



ATEG

1

Procedimientos

1.3 Galvanización de piezas pequeñas

Procedimiento

Las piezas pequeñas pueden galvanizarse de acuerdo con el procedimiento de galvanización general descrito en la Ficha Técnica 1.2. Sin embargo, estas piezas presentan dificultades de manejo en este tipo de instalaciones y la calidad superficial de los recubrimientos que se obtienen sobre las mismas suele ser muy variable y no siempre la adecuada. Por estas razones este tipo de piezas se suelen galvanizar utilizando una variante de dicho procedimiento, consistente en la galvanización de las mismas en cestas metálicas que se someten a un proceso de centrifugación inmediatamente después de su retirada del baño de zinc. De esta manera se consigue que el espesor y el aspecto superficial sea uniforme en todas las piezas que componen la carga. Este procedimiento se utiliza especialmente para la galvanización de clavos, tuercas, arandelas y tornillos.

Parámetros del proceso

Aunque las etapas fundamentales de este procedimiento son las mismas que se han descrito para la galvanización general, con frecuencia se modifican algunos parámetros operativos para mejorar los resultados. Así, por ejemplo, las piezas pequeñas se galvanizan frecuentemente a temperatura elevada, 560°C o superior, en lugar de a 440°-460°C. Inmediatamente después de su galvanización se centrifugan, para escurrir bien el zinc sobrante y mejorar la uniformidad y el aspecto del recubrimiento. Normalmente se enfrían sobre agua, para evitar que las piezas se peguen entre sí. El tamaño de las piezas a galvanizar y el peso de la carga de cada cesta viene condicionado por la capacidad de la centrífuga. Cuando se galvaniza a temperatura elevada es necesario utilizar un crisol de galvanización de material cerámico.

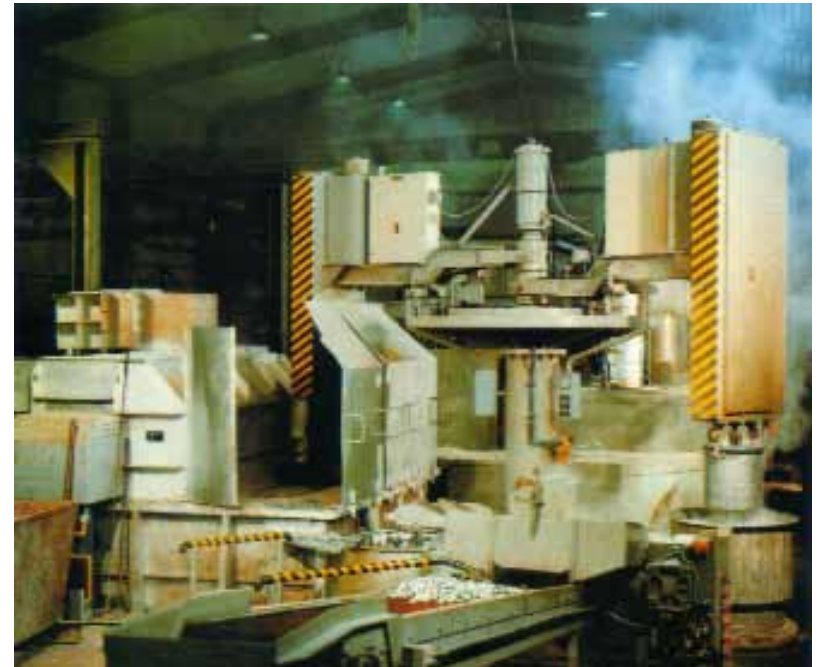


Fig. 1: Instalación automática para la galvanización de pequeñas piezas (galvanización con centrifugación)



ATEG

¿Qué se entiende por piezas pequeñas?

Las normas no definen generalmente los tamaños de las piezas que se consideran como “piezas pequeñas” pero, en la práctica, esta denominación se aplica a las piezas que se galvanizan preferentemente en cestas y se centrifugan una vez extraídas del baño de galvanización. La norma UNE-EN ISO 1461 contempla también recubrimientos galvanizados que se obtienen sobre estas piezas pequeñas, con o sin partes roscadas, especificando valores mínimos para su espesor medio que están comprendidos entre 25 y 55 micrómetros (μm) según sea el espesor del material base.

Las piezas de este tipo deben fabricarse con acero adecuado para galvanización (ver Ficha Técnica 2.2) y su forma debe ser también apropiada para las características del proceso. Así, por ejemplo, no son adecuadas para este procedimiento las piezas en forma de cápsulas o codos tubulares y, en general, todas aquellas que tengan orificios ciegos o zonas cóncavas en las que pueda quedar retenido el zinc.

Aspecto y calidad superficial

La centrifugación elimina casi por completo la capa de zinc puro del recubrimiento (capa η), razón por la cual la pieza centrifugada tiene recubrimientos galvanizados más delgados que las que no se centrifugan. Por este mismo motivo el aspecto de estas piezas no es plateado brillante, como el de la mayoría de los artículos galvanizados en discontinuo, sino que es gris más o menos oscuro. Esta diferencia de aspecto es puramente estética y no afecta a la calidad de su protección frente a la corrosión. El aspecto de los recubrimientos de zinc depende principalmente de la composición del acero y del tipo de pieza y no puede ser modificado por el galvanizador. Las piezas pequeñas estampadas o estiradas en frío pueden presentar algunas veces una menor adherencia del recubrimiento.



Fig. 2: Piezas pequeñas galvanizadas con centrifugación

Tornillería

La norma UNE-EN ISO 10684 especifica con mayor detalle las características de los recubrimientos galvanizados sobre los elementos de fijación y establece reglas para la galvanización y el mecanizado a sobremedida de las partes roscadas. La práctica más corriente es galvanizar los tornillos con sus roscas ya mecanizadas a sus dimensiones y tolerancias normales. Las roscas de las tuercas, sin embargo, se suelen mecanizar una vez galvanizadas las tuercas, con una sobremedida suficiente para compensar el aumento del diámetro de la rosca del tornillo debido al recubrimiento galvanizado. Las roscas de las tuercas se cubren con grasa o aceite neutros como protección temporal hasta su acoplamiento. Una vez montadas en sus correspondientes tornillos, las roscas de las tuercas quedan protegidas por contacto con el recubrimiento de los tornillos. Una prueba de esta protección es que las uniones con tornillos y tuercas galvanizados en caliente pueden aflojarse fácilmente después de muchos años de acoplamiento.

Tornillos de alta resistencia

La norma UNE-EN ISO 10684 es de aplicación también a la tornillería de alta resistencia, fabricada con acero al carbono de calidades hasta 10.9 inclusive para los tornillos y hasta 10 inclusive para las tuercas. En el montaje de la tornillería de alta resistencia, en las uniones que trabajan a fricción, es necesario lubricar los tornillos para asegurar su correcto apriete. La cera de abejas y el disulfuro de molibdeno se han revelado como lubricantes adecuados para este fin.

Clavos, escarpas, arandelas y ganchos

Hay gran variedad de clavos, escarpas, ganchos, etc. que se galvanizan con centrifugación. A pesar de las precauciones que se toman en la galvanización de estos artículos, no es extraño que se suelden entre sí algunas unidades de los mismos. Por ello, es normal acordar previamente con el galvanizador la proporción admisible de piezas que pueden quedar "pegadas".



Fig. 3: Uniones con tornillos galvanizados de alta resistencia utilizados en la construcción de una torre de televisión

Pequeñas piezas de acero estampado y de chapa

Existen muchos artículos de estos tipos con una gran variedad de formas. Ejemplos típicos son los pestillos, bisagras, grapas, abrazaduras, etc. En la fabricación de estos artículos hay que cuidar los materiales a utilizar y el diseño de las piezas, con objeto de facilitar su galvanización

Cadenas

Las cadenas también se suelen centrifugar a su salida del baño de galvanización, con objeto de impedir la soldadura de los eslabones y mejorar la uniformidad del recubrimiento. Con frecuencia la posibilidad de galvanizar cadenas está condicionada por su peso y por la capacidad de las centrífugas. En todo caso, cuando no pueden centrifugarse se utiliza el procedimiento convencional.



Fig. 4: Cadena galvanizada para ancla de barco.

Literatura:

- (1) UNE-EN ISO 10684. Elementos de Fijación. Recubrimientos por galvanización en caliente.
- (2) UNE-EN ISO 1461. Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.
- (3) J.-P. Kleingarn, Feuerverzinken und Zentrifugieren von Kleinteilen. Metalhandwerk + Technik, 5/82. (También en separata de la Beratung Feuerverzinken)
- (4) G. Blinn/R. Schliebaum. Korrosionsschutz von Verbindungselementen durch Feuerverzinken. Verdindungstechnik 14 (1981) (También en separata de la Beratung Feuerverzinken).