



CO1 – Patrocinador oficial

PRECEITOS PARA O SISTEMA DUPLEX: GALVANIZAÇÃO E PINTURA COMO A SOLUÇÃO DURÁVEL CONTRA A CORROSÃO

A. Castro^{1*} ; J. Campos¹; S. Rainho¹; T. Coelho¹; S. Oliveira¹

¹ EUROGALVA, Zona Industrial de Monte Grande, Rua Padre António Vieira, nº 106, 4505-316 Fiães VFR,
alichandra.castro@eurogalva.pt

**a quem deve ser dirigida a correspondência*

<https://doi.org/10.34637/w8zk-tr30>

RESUMO

A galvanização por imersão a quente e a pintura são excelentes tratamentos de proteção anticorrosiva para estruturas metálicas ferrosas. A sua complementaridade poderá resultar num efeito sinérgico ideal para exposição em atmosferas de elevada categoria de corrosividade, como C5 e CX. Com estes sistemas duplex, a proteção anticorrosiva bem como a sua durabilidade aumentam, os custos de manutenção diminuem e a versatilidade no aspeto visual final é maior.

Palavras-chave: Sistemas duplex, Galvanização por imersão a quente, Pintura, Efeito sinérgico e complementaridade

1. INTRODUÇÃO

A série de normas EN 1090 é a referência para o fornecimento de estruturas metálicas, em aço e alumínio e cobre todas as fases do processo, desde a escolha dos materiais, passando pela sua conceção, fabrico e até à sua instalação. A marcação CE para o aço estrutural segundo a norma EN 1090-1 tornou-se obrigatória em julho de 2014. Uma vez que os componentes estruturais em aço são críticos para a segurança, a marcação CE só é permitida se os componentes estruturais tiverem sido fabricados num processo certificado [1], [2].

A norma EN 1090-2 estabelece que os produtos em aço estrutural devem ter uma proteção anticorrosiva, proporcionada por um sistema de pintura ou por revestimento metálico (por metalização ou galvanização por imersão a quente), conformes às normas aplicáveis [1], [2].

Em termos de pintura líquida, a norma ISO 12944-5:2018 exemplifica trinta e seis esquemas de pintura aprovados para aço e vinte para aço galvanizado, sempre nas categorias de corrosividade ambiental C2 a C5. Existem quatro esquemas de pintura para aço metalizado nas categorias de corrosividade C4 e C5 e seis esquemas de pintura recomendados para serviço de imersão Im1 a Im3, potencialmente agressivos, mas têm por base substratos de aço, quando o aço galvanizado poderia revelar-se mais adequado [3].

Na pintura a pó, por outro lado, as normas e diretivas existente não indicam quaisquer esquemas de pintura apropriados para serviço de imersão [4].

Para a categoria de corrosividade CX, nenhum sistema é definido nas normas e diretivas, dada a elevada corrosividade do meio e a possível variabilidade da sua natureza [3], [4].

Quando existem elevados requisitos de proteção anticorrosiva, com vista à instalação das estruturas ambientes de corrosividade mais agressivos, o recurso a sistemas duplex é a solução ideal. Estes sistemas



combinam o revestimento de zinco obtido por galvanização com um revestimento orgânico aplicado através de pintura. Os dois tipos de revestimento complementar-se-ão, pelo que, conseqüentemente, o sistema duplex apresenta importantes vantagens em relação à proteção de aço apenas por galvanização ou apenas por pintura:

- Maior período de proteção, derivado do efeito sinérgico: a durabilidade estimada para o sistema duplex pode ser até 2,5 vezes a soma das durabilidades de cada revestimento;
- Maior resistência química;
- Redução dos custos com manutenção;
- Maior segurança, nos casos de impossibilidade de inspeção/manutenção ou falta de acessibilidade;
- Maior proteção anticorrosiva;
- Maior versatilidade nos acabamentos.

As áreas mais complexas para os revestimentos pintados são as cavidades, frestas e depressões, bem como os cantos e arestas. Em componentes de aço bem projetados, o revestimento de zinco protege integralmente estas zonas, pelo que eventuais defeitos ou limitações existentes a nível de pintura podem ser compensados pela resistência do zinco [5].

É reconhecido pela indústria que, para se obter um revestimento duplex conforme e com grande durabilidade, será essencial conseguir uma ótima preparação de superfície sobre o revestimento de zinco, com vista a favorecer a aderência da tinta.

Dependendo do tipo de revestimento a aplicar – pintura líquida ou pintura a pó – e da idade ou condição do revestimento de zinco, podem ser usados processos diferentes para a preparação da superfície.

2. DESCRIÇÃO

A Eurogalva, especialista em tratamentos de superfície, tem um vasto conhecimento na aplicação de pintura sobre revestimentos de zinco e, como tal, tem seguido uma abordagem diferenciadora realizando nas obras duplex maioritariamente um processo de despolimento manual e minucioso do galvanizado. Através deste procedimento, com recurso a ferramentas específicas, é possível obter um exímio controlo do perfil de rugosidade, preservando sempre a espessura do revestimento de zinco.

Os excessos de zinco residuais e outras imperfeições resultantes e inerentes da galvanização devem ser removidos para garantir um aspeto visual adequado após a pintura.

Por forma a garantir a total revestibilidade das superfícies através da galvanização e assegurar a máxima proteção anticorrosiva através dos sistemas duplex, bem como o resultado visual da pintura, existem aspetos de construção que devem ser tidos em conta [5]:

- Usar aço não-reativo ou com reatividade moderada;
- Usar aço em bom estado e sem defeitos superficiais;
- Preparar corretamente as soldaduras;

- Prever pontos de suspensão;
- Prever aberturas para drenagem do pré-tratamento químico;
- Prever desobstrução de furações de menor diâmetro;
- Evitar interstícios e sobreposições.



Fig. 1 – Sistemas Duplex: a complementaridade da galvanização e da pinta ao serviço da proteção dos materiais e contra a corrosão.

3. CONCLUSÕES

Para o sistema duplex, não obstante, a pouca informação presente nas normas e diretivas que o regem e que se destinam a estabelecer os seus princípios normativos, existe já bastante informação publicada desde a década de 80 [6]. Contudo, as Empresas Aplicadores das Tintas ficam normalmente dependentes das recomendações dos Fornecedores das mesmas que, naturalmente (por via dos seus Laboratórios ou recorrendo a Laboratórios Independentes especializados) já conhecem o comportamento dos seus esquemas de pintura mais adequados para o sistema duplex. Contudo, todos concordam que neste caso específico, a preparação das superfícies é sempre um fator crucial para o sucesso da proteção anticorrosiva, quer na interface aço/zinco, quer na interface galvanização/pintura.

REFERÊNCIAS

- [1] EN 1090-1:2012. Execution of steel structures and aluminium structures - Part 1: Requirements for conformity assessment of structural components.
- [2] EN 1090-2:2011. Execution of steel structures and aluminium structures - Part 2: Technical requirements for steel structures.
- [3] ISO 12944-5:2018. Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 5: Protective paint systems.
- [4] QUALISTEELCOAT: Technical Specification - Version 4.2.
- [5] ISO 1461:2009. Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles — Specifications and test methods.
- [6] M. Elisabete M. A. Padinha “Contribuição para o Estudo do Sistema Duplex”, Volume II, LNETI, DCEAI nº 115, ET 18, Lisboa,1983