



**ABNT-Associação
Brasileira de
Normas Técnicas**

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
CEP 20003 - Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (021) 210-3122
Telex: (021) 34333 ABNT - BR
Endereço Telegráfico:
NORMATÉCNICA

Copyright © 1990,
ABNT-Associação Brasileira
de Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados

JUN 1990

NBR 6323

Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente

Especificação

Origem: Projeto EB-344/1988
CB-01 - Comitê Brasileiro de Mineração e Metalurgia
CE-01:905.01 - Comissão de Estudo de Zincagem a Quente
NBR 6323 - Steel or cast iron products - Hot-dip zinc coating - Specification
Descriptors: Steel product. Cast iron product. Zinc coat
Esta Norma substitui a NBR 6323/1982
Reimpressão da EB-344, de MAR 1990
Incorpora Errata Nº 1, de JUN 1996

Palavras-chave: Produto de aço. Produto de ferro fundido.
Revestimento de zinco

3 páginas

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Documentos complementares
- 3 Definições
- 4 Condições gerais
- 5 Condições específicas
- 6 Inspeção
- 7 Aceitação e rejeição

1 Objetivo

Esta Norma fixa as condições exigíveis dos produtos de aço ou ferro fundido, revestidos de zinco, por imersão a quente.

2 Documentos complementares

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

NBR 5426 - Planos de amostragem e procedimento na inspeção por atributos - Procedimento

NBR 5996 - Zinco primário - Especificação

NBR 6010 - Zinco - Terminologia

NBR 7397 - Produtos de aço ou ferro fundido - Revestido de zinco por imersão a quente - Determinação da massa por unidades de área - Método de ensaio

NBR 7398 - Produtos de aço ou ferro fundido - Revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da aderência - Método de ensaio

NBR 7399 - Produtos de aço ou ferro fundido - Revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não-destrutivo - Método de ensaio

NBR 7400 - Produtos de aço ou ferro fundido - Revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento - Método de ensaio

NBR 7414 - Zincagem por imersão a quente - Terminologia

3 Definições

Os termos técnicos utilizados nesta Norma estão definidos na NBR 5426, NBR 6010 e NBR 7414.

4 Condições gerais

Os tipos de zinco empregados no revestimento de materiais de aço ou ferro fundido são os especificados na NBR 5996, tendo como qualidade mínima a do tipo "comum", cuja composição é a seguinte:

- a) chumbo máx. 1,60%;
- b) ferro máx. 0,05%;
- c) cádmio máx. 0,50%;
- d) zinco mín. 98,00%.

5 Condições específicas

5.1 Aspecto superficial

Os materiais zincados devem estar isentos de áreas não-revestidas de inclusões e de outros defeitos incompatíveis com o emprego previsto para eles.

5.2 Massa por unidade de área

Os materiais zincados devem possuir massa de zinco por unidade de área, de acordo com a Tabela.

5.3 Aderência do revestimento

O revestimento de zinco deve estar perfeitamente aderido ao metal-base.

5.4 Uniformidade do revestimento

O revestimento de zinco deve apresentar uniformidade de camada dentro dos padrões exigidos.

5.5 Retoque do revestimento

5.5.1 Os defeitos de fabricação do revestimento podem ser retocados pelo processo de aspersão térmica, desde que sejam atendidas as especificações desta Norma.

5.5.2 Para retoque no campo, pode ser utilizada tinta rica em zinco.

6 Inspeção

6.1 Deve-se proporcionar ao cliente os meios necessários para certificar-se de que o material está de acordo com a presente especificação.

6.2 O plano de amostragem, tipo de inspeção, nível de inspeção e nível de qualidade aceitável (NQA) devem constar

nas especificações dos materiais e ser baseados na NBR 5426.

6.3 Os ensaios em amostras de materiais zincados devem ser realizados conforme as NBR 7397, NBR 7398, NBR 7399 e NBR 7400.

7 Aceitação e rejeição

7.1 Aspectos gerais

7.1.1 Não se consideram defeitos as diferenças de brilho ou de cristalização do revestimento de zinco.

7.1.2 Pode ser motivo de rejeição, se ocorrer algum dos defeitos abaixo, e estes comprometerem a funcionalidade e/ou a durabilidade do material:

- a) presença de excesso de zinco;
- b) empenamentos;
- c) presença de áreas não-revestidas;
- d) inclusões de fluxo;
- e) corrosão do metal-base;
- f) corrosão branca.

Notas: a) A corrosão branca não é prejudicial à durabilidade do material, quando esta não diminuir a espessura do revestimento abaixo do especificado.

b) O empenamento, observado durante a zincagem por imersão a quente, pode ter tido origem na conformação metalúrgica e/ou mecânica do material.

Tabela - Massa de zinco, por unidade de área, de materiais zincados

Material	Massa mínima por unidade de área (g/m ²)		Espessura mínima equivalente do revestimento (µm)	
	Amostra individual	Média das amostras	Amostra individual	Média das amostras
Fundidos	550	600	77	85
Conformados mecanicamente				
Espessuras (e):				
e < 1,0 mm	300	350	42	49
1,0 mm ≤ e < 3,0 mm	350	400	49	56
3,0 mm ≤ e < 6,0 mm	450	500	63	70
e ≥ 6,0 mm	530	600	74	84
Parafusos:				
φ ≥ 9,5 mm	305	380	43	53
φ < 9,5 mm	260	305	37	42

Nota: Um revestimento de zinco com 1 g/m² corresponde a uma espessura de 0,14 µm do revestimento. O valor da espessura do revestimento em µm multiplicado por 7,14 equivale, aproximadamente, à massa da camada em g/m².

7.2 Massa por unidade de área

O material é rejeitado se os valores do revestimento por unidade de área estiverem abaixo dos valores especificados em 5.2.

7.3 Aderência do revestimento

O material é aprovado depois de um dos seguintes ensaios:

a) ensaio de dobramento:

- quando se esfrega o dedo sobre o revestimento, este não deve se separar do metal-base;

b) ensaio do martelo basculante:

- o revestimento não se destaca na área entre as impressões do martelo basculante, não considerando falhas as ocorridas a uma distância inferior a 1,5 mm do eixo de impressão;

c) ensaio de enrolamento:

- quando se esfrega o dedo sobre o revestimento, este não deve ser removido;

d) ensaios não-repetitivos:

- incisão: qualquer destacamento da camada deve ser considerado como falha;

- lâmina: a aderência deve ser considerada deficiente, se a camada esfoliar a frente da lâmina.

7.4 Uniformidade do revestimento

7.4.1 O revestimento é aprovado se resistir ao seguinte número de imersões do ensaio de Preece:

a) partes lisas:

- seis imersões no mínimo;

b) arestas vivas:

- quatro imersões no mínimo.

7.4.2 Não se considera falha de uniformidade do revestimento quando o depósito de cobre surgir antes do número mínimo de imersões especificadas, nos seguintes casos:

a) nas proximidades de arestas vivas oriundas de cortes mecânicos após zincagem, até o limite de 20 mm;

b) em ângulos vivos e partes filetadas;

c) nas superfícies que tenham sofrido retificação ou deformação mecânica após a zincagem;

d) depósitos de cobre de área total inferior a 8 mm², desde que não sejam em fios ou arames.

