leito médio		
933488	200	13
933489	300	13
933480	400	13
933481	500	13
933482	600	13
Acessórios para leito pesado GF		
933809	200	13
933810	300	13
933811	400	13
933812	500	13
933813	600	13
933814	700	13
933815	800	13
933816	900	13
933817	1000	13

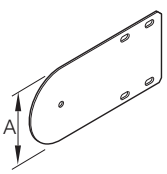


933488

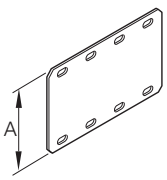
Tala Articulada	Tala Reta	Tala Reta Angular 90°	A	Chapa Nº
Acessórios para leito leve				
933290	933291	933292	70	16
Acessórios para leito médio				
933490	933491	933492	70	14
Acessórios para leito pesado galvanizado à fogo				
933820	933821	933822	95	13
Divisor “L” Perfurado	A	Chapa Nº		
Acessórios para leito leve				
933293	70	16		
Acessórios para leito médio				
933493	70	18		
Acessórios para leito pesado galvanizado à fogo				
933823	95	13		



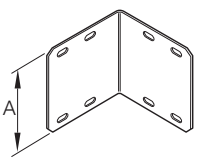
933293



933290

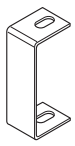


933291

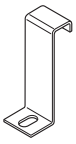


933292

1 DIMENSÕES (mm)



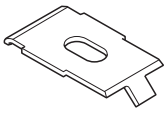
933294



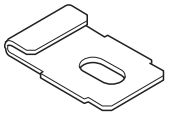
933295



933296



933478

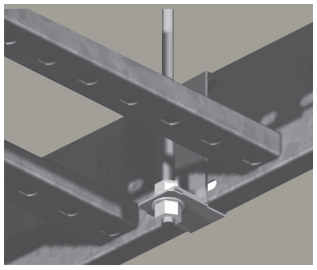


933479

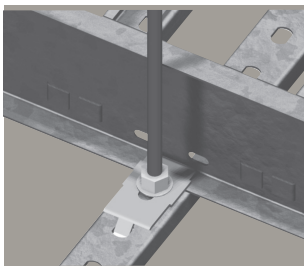
	Leito Leve	Leito Médio	Leito Pesado	Chapa Nº
Suporte Suspensão "C"	933294	933494	933824	13
Suporte Suspensão Simples (Unha)	933295	933495	933825	13
Suporte Fixação Lateral	933296	933496	933826	13
Grampo de Fixação	933478	933478	-	13
Presilha Guia	933479	933479	-	13

Parafuso Geomet	
938612	1/4" x 1/2"
938613	3/8" x 1/2"
Arruela Geomet	
938610	1/4"
938611	3/8"
Porca Geomet sextavada	
938616	1/4"
938617	3/8"

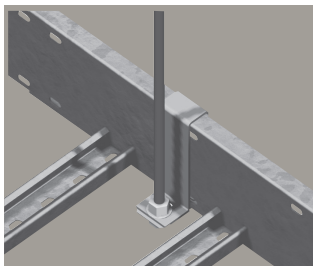
2 EXEMPLOS DE FIXAÇÃO



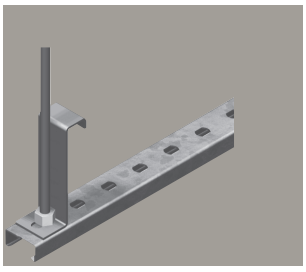
Exemplo fixação suporte suspensão simples



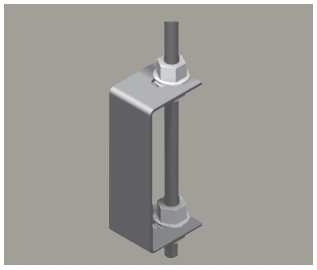
Exemplo fixação grampo fixação



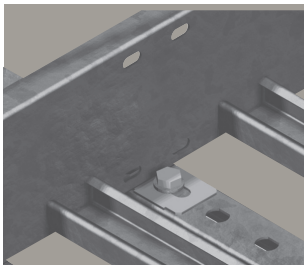
Exemplo fixação suporte suspensão simples



Exemplo fixação suporte suspensão simples

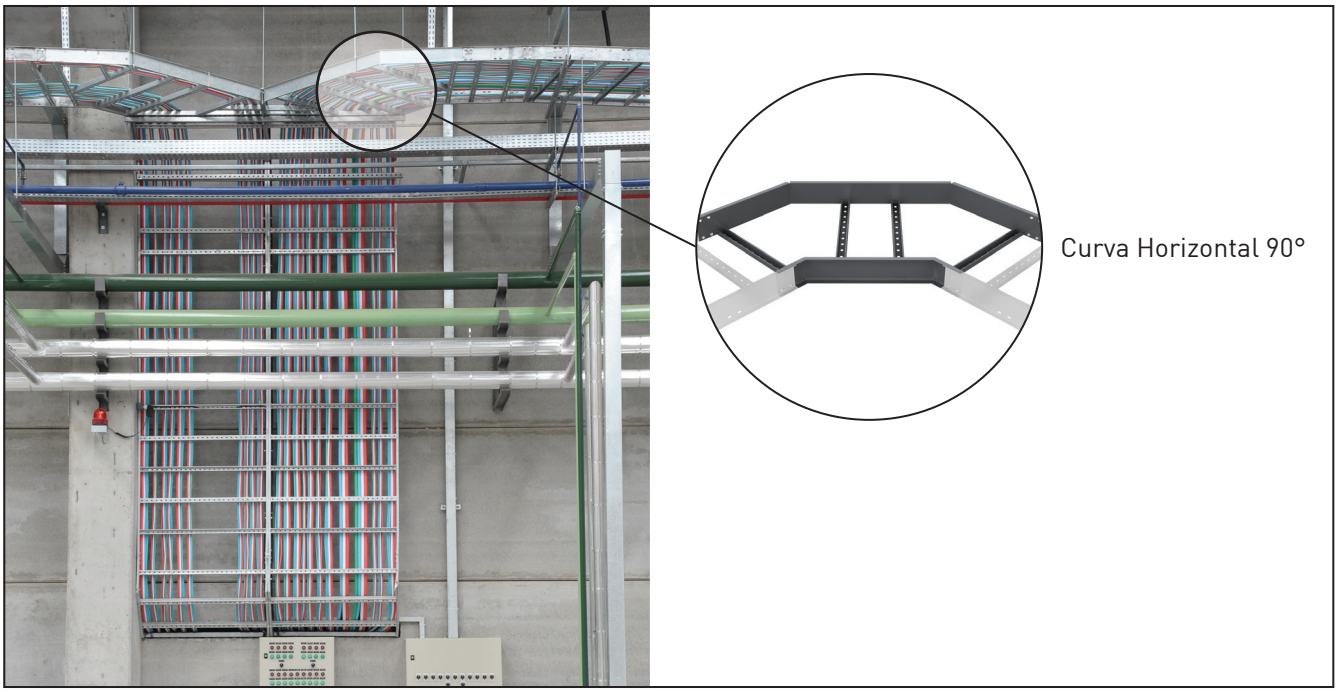


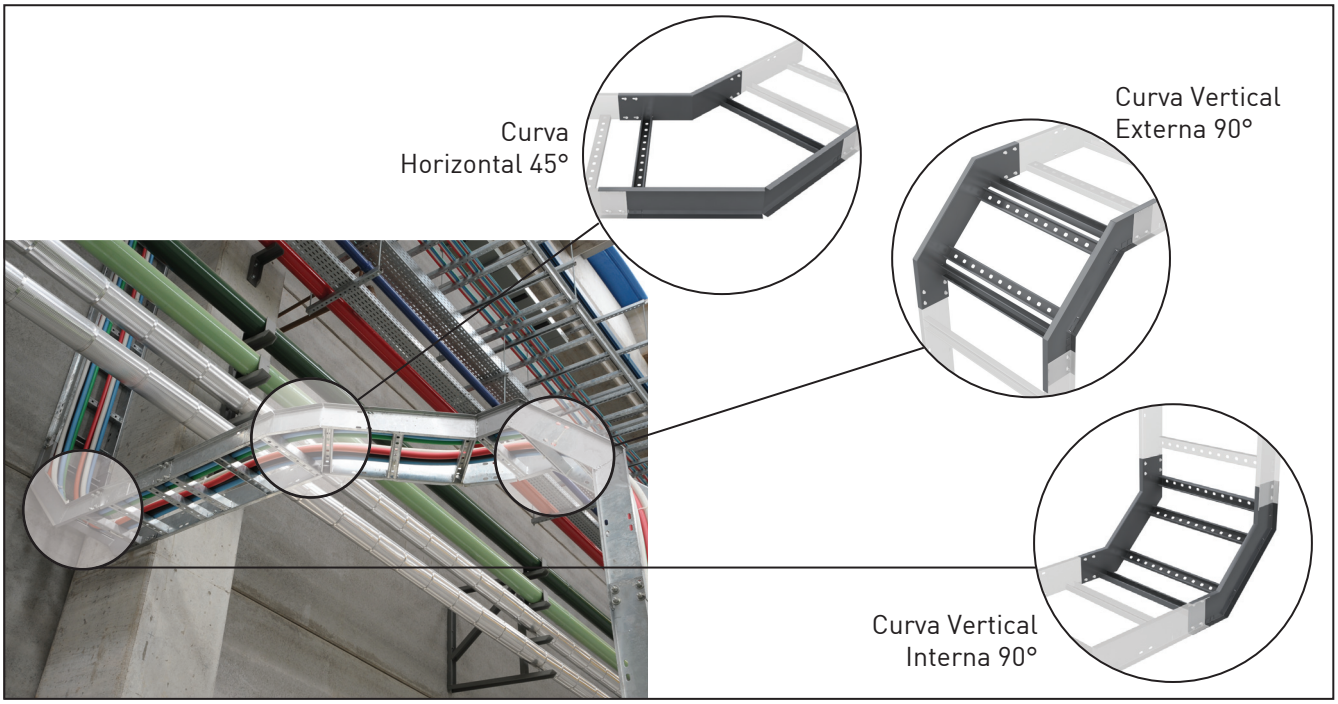
Exemplo Fixação Suporte Suspensão



Exemplo fixação presilha guia

Aplicações


Curva Horizontal 90°


Curva
Horizontal 45°
Curva Vertical
Externa 90°
Curva Vertical
Interna 90°





Redução
a Esquerda





Trecho Reto





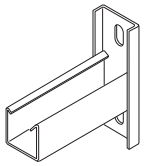
Trecho Reto

Acessórios para perfilados, eletrocalhas e leitos

Mão Francesa Simples

Referência		Largura	EMB.
PG	GF		
938141	938141GF	50	10
938143	938143GF	75	10
938142	938142GF	100	10
938144	938144GF	150	10
938145	938145GF	200	10
938146	938146GF	300	10
938147	938147GF	400	5
938148	938148GF	500	5

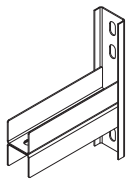
Chapa 14 para GE e GF sob consulta



Mão Francesa Dupla

Referência		Largura	EMB.
PG	GF		
938162	938162GF	100	10
938164	938164GF	150	10
938165	938165GF	200	10
938166	938166GF	300	10
938167	938167GF	400	5
938168	938168GF	500	5

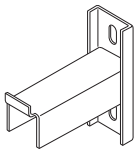
Chapa 13 para GE e GF sob consulta



Mão Francesa Reforçada

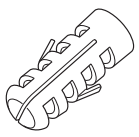
Referência		Largura	EMB.
PG	GF		
938182	938182GF	100	10
938184	938184GF	150	10
938185	938185GF	200	10
938186	938186GF	300	10
938187	938187GF	400	5
938188	938188GF	500	5

Chapa 13 para GE e GF sob consulta



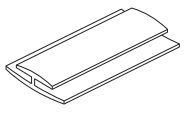
Bucha Plástica

Referência		Broca	EMB.
938691	F-4	4	100
938692	F-6	6	100
938693	F-8	8	100
938694	F-10	10	100
938695	F-12	12	100



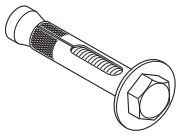
Mata Junta H

Referência	EMB.
938040	1



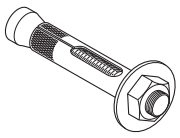
Chumbador Parafuso

Referência	Observação	EMB.
938041	com parafuso 1/4" x 2"	10
938042	com parafuso 3/8" x 2 1/2"	5



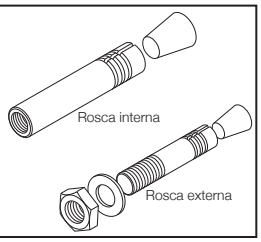
Chumbador Prisioneiro

Referência	Observação	EMB.
938043	com prisioneiro 3/8" x 80mm	10
938042	com parafuso 3/8" x 2 1/2"	5



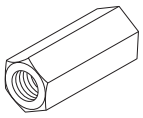
Chumbador

Referência	Observação	EMB.
938051	Rosca Interna 1/4" x 35mm	10
938052	Rosca Interna 3/8" x 40mm	10
938053	Rosca Externa 3/8" x 3"	10
938054	Rosca Externa 1/2" x 3 3/4"	10



Prolongador

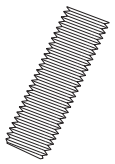
Referência	Dimensão	EMB.
938011	1/4" x 25mm	10
938012	5/16" x 25mm	10
938013	3/8" x 25mm	10
938014	1/2" x 50mm	10



Barra Roscada – Vergalhão

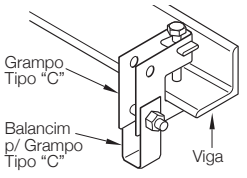
Referência	Dimensão	EMB.
938660	1/4"	10
938661	3/8"	10
938662	1/2"	10
938663	5/16"	10

possui 3 m de comprimento



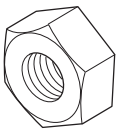
Grampo e Balancim Tipo C

Referência	Observação	EMB.
936205	Grampo "C"	1
936206	Balancim para Grampo "C"	1



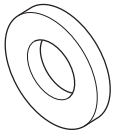
Porca Sextavada

Referência	Dimensão	EMB.
938685	5/32"	100
938686	3/16"	100
938687	1/4"	100
938688	3/8"	100
938689	1/2"	100
938690	5/16"	100



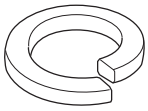
Arruela Lisa

Referência	Dimensão	EMB.
938675	5/32”	100
938676	3/16”	100
938677	1/4”	100
938678	3/8”	100
938679	1/2”	100
938680	5/16”	100



Arruela de Pressão

Referência	Dimensão	EMB.
938605	5/32” ZB	100
938606	3/16” ZB	100
938607	1/4” ZB	100
938608	3/8” ZB	100
938609	1/2” ZB	100



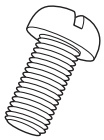
Parafuso Rosca Soberba

Referência	Tipo	Dimensão	Bucha	EMB.
938665	Cab Red	2,9 x 19	F-4	100
938666	Cab Red	4,2 x 32	F-6	100
938667	Cab Red	6,3 x 45	F-8	100
938669	Cab Sex	5/16” x 2”	F-10	100
938670	Cab Sex	3/8” x 21/2”	F-12	100



Parafuso Cabeça Redonda

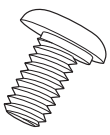
Referência	Dimensão	EMB.
938650	5/32” x 1/4”	100
938651	5/32” x 1/2”	100
938652	5/32” x 5/8”	100
938653	3/16” x 1/4”	100
938654	3/16” x 1/2”	100
938655	3/16” x 5/8”	100
938657	1/4” x 1/2”	100
938658	1/4” x 5/8”	100



Parafuso Cabeça Lentilha com trava

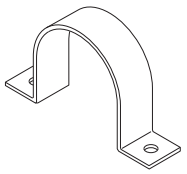
Referência	Dimensão	EMB.
938671	1/4” x 1/2”	100
938672	1/4” x 5/8”	100
938673*	3/8” x 3/4”	100
938674	5/16” x 5/8”	100

(*) Parafuso p/ perfilados.



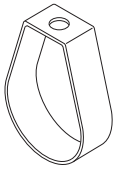
Abraçadeira Tipo U Simples

Referência	Dimensão	EMB.
938731	1/2”	100
938733	3/4”	100
938734	1”	100
938735	1 1/4”	100
938736	1 1/2”	100
938737	2”	50
938738	2 1/2”	50
938739	3”	50
938740	3 1/2”	50
938741	4”	50



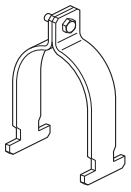
Abraçadeira Econômica

Referência	Dimensão	EMB.
938715	1/2”	100
938716	3/4”	100
938717	1”	100
938718	1 1/4”	100
938719	1 1/2”	100
938720	2”	50
938721	2 1/2”	50
938722	3”	50
938723	3 1/2”	50
938724	4”	50



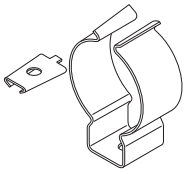
Abraçadeira Tipo D com Chaveta

Referência	Dimensão	EMB.
938702	1/2”	100
938703	3/4”	100
938704	1”	100
938705	1 1/4”	50
938706	1 1/2”	50
938707	2”	50
938708	2 1/2”	25
938709	3”	25
938710	4”	25

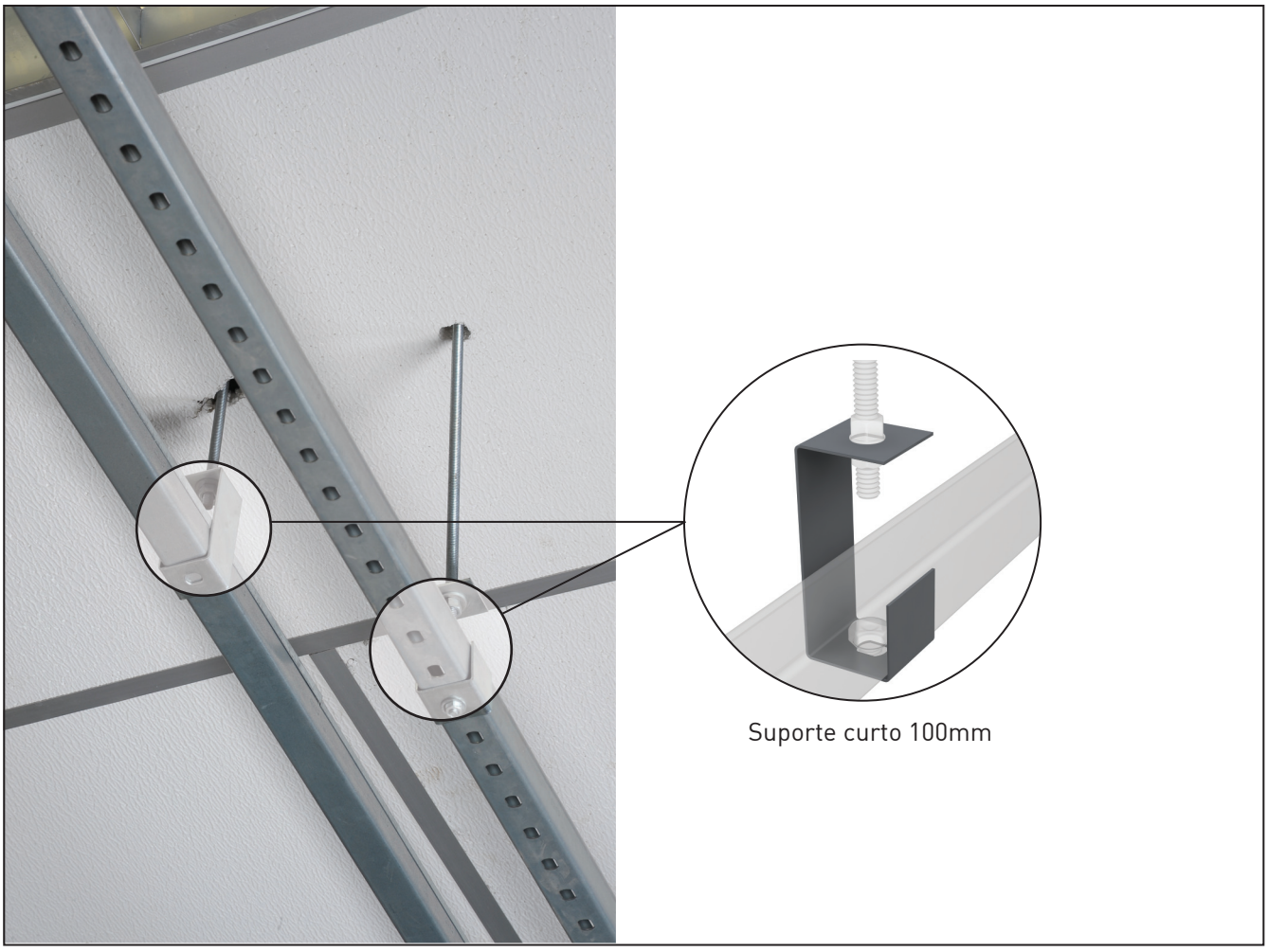


Abraçadeira Tipo U Perfil

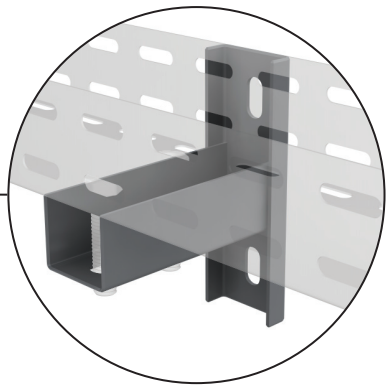
Referência	Dimensão	EMB.
938742	3/8”	100
938743	1/2”	100
938744	3/4”	100
938745	1”	100
938746	1 1/4”	50
938747	1 1/2”	50
938748	2”	50
938749	2 1/2”	25
938750	3”	25
938751	3 1/2”	25
938752	4”	25



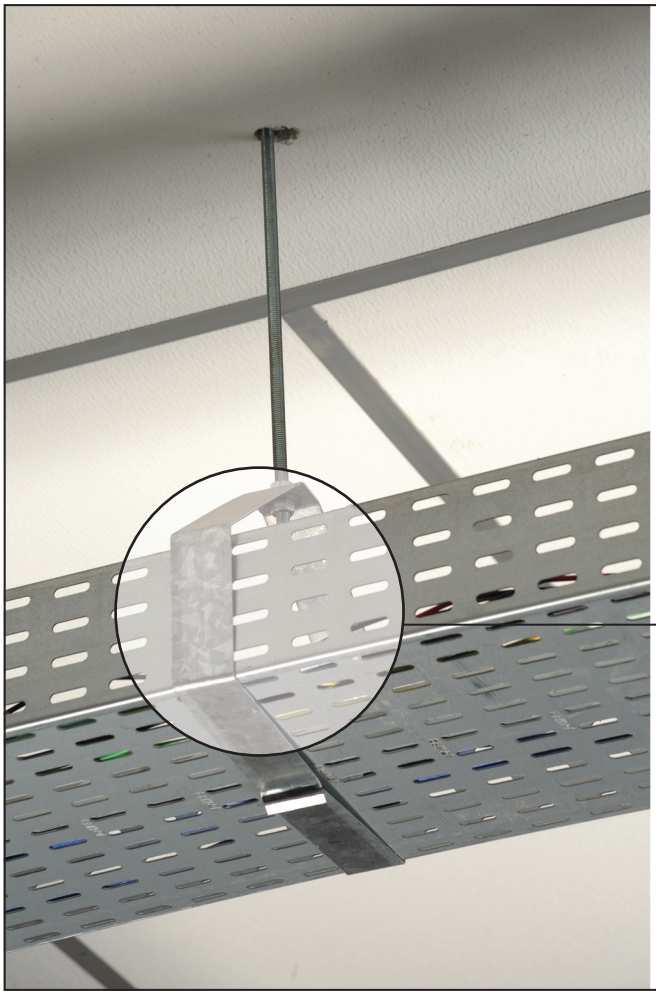
Aplicações

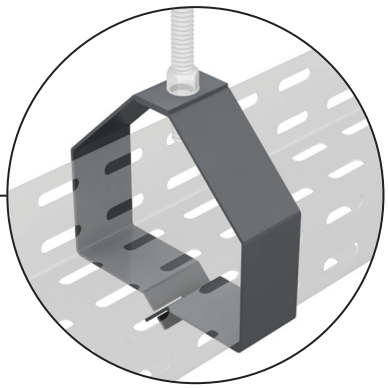




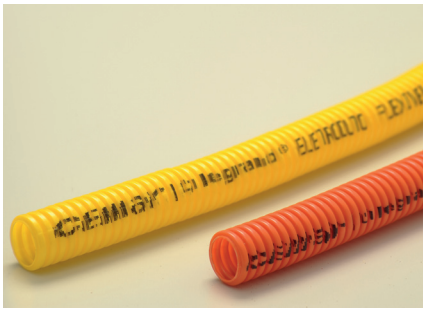


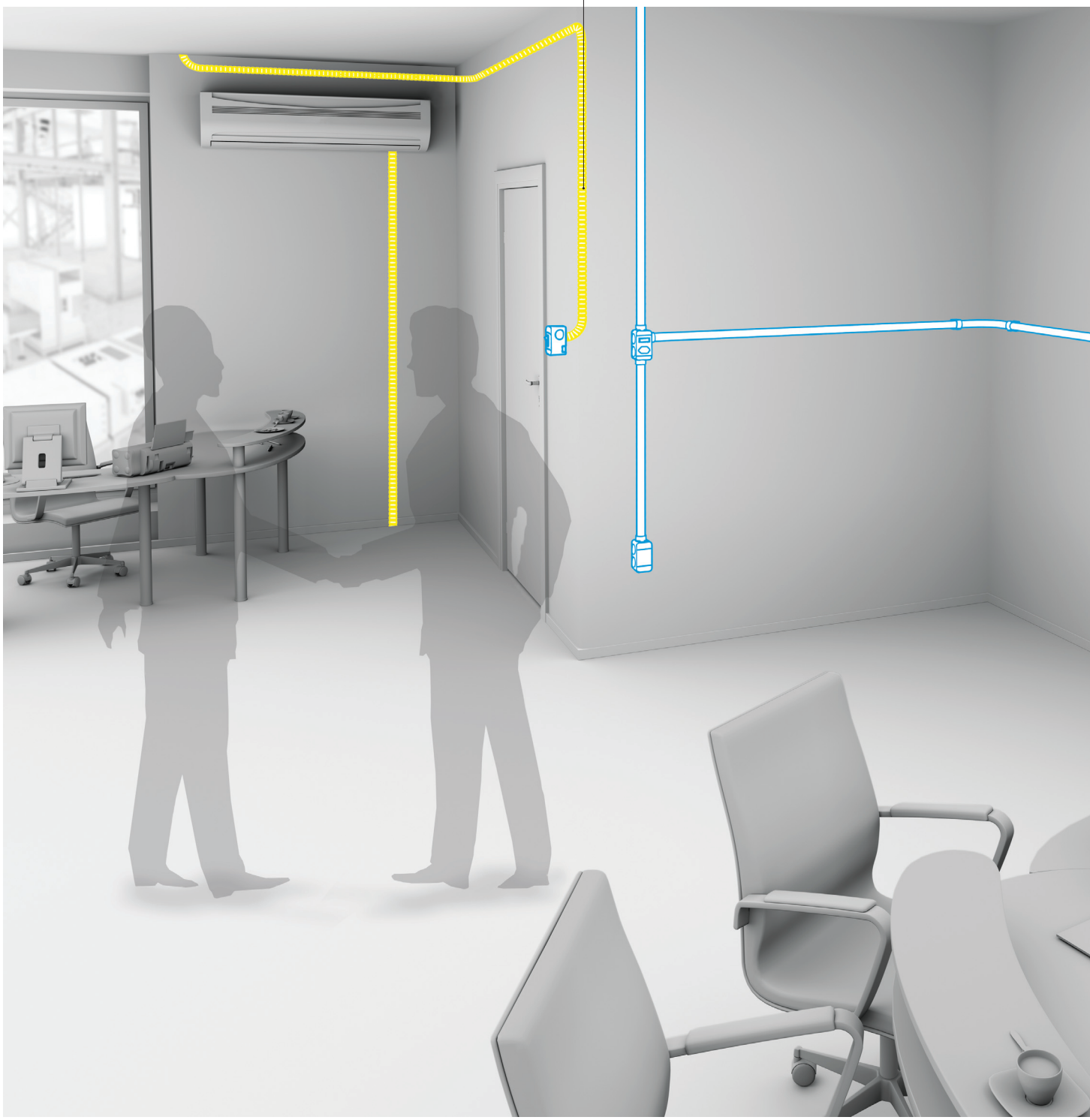
Mão francesa simples



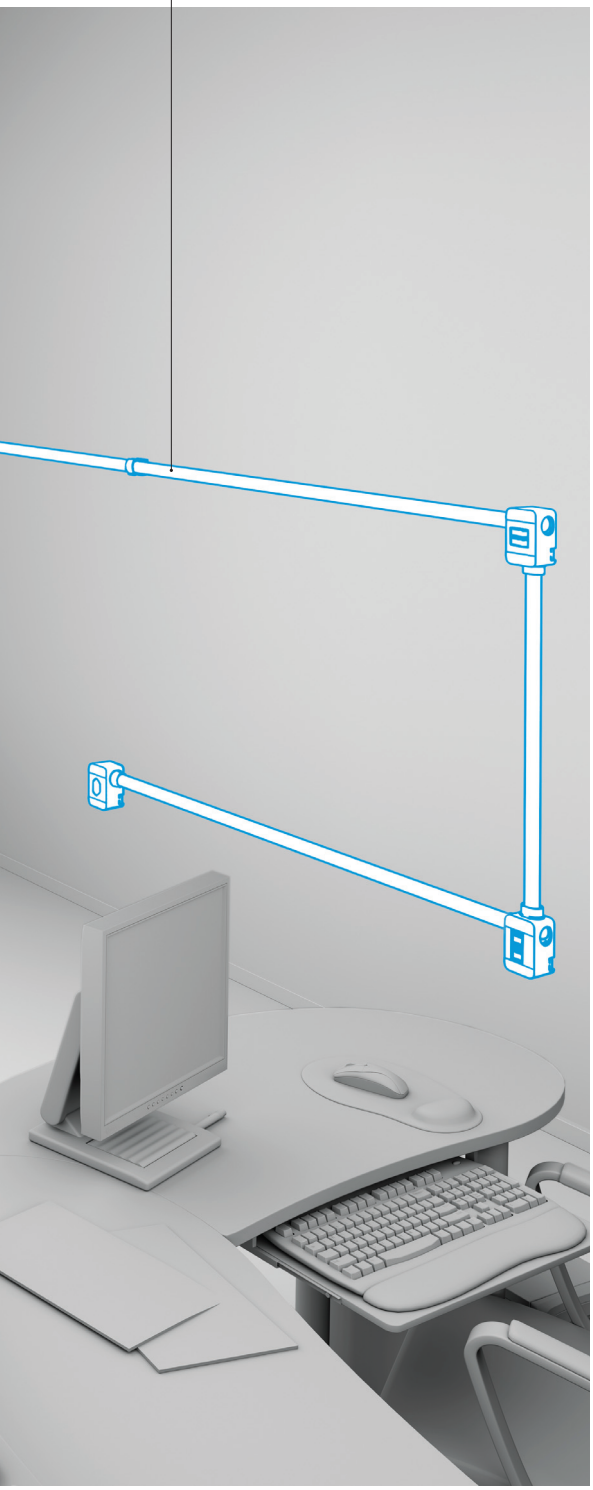


Suporte suspensão duplo C
para tirante 3/8









Condumulti e eletrodutos corrugados

CONDUMULTI

A Linha Condumulti da Cemar Legrand é uma excelente solução para instalações elétricas aparentes. Pode ser aplicada em ambientes industriais, comerciais, escolares, escritórios, entre outros. A linha completa permite uma maior praticidade na condução de cabos e fios, para instalações elétricas e de comunicação, sendo uma ótima alternativa, pois, podem ser adequados facilmente conforme for a necessidade de alteração.
Os produtos foram projetados para o encaixe simples com os eletrodutos. Os eletrodutos atendem os padrões dimensionais e de tolerância conforme a norma ABNT NBR 15465, com resistência de ruptura Classe B.

- Produzidos em PVC rígido antichama, nas cores cinza escuro (RAL 7031) e cinza claro (RAL 7035).
- As caixas de passagem, tanto de 5 e de 6 entradas, possuem também entrada para canaleta 20x10.

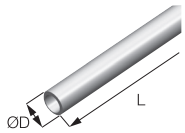
CORRUGADOS

Os eletrodutos flexíveis corrugados Cemar Legrand permitem mais flexibilidade para a condução de cabos e fios, sem a necessidade de acessórios como curvas e emendas, além de garantir o isolamento térmico, elétrico e à umidade. Podem ser utilizados em construções industriais, comerciais e residenciais, pois permite ao cliente maior economia e eficiência durante a instalação.

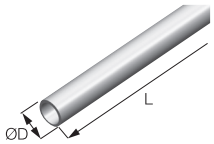
- Oferta disponível nos modelos leve (amarelo) e médio (laranja).
- Os produtos são fabricados com material antichama e atendem a norma NBR 15465.

Condumulti

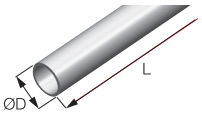
Eletrodutos					
Referências		Bitola	Embalagem	Dimensões (mm)	
Cinza Escuro	Cinza Claro			Diâmetro	L
913660	913661	1/2"	10	21,2	3000
913662	913663	3/4"	10	26,2	3000
913664	913665	1"	10	33,2	3000



913660
913661



913662
913663



913664
913665

1 COMO DIMENSIONAR O ELETRODUTO PARA A INSTALAÇÃO

Para determinar o diâmetro do eletroduto necessário para acomodar uma determinada quantidade de condutores, a norma NBR 5410 fixa algumas regras que levam em consideração a taxa de ocupação, o comprimento e o numero de curvas por trecho:

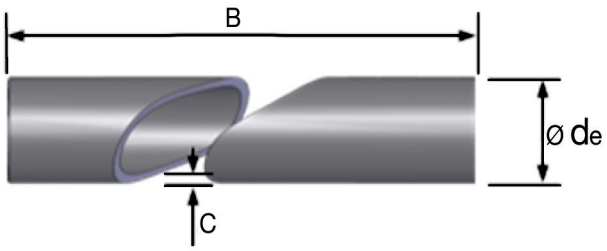
1. Deve ser instalada uma caixa de passagem a cada 15m;
2. As curvas não podem ter um ângulo maior do que 90º;
3. O comprimento máximo da instalaçao com curvas deve ser 15m menos 3m por curva de 90º
4. A máxima porcentagem de área útil ocupada nos eletrodutos, deve ser:
   53% no caso de um condutor
   31% no caso de 2 condutores
   40% no caso de 3 ou mais condutores

A ocupação máxima de um eletroduto pode ser calculada conhecendo-se a área útil do eletroduto AE e a área ocupada por cada cabo Acj

A tabela, a seguir, indica informações sobre os eletrodutos Cemar Legrand.

BITOLA	DIMENSÕES			Ø Interno (mm)	Área útil (AE) mm²
	Øde (mm)	B (mm)	C (mm)		
1/2"	21,2	3000	1,8	17,60	243
3/4"	26,2	3000	2,3	21,60	366
1"	33,2	3000	2,7	27,80	607

Onde:
Øde : Diâmetro externo do eletroduto
B: Comprimento
C: Espessura da parede do eletroduto
AE: Área útil do eletroduto



Para obter a taxa de ocupação de cabos em um eletroduto, indicamos que seja realizado o cálculo com dados dos materiais que o cliente possui, pois a dimensão externa de um cabo pode variar para cada fabricante. Esse valor pode ser obtido através da fórmula abaixo:

$$Acj = \frac{\pi\ jd^2}{4} \qquad (1)$$

onde Acj indica a área do cabo e dj representa o diâmetro externo do cabo. Sendo que deveremos ter a seguinte condição:

$$\Sigma Acj \leq k.\ A_E \qquad (2)$$

onde k é o fator que determina a máxima porcentagem de área útil ocupada nos eletrodutos, podendo valer 0,53 para um condutor; 0,31 para dois condutores e 0,40 para três ou mais condutores, conforme visto anteriormente.

Exemplo:
Determinar qual o eletroduto deve ser utilizado em um circuito que contenha na mesma instalação os seguintes cabos isolados Cu/PVC: dois cabos de 2,5mm², dois cabos de 4mm² e três cabos de 6mm². Deve-se calcular o Acj de cada cabo através da fórmula (1). Antes disso é importante que seja conhecido o dj correspondente para cada produto, de acordo com os dados do fabricante dos cabos.

Fabricante X		
Seção nominal do cabo(mm²)	dj (mm)	Área do cabo (Acj)
2,5	3,7	10,8
4	4,2	13,9
6	4,8	18,1

$$\sum Acj = (2.10{,}8) + (2.13{,}9) + (3.18{,}1)$$

$$\sum Acj = 103{,}7\ m^2$$

Como temos 7 cabos em nossa instalação, então k = 0,4. Aplicando a fórmula (2), teremos a seguinte situação:

Diâmetro	Área útil (AE) mm²	k	kAE
1/2"	243	0,4	97
3/4"	366	0,4	147
1"	607	0,4	243

Como $\Sigma Acj \leq k.\ A_E$, então o eletroduto apropriado para essa instalação é o eletroduto de 3/4», pois o valore de AE é maior que a soma das áreas dos cabos (103,7mm²).
Com isso, podemos também determinar a taxa (toc) de ocupação dos cabos nesse eletroduto, utilizando a seguinte fórmula:

$$t_{oc} = \frac{\sum Acj}{A_E} . 100 \qquad (3)$$

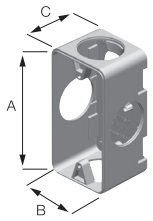
$$t_{oc} = \frac{103{,}7}{366{,}44} . 100$$

$$t_{oc} = 28{,}3\%$$

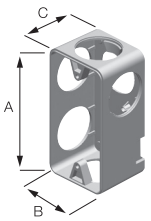
Condumulti

Caixas Condumulti

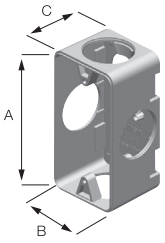
Referências		Entradas	Bitola	Embalagem	Dimensões (mm)		
Cinza Escuro	Cinza Claro				A	B	C
913601	913602	5	1/2" - 3/4"	20	94,7	50	40
913603	913604	6	1/2" - 3/4"	20	94,7	50	40
913605	913606	5	3/4" e 1"	10	117,5	61,5	51
913607	913608	6	3/4" e 1"	10	117,5	61,5	51



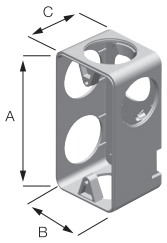
913601
913602



913603
913604



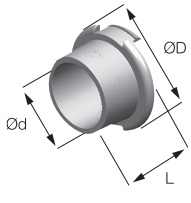
913605
913606



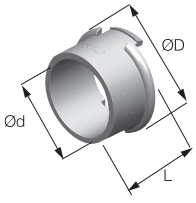
913607
913608

Adaptadores

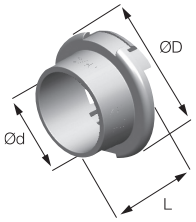
Referências		Entradas	Bitola	Embalagem	Dimensões (mm)		
Cinza Escuro	Cinza Claro				d	D	L
913609	913610	1/2"	1/2" x 3/4"	20	21,1	35	22,2
913611	913612	3/4"	1/2" x 3/4"	20	26,1	35	22,2
913613	913614	3/4"	3/4" x 1"	20	33,1	42	22,8
913615	913616	1"	3/4" x 1"	10	26,1	42	22,8



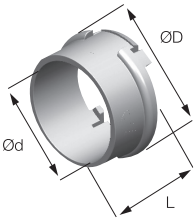
913609
913610



913611
913612



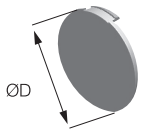
913613
913614



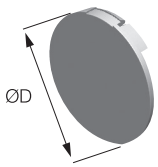
913615
913616

Tampa de Fechamento

Referências		Bitola	Embalagem	Dimensões (mm)
Cinza Escuro	Cinza Claro			Diâmetro
913649	913650	1/2" e 3/4"	50	31,9
913651	913652	3/4" e 1"	50	38,9



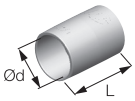
913649
913650



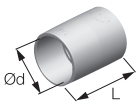
913651
913652

Luvas

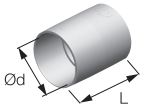
Referências		Modelo	Embalagem	Dimensões (mm)	
Cinza Escuro	Cinza Claro			A	B
913666	913667	1/2"	50	21,1	36
913668	913669	3/4"	50	26,1	40,5
913670	913671	1"	10	33,1	47,5



913666
913667



913668
913669



913670
913671

Condumulti

Tampas

Referências		Caixas com Entradas	Modelo	Embalagem	Dimensões (mm)		
Cinza Escuro	Cinza Claro				A	B	C
913617	913618	1/2" e 3/4"	Cega	30	95	50	7
913619	913620	1/2" e 3/4"	1 módulo vertical	30	95	50	7
913621	913622	1/2" e 3/4"	2 módulos juntos	30	95	50	7
913623	913624	1/2" e 3/4"	3 módulos juntos	30	95	50	7
913625	913626	1/2" e 3/4"	2 módulos separados	30	95	50	7
913627	913628	1/2" e 3/4"	tomada redonda	30	95	50	7
913629	913630	1/2" e 3/4"	1 módulo RJ45	30	95	50	7
913631	913632	1/2" e 3/4"	2 módulos RJ45	30	95	50	7
913633	913634	3/4" e 1"	Cega	10	117,5	61,5	7,5
913635	913636	3/4" e 1"	1 módulo vertical	10	117,5	61,5	7,5
913637	913638	3/4" e 1"	2 módulos juntos	10	117,5	61,5	7,5
913639	913640	3/4" e 1"	3 módulos juntos	10	117,5	61,5	7,5
913641	913642	3/4" e 1"	2 módulos separados	10	117,5	61,5	7,5
913643	913644	3/4" e 1"	tomada redonda	10	117,5	61,5	7,5
913645	913646	3/4" e 1"	2 módulos RJ45	10	117,5	61,5	7,5
913647	913648	3/4" e 1"	4 módulos RJ45	10	117,5	61,5	7,5

Tampas Padrão Brasileiro - NBR 14136

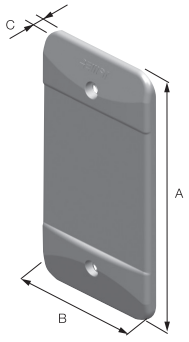
Referências		Caixas com Entradas	Modelo	Embalagem	Dimensões (mm)		
Cinza Escuro	Cinza Claro				A	B	C
914401	914402	1/2" e 3/4"	1 tomada vertical	30	95	50	7
914403	914404	1/2" e 3/4"	1 interruptor e tomada	30	95	50	7
914405	914406	1/2" e 3/4"	2 interruptores e tomada	30	95	50	7
914407	914408	1/2" e 3/4"	2 tomadas	30	95	50	7
914409	914410	3/4" e 1"	1 tomada vertical	10	117,5	61,5	7,5
914411	914412	3/4" e 1"	1 interruptor e tomada	10	117,5	61,5	7,5
914413	914414	3/4" e 1"	2 interruptores e tomada	10	117,5	61,5	7,5
914415	914416	3/4" e 1"	2 tomadas	10	117,5	61,5	7,5

Tampas 1/2” - 3/4”



913617
913618

Tampas 1”



913633
913636

Curvas

Referências		Modelo	Embalagem	Dimensões (mm)	
Cinza Escuro	Cinza Claro			A	B
913672	913673	1/2"	20	21,1	98
913674	913675	3/4"	20	26,1	115
913676	913677	1"	10	33,1	138



913672
913673



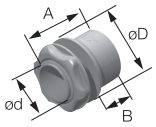
913674
913675



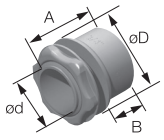
913676
913677

Adaptadores Bolsa Rosca

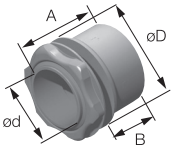
Referências		Bitola	Embalagem	Dimensões (mm)			
Cinza Escuro	Cinza Claro			d	D	A	B
913684	913685	1/2"	20	32	21,1	31	18
913686	913687	3/4"	20	38	26,1	33,3	20,3
913688	913689	1"	10	45	33,1	37,8	23,8



913684
913685



913686
913687

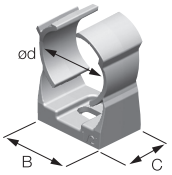


913688
913689

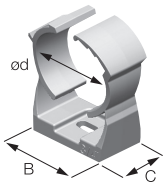
Condumulti
(continuação...)

Fixadores

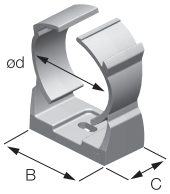
Referências		Bitola	Embalagem	Dimensões (mm)		
Cinza Escuro	Cinza Claro			B	C	d
913678	913679	1/2"	50	26,1	18	21,1
913680	913681	3/4"	50	32,7	20	26,1
913682	913683	1"	20	41,6	22	33,1



913678
913679



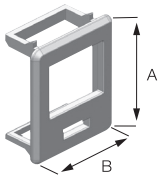
913680
913681



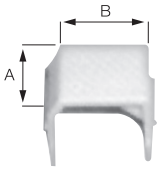
913682
913683

Acessórios para RJ45

Referências		Descrição	Embalagem	Dimensões (mm)	
Cinza Escuro	Cinza Claro			A	B
913690	913691	Colar para RJ45 / RJ11 bezel	20	26	22
913695	913696	Tampa Cega para colar	20	11	14



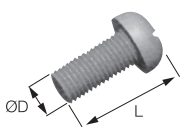
913690
913691



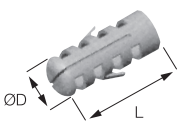
913695
913696

Outros Acessórios

Referências	Descrição	Embalagem	Dimensões (mm)	
			D	L
938601	Parafuso plástico 3,5x9,5 cabeça panela inox	100	3,5	9,5
938602	Parafuso plástico 3,5x25 cabeça panela inox	100	3,5	25
938696	Bucha Plástica S5	100	5	29



938601
938602



938696

Eletrodutos Corrugados

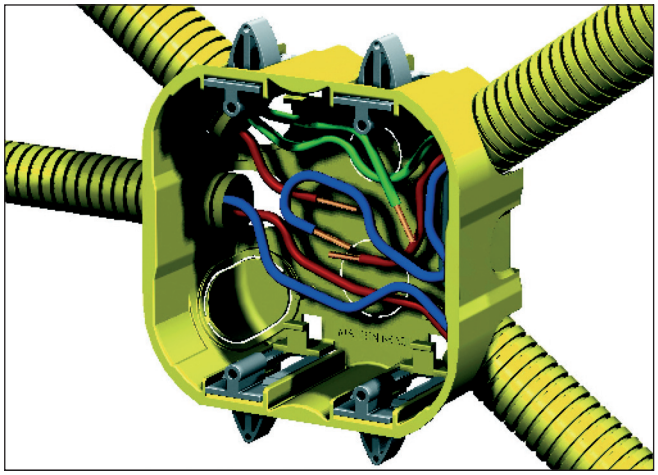
1 ELETRODUSTOS FLEXÍVEIS CORRUGADOS – MAIS FLEXIBILIDADE E SEGURANÇA NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A linha de eletrodutos flexíveis corrugados Cemar Legrand é mais uma alternativa presente em nossa oferta para atender a necessidade do cliente, quanto à condução de cabos de rede elétrica ou de dados.

Disponíveis nas versões leves e médios, são facilmente identificados pelas cores amarela e laranja, respectivamente.

Todos os produtos atendem a norma NBR15465 e garantem o isolamento térmico e elétrico à umidade.

Os corrugados permitem maior flexibilidade à instalação e dispensam a utilização de acessórios como curvas e emendas. Totalmente maleáveis, os eletrodutos corrugados Cemar Legrand são versáteis e práticos, pois não necessitam de inúmeras ferramentas para o seu manuseio, podendo se adequar facilmente à qualquer imprevisto que ocorra na instalação.



Possuem sinergia com outros produtos presentes na oferta Legrand, como rack's, quadros de distribuição, caixas de derivação, caixas dry-wall, caixas de telefonia, entre outros.

Seção nominal do condutor (mm²)	Diâmetro nominal do Eletroduto			
	16	20	25	32
1,5	4	9	15	27
2,5	3	6	10	17
4	1	4	7	13
6	1	3	6	10
10	1	1	3	6
16	0	1	1	4

Eletrodutos Flexíveis Corrugados Leve – Amarelo				
Referência	Diâmetro (mm)	Diâmetro (pol.)	Comprimento (m)	Metro
914152	20	1/2''	50	50
914153	25	3/4''	50	50
914154	32	1''	25	25

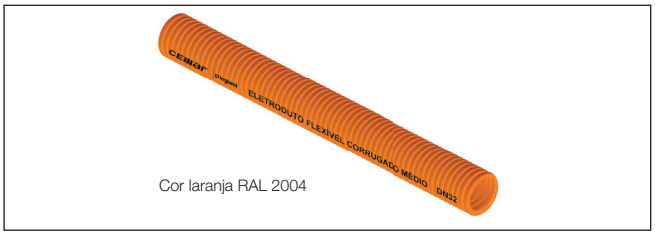
Eletroduto flexível corrugado para trabalhos de esforço mecânico leve que exigem uma compressão de até 320 N/5 cm. Aplicação em paredes de tijolos, Drywall e outros.



Cor amarela RAL 1023

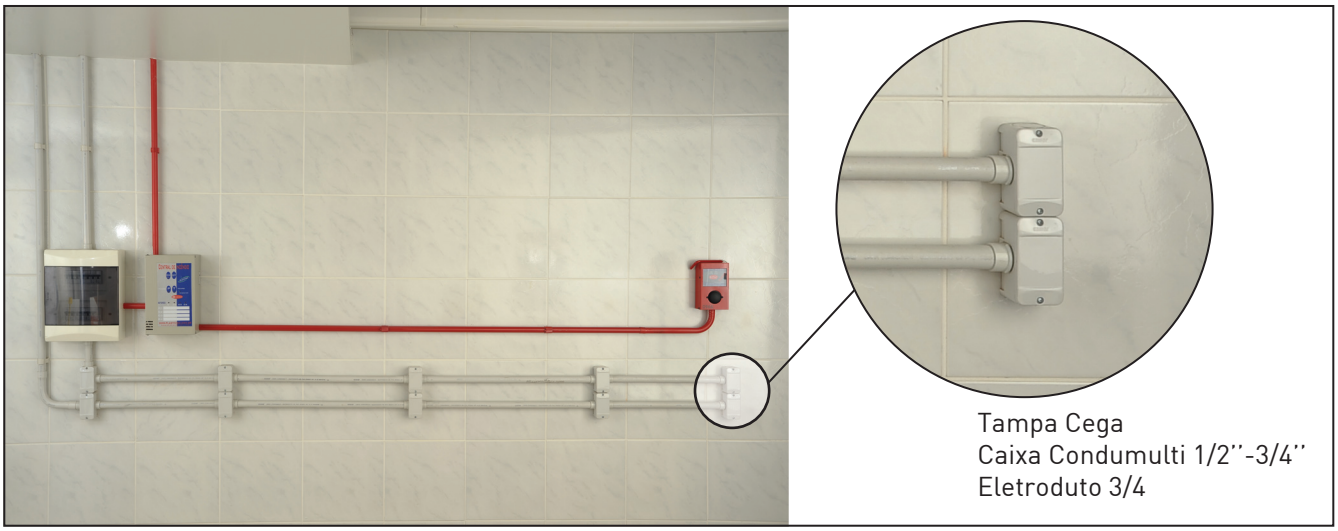
Eletrodutos Flexíveis Corrugados Médio – Laranja				
Referência	Diâmetro (mm)	Diâmetro (pol.)	Comprimento (m)	Metro
914156	20	1/2''	50	50
914157	25	3/4''	50	50
914158	32	1''	25	25

Eletroduto flexível corrugado para trabalhos de esforço mecânico médio que exigem uma compressão de até 750N/5 cm. Aplicação em lajes e pisos.

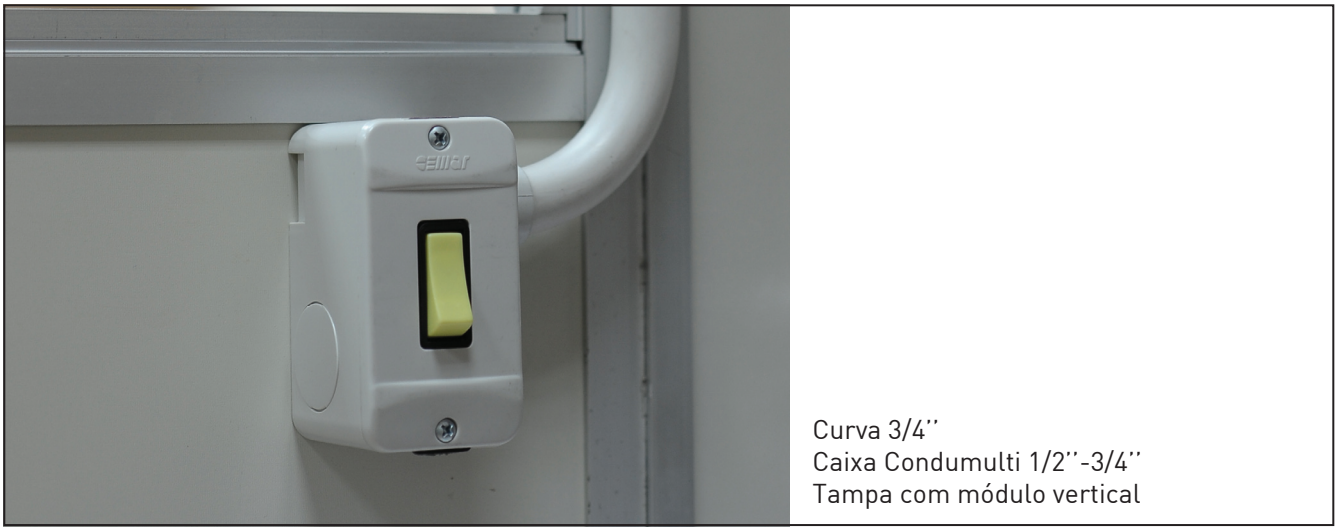


Cor laranja RAL 2004

Aplicações



Tampa Cega
Caixa Condumulti 1/2''-3/4''
Eletroduto 3/4



Curva 3/4''
Caixa Condumulti 1/2''-3/4''
Tampa com módulo vertical





Eletroduto Corrugado
25mm Leve



Tampa para 1 módulo RJ45
Tampa para 1 tomada
Caixa Condumulti 1/2''-3/4''
Eletroduto 3/4''
Fixadores 3/4''

Normas Técnicas

No Brasil, a aplicação dos produtos indicados neste Guia deve ser feita conforme as prescrições mínimas das seguintes normas técnicas de instalação:

- ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 14039:2003 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- ABNT NBR 13534 - Instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde*;
- ABNT NBR 14565 - Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers*.

*Normas específicas de infraestrutura que complementam e referenciam a norma ABNT NBR 5410.

1 MÉTODOS DE INSTALAÇÃO DE CONDUTORES ELÉTRICOS

A Tabela 33 da NBR 5410:2004 e a Tabela 25 da NBR 14039 apresentam os tipos de linhas elétricas permitidos para instalações em baixa e média tensão, respectivamente. Nestas tabelas, cujos títulos são "*Tipos de linhas elétricas*", destacam-se os seguintes métodos de instalação relativos aos produtos oferecidos pela Cemar Legrand:

Método de instalação número		Produto
NBR 14039	NBR 5410	
1; 2; 3; 4; 7; 8; 22; 23; 41; 42	5; 6; 7	Eletroduto
24; 25; 31; 32; 35; 36	5; 6; 7*	Eletrocalha
12; 13	1; 2	Bandeja
12; 35; 36	--x--	Perfilado
14	1; 2	Eletrocalha aramada
16	1; 2	Leito

*Embora a Tabela 25 mencione apenas "eletroduto", em 6.2.10 – *Instalação de condutores*, a NBR 14039 trata de "condutos fechados" que, por definição, incluem as eletrocalhas.

2 ESPECIFICAÇÃO DE CONDUTORES ELÉTRICOS DE BAIXA TENSÃO X TIPO DE CONDUTO

De acordo com a NBR 5410, os condutores elétricos providos unicamente de isolação (condutores isolados) devem ser instalados exclusivamente dentro de condutos fechados (eletrodutos, eletrocalhas e perfilados de paredes não-perfuradas e com tampas que só possam ser removidas com auxílio de ferramenta). Ao passo que cabos que possuem cobertura (cabos unipolares e multipolares) podem ser utilizados tanto em condutos abertos (bandejas, eletrocalhas aramadas, leitos e perfilados sem tampa) quanto em condutos fechados.

Há apenas uma exceção à regra anterior, na medida em que a NBR 5410 permite, na Nota de 6.2.11.4.1, o uso de condutores isolados em perfilados sem tampa ou com tampa desmontável sem auxílio de ferramenta, ou perfilados com paredes perfuradas, com ou sem tampa, desde que os perfilados sejam instalados em locais só acessíveis a pessoas advertidas (BA4) ou qualificadas (BA5), ou que os perfilados sejam instalados a uma altura mínima de 2,50 m do piso.

3 ELETRODUTOS: REQUISITOS ESPECÍFICOS DE INSTALAÇÃO

A seguir são destacadas as prescrições mais relevantes da NBR 5410 e da NBR 14039 relativas à utilização de eletrodutos, sejam rígidos ou flexíveis.

PRESCRIÇÃO	NBR 5410	NBR 14039	PRODUTO CEMAR LEGRAND
É proibido o uso, como eletroduto, de produtos que não sejam expressamente apresentados e comercializados como tal.	6.2.11.1.1	--x--	Os eletrodutos Condumulti e Corrugados da Cemar Legrand atendem a norma ABNT NBR 15465:2008.
Obrigatório o uso de eletrodutos não-propagantes de chama.	6.2.11.1.2 Em instalações embutidas, aparente e enterradas	6.2.11.1.13 Em instalações aparentes	Os eletrodutos Condumulti e Corrugados da Cemar Legrand são não-propagantes de chama (anti-chama).
Os eletrodutos devem suportar os esforços de deformação característicos da técnica construtiva utilizada, em particular, a concretagem.	6.2.11.1.3	6.2.11.1.14	Os eletrodutos Condumulti e Corrugados da Cemar Legrand são adequados para instalações embutidas em paredes, tetos e pisos usualmente executadas na construção civil e resistem aos esforços normais de deformação decorrentes da concretagem.
As bocas dos eletrodutos devem ser fechadas com vedações apropriadas que impeçam a entrada de argamassas ou nata de concreto durante a concretagem.	6.2.11.1.12	6.2.11.1.6	Os tampões de fechamento indicados na página 59 são indicados para a vedação da boca do eletroduto durante a execução da obra.
As junções dos eletrodutos embutidos devem ser efetuadas com auxílio de acessórios estanques aos materiais de construção.	6.2.11.1.13	6.2.11.1.7	Os acessórios dos eletrodutos indicados nas páginas 158 à 162 são recomendados para atender essas prescrições da norma.
Nas juntas de dilatação, os eletrodutos rígidos devem ser seccionados, o que pode exigir certas medidas compensatórias, como, por exemplo, o uso de luvas flexíveis...	6.2.11.1.15	6.2.11.1.9	
Quando necessário, os eletrodutos rígidos isolantes devem ser providos de juntas de expansão para compensar as variações térmicas.	6.2.11.1.16	6.2.11.1.10	
A taxa de ocupação do eletroduto, dada pelo quociente entre a soma das áreas das seções transversais dos condutores previstos, calculadas com base no diâmetro externo, e a área útil da seção transversal do eletroduto, não deve ser superior a: – 53% no caso de um condutor; – 31% no caso de dois condutores; – 40% no caso de três ou mais condutores.	6.2.11.1.6	--x--	Ver páginas 156 a 157
A taxa de ocupação do eletroduto, dada pelo quociente entre a soma das áreas das seções transversais dos condutores previstos, calculadas com base no diâmetro externo, e a área útil da seção transversal do eletroduto, não deve ser superior a: – 40% no caso de um condutor; – 30% no caso de dois ou mais condutores.	--x--	6.2.11.1.1	

Normas Técnicas
(continuação...)

4 ELETROCALHAS (BANDEJAS), LEITOS E ELETROCALHAS ARAMADAS: REQUISITOS ESPECÍFICOS DE INSTALAÇÃO

A seguir, são destacadas as prescrições mais relevantes da NBR 5410 e da NBR 14039 relativas à utilização de Eletrocalhas (Bandejas), Leitos e Eletrocalhas aramadas.

PRESCRIÇÃO	NBR 5410	NBR 14039	PRODUTO CEMAR LEGRAND
Os meios de fixação das bandejas, leitos e eletrocalhas aramadas devem ser escolhidos e dispostos de maneira a não danificar os cabos nem comprometer seu desempenho.	6.2.11.3.3	6.2.11.2.1	Os acessórios indicados neste guia são recomendados para atender essas prescrições da norma.
Nas bandejas, leitos e eletrocalhas aramadas, os cabos devem ser dispostos, preferencialmente, em uma única camada.	6.2.11.3.5	6.2.11.2.3	As bandejas, leitos e eletrocalhas aramadas da Cemar Legrand possuem várias opções de tamanhos que permitem ao usuário atender as prescrições da norma.
Nas bandejas, leitos e eletrocalhas aramadas, admite-se a disposição dos cabos em várias camadas, desde que o volume de material combustível representado pelos cabos (isolações, capas e coberturas) não ultrapasse: - 3,5 dm3 por metro linear, para cabos de categoria BF da ABNT NBR 6812; - 7 dm3 por metro linear, para cabos de categoria AF ou AF/R da ABNT NBR 6812.	6.2.11.3.5	--x--	

Nota: ver também a série de normas ABNT NBR NM IEC 60332-3.

Quantidade máxima (aproximada) de cabos em várias camadas instalados em bandejas, leitos e eletrocalhas aramadas*

Seção nominal (mm^2)	cabos Unipolares	Cabos Tripolares	Cabos Tetrapolares
1,5	189	52	44
2,5	163	40	38
4	115	29	26
6	102	24	22
10	89	20	17
16	76	17	14
25	52	11	10
35	46	9	8
50	33	10	8
70	30	9	7
95	23	7	5
120	22	6	4
150	18	5	4
185	14	4	3
240	12	3	2

***Notas sobre a Tabela 01:**
- **foram considerados cabos do tipo 0,6/1 kV, isolados e cobertos em PVC;**
- **foi considerado um volume máximo de 3,5 dm3 por metro linear;**
- **o objetivo desta Tabela é apenas fornecer uma estimativa da quantidade de cabos, sendo que em cada situação específica de instalação deverá ser realizado o cálculo.**

5 CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE DE CONDUTORES ELÉTRICOS EM BANDEJAS

A Nota 4 da Tabela 33 da NBR 5410:2004 indica que: *"A capacidade de condução de corrente para bandeja perfurada foi determinada considerando-se que os furos ocupassem, no mínimo, 30% da área da bandeja. Se os furos ocuparem menos de 30% da área da bandeja, ela deve ser considerada como "não-perfurada"*.

Note-se que considerar a bandeja perfurada ou não-perfurada num dimensionamento significa utilizar, respectivamente, os métodos de instalação números 13 ou 12 da Tabela 33, que indicam, respectivamente, os métodos de referência E/F e C das Tabelas 36 a 39. Nestes casos, as capacidades de condução de corrente para as mesmas seções nominais são menores no método C do que nos E/F.

ATENÇÃO: Nas eletrocalhas perfuradas da Cemar Legrand, os furos ocupam mais de 30% da bandeja e, portanto, para efeito de capacidade de condução de corrente dos condutores elétricos, a bandeja deve ser considerada perfurada, remetendo o cálculo para os métodos de referência E/F das Tabelas 36 a 39.

6 BANDEJAS, LEITOS, ELETROCALHAS ARAMADAS E PERFILADOS: ATERRAMENTO E EQUIPOTENCIALIZAÇÃO

Conforme as normas NBR 5410 (5.1.2.2.3.1) e NBR 14039 (5.1.2.2.1), todas as massas da instalação devem estar ligadas a condutores de proteção. Isso significa que as bandejas, leitos, eletrocalhas aramadas e perfilados devem possuir meios de ligação ao condutor de proteção da instalação elétrica.

Todos os produtos da Cemar Legrand possuem conectores específicos para seu aterramento e equipotencialização.

7 CAIXAS DE DERIVAÇÃO E DE PASSAGEM PARA ELETRODUTOS

Prescrições para instalação de caixas
A NBR 5410 indica em 6.2.11.1.9 que devem ser empregadas caixas de derivação e de passagem para eletrodutos em todos os pontos da tubulação, onde houver entrada ou saída de condutores e em todos os pontos de emenda ou de derivação de condutores.

As caixas devem ser usadas também (6.2.11.1.6) nos casos onde os trechos contínuos retilíneos de eletrodutos excedem 15 m de comprimento para linhas internas às edificações e 30 m para as linhas em áreas externas às edificações. Se os trechos incluírem curvas, o limite de 15 m e o de 30 m devem ser reduzidos em 3 m para cada curva de 90°, sendo permitidas no máximo três curvas.

Conforme 6.2.11.1.10, a localização das caixas deve garantir que elas sejam facilmente acessíveis.

Ainda conforme a norma, as caixas devem possuir tampas ou, caso alojem interruptores, tomadas de corrente e outros dispositivos, devem ser fechadas com os espelhos que completam a instalação desses dispositivos. As caixas de saída para alimentação de equipamentos podem ser fechadas com as placas destinadas à fixação desses equipamentos. Há uma exceção a essa regra, onde é admitida a ausência de tampa: é o caso de caixas instaladas em forros ou pisos falsos, desde que essas caixas efetivamente só se tornem acessíveis com a remoção das placas do forro ou do piso falso e que se destinem exclusivamente a emenda e/ou derivação de condutores, sem acomodar nenhum dispositivo ou equipamento.

Normas e Diretrizes

A fabricação e o uso de eletrocalhas estão sujeitos a regulamentações estritas e precisas.

Diferença entre uma diretriz e uma norma
Uma diretriz define os requisitos relacionados aos efeitos dos produtos em propriedades e pessoas, mas não explica em termos diretos como estar conforme: esta é a função das normas.

1 DIRETRIZES

As seguintes diretrizes se aplicam diretamente a eletrocalhas:
- Diretriz de Baixa Voltagem 2006/95/EC, conhecida como "LVD", previamente 73/23/EEC
- Diretriz 93/68/EEC, conhecido como "CE Marking"

Diretriz "LVD"
A Diretriz de Baixa Voltagem (LVD) 2006/95/EC harmoniza a legislação de Estados Membros individuais e cobre produtos e bens de capital a serem usados dentro da seguinte faixa de voltagem:
- 50 a 1000 V para corrente alternada
- 75 a 1500 V para corrente contínua

Diretriz "CE Marking"
A Diretriz 93/68/EEC, conhecida como Diretriz "CE Marking", modifica a Diretriz de Baixa Voltagem quanto aos procedimentos relacionados à avaliação e marca de conformidade.

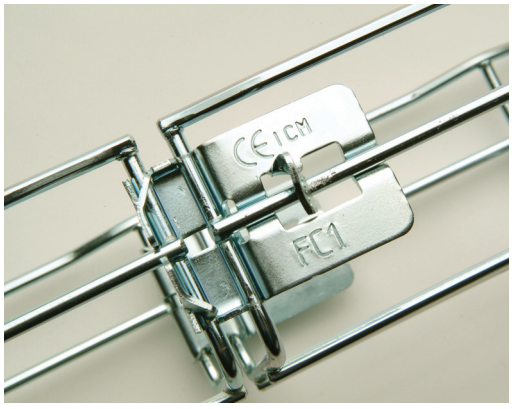
A Diretriz RoHS
A Diretriz 2002/95/CE (Restrição de Substâncias Perigosas), conhecida como RoHS, busca restringir o uso de seis substâncias perigosas (chumbo, mercúrio, cádmio, cromo hexavalente, bifenil polibrominado (PBB) e éteres de difenil polibrominado (PBDE)). Está vigente desde 1 de julho de 2006.

Diretriz CEM 89/336/EEC, revogada pela Diretriz 2004/108/EC
A Diretriz CEM 2004/108/EC se aplica exclusivamente a componentes ativos (ou seja, aqueles que carregam uma corrente ou estão sujeitos a uma voltagem). Portanto, as eletrocalhas, que são por definição componentes passivos, não são afetadas por esta diretriz. Quando é conectada corretamente à rede de aterramento, a eletrocalha metálica tem um papel positivo em termos de CEM de instalação.

2 NORMAS

Norma IEC 61 537
Esta norma define as configurações para os testes mecânicos a serem realizados nas eletrocalhas, suportes, apoios e outros acessórios. Também especifica os requisitos e métodos para testes de continuidade elétrica que as eletrocalhas e as uniões devem cumprir.

CE marking
A norma IEC 61 537 para eletrocalhas é a norma "produto" que define os requisitos e testes para sistemas de eletrocalhas e leitos de cabos. Como ela é a única norma harmonizada em nível europeu, é a referência quando se marca CE nos produtos, conforme exigido em LVD.



Bibliografia

ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

ABNT NBR 7008 - Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou com liga zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente - Especificação.

ABNT NBR 7013 - Chapas e bobinas de aço revestidas pelo processo contínuo de imersão a quente - Requisitos gerais.

ABNT NBR 13534 - Instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde.

ABNT NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.

ABNT NBR 14136 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250V em corrente alternada - Padronização.

ABNT NBR 14565 - Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers.

ABNT NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho.

ABNT NBR NM IEC 60332 - Métodos de ensaio para cabos elétricos sob condições de fogo.

DIN 4102-12 - Fire behaviour of building materials and building components - Part 12: Circuit integrity maintenance of electric cable systems; requirements and testing.

EN 10327 - Continuously hot-dip coated strip and sheet of low carbon steels for cold forming - Technical delivery conditions.

EN 12329 - Corrosion protection of metals - Electrodeposited coatings of zinc with supplementary treatment on iron or steel.

EN 50174-2: Information technology - Cabling installation - Part 2: Installation planning and practices inside buildings.

EN 10088-2 - Stainless steels - Part 2: Technical delivery conditions for sheet/plate and strip of corrosion resisting steels for general purposes.

EN ISO 1461 - Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles - Specifications and test method.

ISO 9001 - Quality management systems - Requirements.

NOTA 1: No Brasil: ver a norma ABNT NBR ISO 9001 - Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos

IEC 61537 - CABLE MANAGEMENT - CABLE TRAY SYSTEMS AND CABLE LADDER SYSTEMS.

NOTA 2: No Brasil: ver a norma ABNT NBR IEC 61537:2005 - Sistemas de eletrocalhas e de escadas para acomodação de cabos

070244 - 3.000/11-11

GL ELETRO-ELETRÔNICOS LTDA.
Rua Gerson Andreis, 1255 - Caixa Postal 8588
Distrito Industrial - CEP 95112-130 - Caxias do Sul - RS
Vendas: (54) 2101.9900 - Fax: (54) 2101.9997
CD SP: Rod. Waldomiro Correa de Camargo, Km 52,5 - Galpão B
Bairro Melissa - CEP 13308-904 - Itu - SP- Fone (11) 4025-6508
CD PE: BR 101 Sul, Km 84, s/n, Prazeres - CEP 54335-000
Jaboatão dos Guararapes - PE - Fone: (81) 3378.2407
Centro de Suporte Técnico Legrand: 0800 11 8008
cst.brasil@legrand.com.br
www.cemarlegrand.com.br