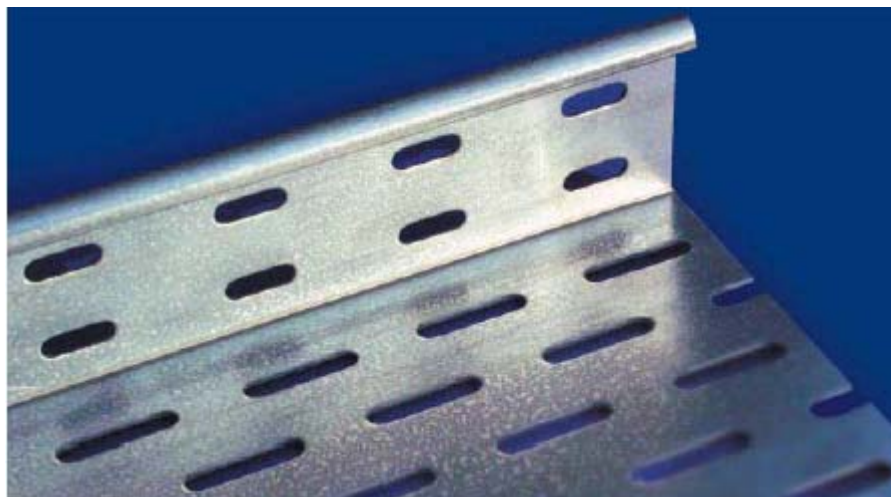


DOUBLE DIP

O NOVO PROCESSO DE GALVANIZAÇÃO PARA SISTEMAS DE CAMINHO DE CABOS DA OBO BETTERMANN



A OBO Bettermann inclui na sua ampla gama de produtos uma grande variedade de soluções em calha caminho de cabos: em chapa perfurada e não perfurada, em rede de arame electrosoldado, em escada, com os seus correspondentes acessórios e uma completa gama de elementos de suportagem. Todos estes sistemas são fabricados em aço e disponíveis em diferentes categorias de protecção contra a corrosão segundo as condições e requisitos do local aonde se vão instalar.

Entre os diferentes graus de protecção com que a OBO Bettermann pode fornecer os caminhos de cabos metálicos encontram-se o electrozincado, a galvanização em banda ou Sendzimir, a galvanização por imersão a quente, galvanização mediante liga de zinco e alumínio e inclusive o melhor grau de protecção em aço inoxidável. Adicionalmente, a OBO Bettermann oferece um novo processo de galvanização, Double Dip, que proporciona uma elevada protecção e duração.

Os tipos de protecção recomendados de acordo com as características do ambiente da instalação, são:

Aço electrozincado

Para **ambientes secos** (sem contaminantes agressivos), galvanização segundo a norma DIN 50961. Espessura de revestimento de 2,5-10 μ , embora as partes roscadas possam ser mais finas que outras superfícies mais acessíveis. Este processo de galvanização utiliza-se frequentemente em calha de rede aramada, pequenos acessórios, bem como em parafusos e anilhas.

Galvanização em banda (pré-galvanização)

Para **ambientes habitualmente secos** (sem contaminantes agressivos), galvanização segundo a norma DIN EN 10147. A espessura é de 15-35 μ , salvo em zonas mecanizadas posteriormente, aonde a experiência confirma que, nas atmosferas indicadas, mantêm-se perfeitamente protegidas mediante a protecção catódica (protecção do aço por contacto do ânodo de zinco em presença de um electrólito).

Galvanização por imersão a quente

Para **ambientes húmidos e locais exteriores**, galvanização por imersão a quente segundo a norma DIN EN ISO 1461 – espessura de revestimento de 50-60 μ . Os artigos são fabricados em chapa de aço polido de grande qualidade e após a maquinação são submergidos num banho de zinco, dando a todas as superfícies um recobrimento uniforme. Esta galvanização proporciona uma protecção elevada em situações atmosféricas adversas, químicos leves, contra o ar marítimo e urbano.

Aço inoxidável

Para **ambientes agressivos e indústrias Agro-alimentares**. O aço inox é resistente a limpezas e desinfecções, meios de esterilização e ao tratamento por jacto de vapor. Oferece a mais alta resistência a corrosões, é apropriado para alisar ou polir, oferece boa soldabilidade, é resistente ao óxido, não é tóxico, apresenta uma superfície regularmente polida e possibilita o contacto directo com outro material.

Revestimento dos diferentes tipos de protecção

- | | |
|--|---------------------------------|
| ➤ Electrozincado, zincagem electrolítica, zincado ou electrogalvanizado
Segundo DIN 50961 | 2,5 - 10μ |
| ➤ Pré-galvanizado ou Sendzimir
Segundo DIN EN 10147 | 15 - 35μ |
| ➤ Galvanização por imersão a quente
Segundo DIN EN ISO 1461 | 50 - 60μ |
| ➤ GALFAN, pré-galvanização com liga de zinco-alumínio | 15 - 35μ |
| ➤ DOUBLE DIP, dupla pré-galvanização (zinco e zinco-alumínio) | 50 - 90μ |
| ➤ Aço inoxidável | |

DOUBLE DIP

É o novo processo contra a corrosão, com que se obtém um alto grau de protecção (muito próximo do aço inoxidável) com um custo muito mais baixo.

O Double Dip é um processo de galvanização formado por uma liga de Zn e Al. No ano de 2001, uma filial do grupo Thyssen Krupp levou a cabo o desenvolvimento deste processo. A diferença com outros processos de galvanização é que neste caso utiliza-se dois banhos seguidos: O primeiro contém Zn puro e o segundo é um banho de liga Zn-Al, com que se consegue uma tratamento galvânico com espessuras até 90 μ , de elevada adesão e plasticidade de recobrimento. A capa protectora estará finalmente formada por uma estrutura eutética de Zn-Al e por uma ligação Zn-Al-Fe, alcançando o objectivo de um grau de protecção muito próximo ao que se consegue com o aço inoxidável mas, com um custo muitíssimo menor que este.

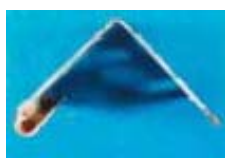
A OBO Bettermann realizou múltiplas provas e ensaios com material porta-cabos no Centro de Recobrimentos Superficiais de Dortmund e no próprio Laboratório de Ensaios da OBO (BET) onde se confirmou as elevadas prestações contra a corrosão que mostra o Double Dip com respeito a outro tipo de processos galvânicos.

Depois de 552 horas em atmosfera com vaporizador salino, nos materiais com protecção anti-corrosiva por galvanização a quente ou Sendzimir, apareceram evidentes sinais de corrosão, enquanto que depois de 1.600 horas nesta atmosfera o material protegido com Double Dip não evidenciava mostras de corrosão nem tão pouco naqueles bordos que poderiam ficar descobertos.

Resultados certificados pelo BET

Após 21 dias de teste em câmara de névoa salina, com amostras de protecção em pré-galvanizado, galvanização a quente e Double Dip, as amostras de protecção pré-galvanizado apresentavam 70% da superfície com corrosão, galvanizado a quente cerca de 50% e o Double Dip 0%.

**552 horas em névoa salina
Pré-galvanização (Sendzimir)**



**552 horas em névoa salina
Galvanização por imersão a quente**



**1.600 horas em névoa salina
Double Dip**



NORMATIVA

As ligações de Zn-Al têm sido utilizadas durante os últimos 20 anos. Devido ao desenvolvimento recente do processo Double Dip para chapa, este não se encontra incluído na normativa. A norma EN 10244-2 (2:2001) contém requisitos para os recobrimentos em Zn-Al. Por outro lado, a normativa referente a chapas de aço galvanizado por imersão a quente está sendo revista a nível internacional.

Uma nova normativa combinará as existentes actualmente e incluirá referências para espessuras mais elevadas de Zn-Al como o que oferece o processo Double Dip.

CORROSÃO

Com respeito às características descritas nas normas, o processo Double Dip pode ser classificado como adequado para os níveis de corrosão mais elevados:

Categorias de corrosão

Tipo de categoria de corrosão	Redução da capa protectora (μ /ano)	Exemplos de meio típico para clima temperado
C1 muito pequena	< 0,1	Interior: edifício aquecido com a atmosfera limpa, por exemplo escritórios, comércio Exterior: -
C2 pequena	> 0,1 até 0,7	Interior: edifício sem aquecimento com presença de condensação Exterior: com o menor grau de contaminação atmosférica
C3 moderada	> 0,7 até 2,1	Interior: zona de produção com humidade e presença de contaminação atmosférica, por exemplo: lavandarias, fábricas de cerveja, lacticínios... Exterior: atmosfera de cidades e indústrias.
C4 forte	> 2,1 até 4,2	Interior: fábricas químicas, destilarias... Exterior: indústrias e regiões costeiras com salinidade média.
C5 muito forte	> 4,2 até 8,2	Interior: fábricas de construção ou zonas com condensação quase contínua e forte contaminação Exterior: zonas industriais com muita humidade e atmosfera agressiva
C5-M muito forte (água marítima)	> 4,2 até 8,4	Interior: fábricas de construção ou zonas com contínua condensação e forte contaminação Exterior: regiões costeiras e zonas de mar com grande concentração salina.

Quando é necessária uma protecção extrema contra a corrosão, o sistema Double Dip é o mais ecológico e o mais económico.

A grande maioria dos sistemas de caminho de cabos, assim como, todo o tipo de acessórios já são disponibilizáveis pela OBO Bettermann com este tipo de protecção, de forma a que o instalador possa obter a mais alta protecção ao melhor preço.

PRINCIPAIS VANTAGENS COM A PROTECÇÃO DOUBLE DIP

- Melhor protecção ao mesmo preço
- Recobrimento de Zn isento de chumbo
- Montagem excelente. Não há deformação do material na sua instalação
- Sem perigo de cortes, nenhum dano nos cabos por arestas ou pontas de zinco
- Não é necessário nenhum tipo de tratamento posterior á instalação
- Grande adesão da capa de Zn sem risco de desprendimento por choque.

