

5. Tópicos Gerais de Chapas Revestidas	
GalvInfoNote	Graus de Zinco Utilizados para Galvanização por Imersão a Quente por Processo Contínuo
5.2	Rev 1.4 Jan 2011

Introdução

O zinco tem um papel crucial na galvanização por processo de imersão a quente contínua. Utilizar o grau de zinco, de liga de galvanização contínua (CGG) ou de liga-mãe corretamente especificado é importante para produzir um produto galvanizado que atenda às necessidades do mercado ¹. Por exemplo, conforme descrito na GalvInfoNote 2.4, um controle próximo da quantidade de alumínio no zinco é crítico para alcançar uma boa aderência ao substrato de aço. Para alcançar isso, o galvanizador depende de um fornecimento de lingotes de zinco que atendam aos limites de composição especificados. Isso é alcançado através de uma série de normas ASTM que tratam sobre produtos de zinco. Esta GalvInfoNote revê os graus de zinco disponíveis e as normas ASTM que os regem.

Normas de Zinco da ASTM

Há inúmeras normas da ASTM que especificam não somente a química do zinco e das várias ligas de zinco utilizados em galvanização por processo imersão a quente, mas também a configuração dos lingotes jumbo de zinco e dos lingotes em bloco, os códigos de cores utilizados para identificação visual dos lingotes de zinco e de liga de zinco. Estas normas estão disponíveis em www.astm.org.

Especificação B6 para Zinco

- Especifica os requisitos químicos e outras condições de entrega para 5 graus de zinco, incluindo Special High Grade (SHG), High Grade (HG), e Prime Western Grade (PW). Esses graus, além das dezenas de variações não oficiais, eram tudo que havia disponível para utilização pela indústria de galvanização contínua. Alguns ainda são aplicados em certos casos, como o SHG (99.990% Zn) que é utilizado para reduzir o conteúdo de alumínio nos banhos de zinco na linha de revestimento. Os graus nesta norma também são utilizados nas indústrias de galvanização e fundição de zinco sob pressão em geral. As composições de SHG e HG são mostradas na Tabela 1 abaixo.

Especificação B852 para Zinco de Grau de Galvanização Contínua (CGG) para Chapas de Aço Galvanizadas por Processo de Imersão a Quente

- Esta norma especifica oito graus CGG de zinco com níveis de alumínio entre 0,25% e 1,0%. Reconhecendo que o chumbo é, na maioria das vezes, uma impureza indesejada em revestimentos galvanizados, ela restringe o conteúdo de chumbo a um máximo de 0,007% em todos os graus, com exceção de um. As químicas de cada grau são mostradas na Tabela 1. Embora essas especificações permitam outras composições, houve uma redução significativa no número de graus personalizados de zinco já utilizados em linhas de galvanização.

Especificação B860 para Ligas de Zinco para uso em Galvanização por Imersão a Quente

- Esta norma cobre ligas de zinco-alumínio e zinco-antimônio, que têm como uma de suas utilizações modificar a composição de banhos de zinco em linhas de revestimento contínuos. Os dois tipos principais de liga são 90% de zinco - 10% de alumínio e 95% de zinco - 5% de alumínio (consulte a Tabela 1).

Especificação B897 para Configuração de Lingotes Jumbo e em bloco de Zinco e Ligas de Zinco

- Especifica as dimensões de 2400 lb (1089 kg) de jumbo e lingotes em blocos designados para a utilização com os sistemas de manuseio automáticos que adicionam zinco aos banhos em linhas de galvanização contínua. A introdução desta especificação normatizou as dimensões destes produtos, permitindo uma redução em formatos múltiplos de lingotes, que eram específicos para linhas de revestimentos individuais.

Especificação B914 para Códigos de Cores em Lingotes de Liga de Zinco e Zinco para Utilização em Galvanização de Aço por Imersão a Quente

- Esta prática especifica o sistema de código de cores utilizado para identificar os lingotes de ligas de zinco e zinco. Há um código único de cores para cada grau de zinco e de liga de zinco para evitar confusões nas plantas dos usuários.

Graus de Zinco para Galvanização Contínua

A Tabela 1 lista as exigências de composição química para os graus de zinco e ligas de zinco que são utilizados na indústria de galvanização contínua.

Tabela 1 Limites de Composição Química para Zinco e Ligas de Zinco Utilizados em Galvanização Contínua (Wt%, Abrangência ou Max)							
ASTM	Grade (UNS*)	Al	Pb	Cd	Fe	Cu	Outros
B6 – SHG	Z13001	0,002	0,003	0,003	0,003	0,002	0,010 (tudo)
B6 – HG	Z15001	0,01	0,03	0,01	0,02	-	0,10 (tudo)
B852 CGG	Z80310	0,22 – 0,28	0,007	0,01	0,0075	0,01	0,01
	Z80411	0,31 – 0,39	0,007	0,01	0,0075	0,01	0,01
	Z80511	0,40 – 0,50	0,007	0,01	0,0075	0,01	0,01
	Z80531	0.40 - 0.50	0,01-0,03	0,01	0,0075	0,01	0,01
	Z80610	0.49 - 0.61	0,007	0,01	0,0075	0,01	0,01
	Z80710	0.58 - 0.72	0,007	0,01	0,0075	0,01	0,01
	Z80810	0.67 - 0.83	0,007	0,01	0,0075	0,01	0,01
Z80910	0.90 - 1.10	0,007	0,01	0,0075	0,01	0,01	
B750**	Z38510	4.2 - 6.2	0,005	0,005	0,075	-	0,04
B860-A-1	Z30750	9.5-10.5	0.005	0.004	0.05	0.035	0.01
B860-A-2	Z31710	9.5-10.5	0.4	-	0.15	0.5	0.25
B860-A-3	Z30503	4.5-5.5	0.005	0.004	0.05	0.035	0.01
B860-A-4	Z31510	4.5-5.5	0.4	-	0.15	0.5	0.25

* Designação UNS de acordo com ASTM E 527 Práticas para Numeração de Metais e Ligas no Sistema de Numeração Unificado

** liga de Zn-5% Al – inclui adição de "misch metal" de Ce + La – 0,03 – 0,10% total

Note que há¹ sete níveis de alumínio disponíveis na série B852 CGG de graus de zinco. O zinco está disponível com níveis de alumínio que variam entre 0,22% e 1,10%. O propósito dessa série de composições de alumínio crescente é oferecer aos galvanizadores de chapa a capacidade de mudar seus níveis de alumínio nos banhos conforme requisitado para um determinado produto a ser fabricado. Conforme explicado em detalhes na GalvInfoNote 2.4, o índice de extração de alumínio de um banho de zinco em uma linha contínua varia de acordo com fatores como peso dos revestimentos, velocidade da linha, temperatura do banho e tipo de aço. A maioria das linhas de revestimentos utilizam monitoramento sofisticado e modelos de computadores para testar e para prever os níveis de alumínio, que por vez ditam a composição e classificam quais lingotes de zinco são adicionados ao banho.

Copyright 2011 – IZA

Isenção de Responsabilidade:

Artigos, relatórios de pesquisas e dados técnicos são fornecidos apenas para fins informativos. Embora os editores esforcem-se para fornecer informações precisas e atuais, a Associação Internacional do Zinco não abona os resultados das pesquisas e informações relatadas neste comunicado e se isenta de toda e qualquer responsabilidade por danos resultantes da confiança nos resultados relatados ou outras informações contidas neste comunicado, incluindo, mas não limitando a, danos acidentais ou consequentes.

¹ Lynch, Richard F., New ASTM Zinc Standards, 2000 Galvanizers Association Conference, Toronto, ON