

CAMADAS DE CONVERSÃO BASE ZIRCÔNIO: COMO DETERMINAR O FENÔMENO DE '*FLASH RUST*' OU OXIDAÇÃO INSTANTÂNEA



Douglas Bösel

Gerente de Produto PST: *Paint Support Technologies* da Atotech do Brasil Galvanotécnica Ltda.

douglas.bosel@atotech.com

Descrição do fenômeno conhecido como '*Flash Rust*', bem como uma técnica para identificá-lo e saber, com exatidão, diferença entre a oxidação espontânea e a camada de conversão

Com a evolução nos processos de pré-tratamento de pintura, principalmente na substituição dos processos de fosfatos convencionais (zinco, ferro, manganês ou tricatiônico) por conversores de camada base zircônio, muitas vezes chamados de 'nanotecnologias', há diversas dúvidas sobre como controlar alguns aspectos desse tipo de processo, já que não há uma deposição de camada com espessura significativa, tais quais eram os casos dos fosfatos, e, devido à coloração do depósito, há uma questão: camada ou oxidação?

Esta orientação técnica tem como objetivo descrever um método de controle para camadas de conversão, base zircônio: como determinar a '*Flash Rust*' ou oxidação instantânea (cuja descrição detalhada você verá adiante). Vale lembrar que, antes de adotar esse método, consulte seu fornecedor para verificação de compatibilidade com a técnica.

O fenômeno ao qual chamamos de '*Flash Rust*', ou oxidação instantânea, acontece no tratamento de aços, provavelmente, devido aos seguintes fatores:

- Desequilíbrio físico-químico do conversor base Zr (pH, temperatura, tempo de exposição, etc.);
- Descontrole das águas de lavagem, pós-conversor base Zr;
- Enxágue ineficiente, após conversor base Zr;
- Paradas de linha;
- Tempo de espera pré-pintura.

Após o tratamento, a coloração final de alguns tipos de aços, levemente amarelada, pode facilmente ser confundida com oxidação. Esse fenômeno pode acontecer também em peças tratadas com os diferentes tipos de fosfatos, porém, eles são mais resistentes a esse tipo de oxidação.

O peso de camada típico dos fosfatos de zinco varia de 1.6 a 5.5 g/m², enquanto que, para o fosfato de

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

ferro, por exemplo, de 0.3 a 0.5 g/m². Uma camada de conversão, base Zr, em substratos ferrosos, gera um peso de camada de 0.03 a 0.15 g/m². A resistência ao desenvolvimento da 'Flash Rust' vem da barreira que a camada cria entre a atmosfera e o substrato. A menor tendência à 'Flash Rust' dos Fosfatos convencionais vem, primariamente, da espessura da camada depositada.

As camadas de conversão, base zircônio, tendem a produzir sobre substratos ferrosos, uma coloração que vai desde o amarelo leve até o azul iridescente, como ilustra a foto abaixo:



Imagem 1: Variação na tonalidade do substrato ferroso, mediante a conversão base Zr.

Devido ao grande espectro de coloração, passível de produção pelas diversas camadas de conversão base Zircônio disponíveis no mercado, fica difícil determinar se a peça sofreu ou não oxidação. Para esses casos, o método a seguir pode ser utilizado para a

determinação de 'Flash Rust', em casos onde a aparência da peça está entre as cores amarela, dourada, etc. Vejamos:

1. Submeter a peça por todo o pré-tratamento e forno de secagem. Deixe-a secar até temperatura ambiente;
2. Utilizando um papel filtro branco, limpo, ou até mesmo um bastão de algodão (tipo cotonetes), esfregue suavemente uma área de 10 cm² da superfície em questão;
3. Adicione, então, duas gotas de solução de ácido nítrico 50% à porção do papel filtro e/ou cotonete, que esteve em contato, com a área desejada;
4. Aguarde 30 segundos;
5. Adicione duas gotas de solução de tiocianato de amônia 0.1 N ao papel filtro/cotonete em questão;
6. O desenvolvimento de coloração avermelhada é uma indicação da presença de óxido férrico na superfície;
7. Compare então o papel/filtro com a foto abaixo:

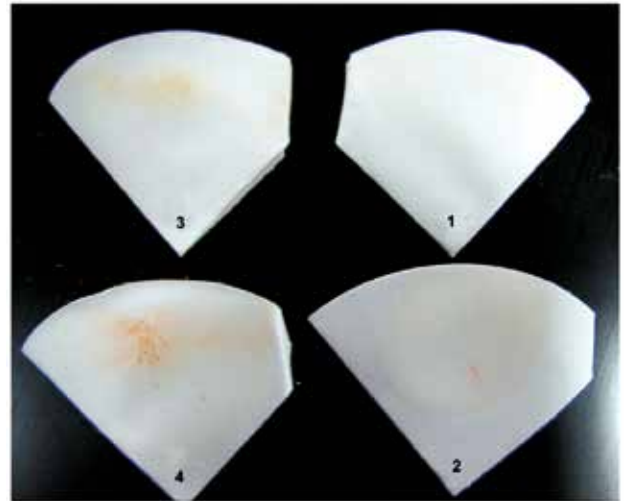


Imagem 2: Comparativo entre diferentes níveis avaliados.

Consulte o fornecedor de seu processo quanto à compatibilidade desse método X tecnologia utilizada. 🚩

Papel Filtro	Aspectos Visuais	Presença de 'Flash Rust'	Comentários
1	Não houve mudança de cor	Não há presença de óxido férrico	Sem comentários
2	Pequena mudança de cor	Quantidade mínima de óxido férrico	Não é provável que diminua a performance do tratamento
3	Mudança de cor	Quantidade moderada de óxido férrico	Possível queda de performance do tratamento
4	Mudança de cor significativa	Quantidade substancial de óxido férrico	Queda de performance no tratamento