



ATEG

1. Introducción

En las Fichas Técnicas 3.1 y 3.2 se comenta ampliamente el contenido de la norma UNE-EN ISO 1461, en la que se especifican las características técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente aplicados mediante procedimientos discontinuos de galvanización sobre artículos acabados diversos, y en la Ficha Técnica 3.3. se resume la información que da la norma UNE-EN ISO 14713 sobre la resistencia a la corrosión de los recubrimientos galvanizados, de gran utilidad a la hora de especificar la protección de las construcciones de acero.

En la presente Ficha Técnica se revisan las características que determinan las normas UNE-EN 10327 y UNE-EN 10326 para los recubrimientos galvanizados de las bandas de acero (chapas y bobinas) obtenidos por galvanización en continuo y las normas UNE-EN 10244-2 y UNE-EN 112077 para los recubrimientos galvanizados de los alambres de acero.

2. Recubrimientos galvanizados sobre bandas de acero

Las normas UNE-EN 10326 «Chapas y bandas de acero estructural recubiertas en continuo por inmersión en caliente. Condiciones técnicas de suministro» y UNE-EN 10327 «Chapas y bandas de acero bajo en carbono recubiertas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro», establecen los criterios que deben utilizarse para diferenciar las diferentes calidades de los recubrimientos galvanizados que pueden obtenerse sobre la chapa. Estos criterios son la masa del recubrimiento, su aspecto y acabado superficial y la adherencia del mismo.

2.1 Masa del recubrimiento

La masa del recubrimiento, tanto en las chapas de acero estructural como en las de acero bajo en carbono, entendida como suma de las masas de los recubrimientos existentes sobre ambas caras de la chapa, puede oscilar entre 100 y 600 g/m², como se indica en la tabla 1, aunque no en todas las calidades de aceros de base de la chapa



Fig. 1: La chapa galvanizada en continuo es un material ampliamente utilizado en edificación.

se encuentra la gama completa de espesores de recubrimiento. En esta tabla se indican los valores medios mínimos para el ensayo de triple punto y los valores mínimos del ensayo de punto simple.

La masa del recubrimiento se determinará, mediante el método gravimétrico que se describe en el Anexo A de la propia norma, utilizando probetas circulares o cuadradas con un área mínima de 5000 mm².

2.2 Aspecto del recubrimiento

Las normas definen los siguientes tres acabados posibles para el recubrimiento galvanizado:

- Floreado normal (N): que es el resultante de la solidificación natural del zinc.
- Floreado mínimo (M): que se obtiene controlando adecuadamente el proceso de solidificación, para reducir a un mínimo el floreado del zinc.
- Recubrimiento de aleación hierro-zinc (ZF): que tiene un aspecto homogéneo gris-mate y se obtiene mediante un tratamiento térmico de difusión del hierro en el zinc.

2.3 Calidad superficial del recubrimiento

Las normas distinguen tres calidades superficiales. La calidad ordinaria (A), en el que son admisibles defectos y heterogeneidades superficiales tanto de floreado y de espesor como de otros tipos. La calidad mejorada (B), que se obtiene mediante una ligera pasada superficial de "skin pass" y en la que se admiten solamente defectos localizados, y la calidad superior (C), que se obtiene también mediante una pasada superficial de "skin pass" y en la que, por lo menos, una de las caras debe estar libre de defectos y la otra debe de tener, al menos, un acabado B.



Fig. 2: Bobinas de chapa galvanizada.

Tipo de recubrimiento	Ensayo de triple punto	Ensayo de punto simple
Z 100 y Zf 100	100	85
Z 140 y Zf 140	140	120
Z 200	200	170
Z 225	225	195
Z 275	275	235
Z 350	350	300
Z 450	450	385
Z 600	600	510

Tabla 1. Masa mínima del recubrimiento de la chapa, en g/m², ambas caras



ATEG

En la tabla 2 se resumen los diferentes acabados y calidades superficiales del recubrimiento que se fabrican habitualmente, según estas normas.

Tipo de recubrimiento	Acabado del recubrimiento						
	N		M		ZF		
	Calidad superficial del recubrimiento						
	A	A	B	C	A	B	C
Z 100	X	X	X	X	X	X	X
Z 140	X	X	X	X	X	X	
Z 200	X	X	X	X	–	–	–
Z 225	X	X	X	X	–	–	–
Z 275	X	X	X	X	–	–	–
Z 350	X	X	–	–	–	–	–
(Z 450)	(X)	–	–	–	–	–	–
(Z 600)	(X)	–	–	–	–	–	–

Tabla 2. Acabados y calidades superficiales de los recubrimientos de las chapas fabricados habitualmente

2.4 Adherencia del recubrimiento

La adherencia del recubrimiento se comprobará mediante ensayo de doblado, realizado de conformidad con la norma EU 12, y utilizando una probeta de chapa de anchura suficiente para que la zona plegada sea, al menos, de 100 mm. El plegado se realizará sobre un mandril cuyo diámetro estará comprendido entre una y tres veces al espesor de la chapa, dependiendo de la calidad del acero base y de la masa de zinc del recubrimiento.

Después del doblado el recubrimiento no deberá presentar ningún tipo de desprendimiento.

3. Recubrimientos galvanizados sobre alambres de acero

Las normas UNE relacionadas con los recubrimientos galvanizados sobre alambres son la UNE-EN 10 244-2: "Recubrimientos metálicos no ferrosos sobre alambre de acero Parte 2: Recubrimientos de zinc o aleaciones de zinc sobre alambres de acero" y la norma UNE 112077: "Recubrimientos de galvanización en caliente de calidad comercial, sobre alambres de acero. Características generales, designación de calidades"



ATEG

3.1 Norma EN 10 244-2: "Recubrimientos metálicos no ferrosos sobre alambre de acero. Parte 2: Recubrimientos de zinc o aleaciones de zinc".

Esta norma especifica las exigencias sobre los recubrimientos de zinc y de aleaciones Zn95Al5, tales como masa, adherencia y continuidad. Establece cinco clases de recubrimientos de zinc y tres de aleaciones Zn95Al5, que están relacionadas con los métodos de fabricación de los alambres galvanizados y con los espesores finales de sus recubrimientos.

3.2 Norma UNE 112077: "Recubrimientos de galvanización en caliente, de calidad comercial, sobre alambres de acero"

Esta norma especifica las características que deben poseer los alambres galvanizados de acero destinados a usos generales.

En cuanto a los recubrimientos galvanizados, la norma define tres calidades para los aceros con alto contenido en carbono ($C > 0,25\%$) y cuatro para los aceros de bajo contenido ($C < 0,25\%$), que se diferencian en la masa del recubrimiento. También especifica la masa mínima exigible a los recubrimientos galvanizados de cada una de estas calidades, en función del diámetro del alambre. Ambas normas prescriben que la adherencia del recubrimiento se compruebe mediante el ensayo de enrollado. El ensayo debe de realizarse de conformidad con la norma UNE-EN 10244-1 y la evaluación de la calidad de la adherencia según los criterios determinados en la norma UNE-EN 10244-2.



Fig. 3: Diversos productos fabricados con alambre galvanizado.