1. General

Normalmente en las instalaciones de galvanización general se galvanizan construcciones metálicas completas o elementos estructurales que constituyen parte de las mismas así como también piezas diversas. En algunas ocasiones las construcciones estructurales pueden ser demasiado grandes o insuficientemente rígidas como para que puedan galvanizarse en las instalaciones de galvanización general. En estos casos puede tener sentido fabricar estas construcciones utilizando productos ya galvanizados, como pueden ser la chapa o los perfiles huecos. Estos últimos pueden encontrarse en el mercado en una gran variedad de secciones, dimensiones y espesores de pared, normalmente en longitudes de seis y doce metros (Fig. 1).

Fig. 1: Comprobación del espesor del recubrimiento galvanizado en perfiles huecos.

Los productos de este tipo se galvanizan normalmente en instalaciones automáticas o semiautomáticas de elevada productividad y economía. Los recubrimientos galvanizados obtenidos en estas instalaciones suelen tener una gran uniformidad, debido a que se suelen escurrir con aire comprimido o vapor cuando se extraen del baño de galvanización.

Los productos pregalvanizados pueden utilizarse de la misma manera que los correspondientes productos sin galvanizar. Pueden ensamblarse utilizando los diferentes procedimientos de soldadura, mediante tornillos o remaches y también mediante adhesivos.

Las zonas del recubrimiento galvanizado que puedan quedar desprovistas de zinc después de la soldadura o de cualquier tratamiento de mecanizado deben restaurarse. El tratamiento de restauración dependerá de la extensión de la zona desnuda y de las condiciones de servicio de la construcción.

2. Exigencias

"Una cadena es tan resistente como su eslabón más débil". Este viejo dicho es igualmente aplicable al caso de la protección frente a la corrosión de las construcciones metálicas, en las que se hayan combinado elementos pregalvanizados junto a otros elementos galvanizados en una instalación de galvanización general. La protección solamente será comparable si se cumplen las siguientes condiciones:

- Que los espesores de los recubrimientos de los distintos elementos de la construcción sean similares.
- Que las zonas desprovistas de recubrimiento (especialmente en las zonas de soldadura) se restauren de acuerdo con las exigencias de la norma UNE-EN ISO 1461.
- Que el conjunto de las superficies no recubiertas de una misma pieza no supere el 0,5% de la superficie total de la misma, ni que cada superficie individual no recubierta a reacondicionar supere los 10 cm².

La reparación adecuada de las zonas afectadas por la soldadura o por operaciones de mecanizado requiere la limpieza previa de los productos de corrosión que puedan existir en la zona afectada. Pueden utilizarse los métodos de limpieza convencionales, pero si se emplean piedras de esmerilar u otras herramientas manuales debe tenerse cuidado de no dañar el recubrimiento galvanizado sano.

El procedimiento más adecuado para realizar estas reparaciones es la metalización con zinc (mediante proyección), previa limpieza de la zona con chorro abrasivo hasta el grado Sa 2½. En caso de no disponer del equipo adecuado para realizar las reparaciones mediante metalización pueden utilizarse procedimientos alternativos, como son la aplicación de aleaciones especiales de bajo punto de fusión (en varillas o en polvo) o las pinturas ricas en zinc de elevado contenido de zinc metálico en la película seca. Con esta finalidad se recomienda los siguientes tipos de pinturas ricas en zinc:

- Pinturas de resina epoxi de dos componentes.
- Pintura de poliuretano de un componente, de secado al aire.
- Pintura de etil silicato de zinc de un componente de secado al aire.

En cualquier caso, la restauración debe limitarse a las zonas realmente desnudas y evitar en lo posible el solape de los recubrimientos que se utilizan para restaurar sobre la superficie galvanizada sana (Fig. 2).

Fig. 2: Restauración mediante pintura rica en zinc de pequeñas zonas dañadas del recubrimiento. Mediante este procedimiento solamente deben repararse defectos de pequeña extensión.

3. Utilización

El almacenamiento adecuado de los materiales pregalvanizados es fundamental para evitar la aparición de manchas blancas sobre los mismos. Si se almacenan al aire libre en paquetes o apilados, existe el riesgo de que la humedad se condense entre las superficies en contacto de las piezas y provoque la formación de las temidas manchas blancas.

El riesgo de formación de estas manchas puede evitarse almacenando los materiales galvanizados bajo techo y, a ser posible, colocando separadores de madera entre las piezas para facilitar la circulación del aire entre las mismas. El cubrir los materiales con plásticos o lonas no evita la aparición de manchas blancas, sino que puede incluso empeorar la situación, ya que en ambientes húmedos se producirán igualmente condensaciones debajo de estas cubiertas, condensaciones que se secarán más difícilmente por estar restringida la circulación de aire debajo de las mismas.

En las operaciones de corte, limado y mecanizado en general de materiales pregalvanizados, debe tomarse la precaución de que las limaduras no se adhieran sobre la superficie de las piezas, ya que con la humedad darán lugar a manchas de color marrón rojizo de óxido de hierro (Fig. 3).

Las virutas de taladrado, las limaduras de sierra y los restos de electrodos que quedan sobre los materiales galvanizados pueden limpiarse fácilmente por simple cepillado. Sin embargo, las partículas incandescentes de hierro que producen las piedras de amolar o las sierras giratorias son un problema más serio, ya que se incrustan en el recubrimiento de zinc y no pueden eliminarse fácilmente. Los materiales pregalvanizados pueden utilizarse de la misma manera que los materiales sin galvanizar, pero deben tomarse precauciones con los mismos en las operaciones de conformación, tales como doblado, prensado o redondeado de bordes, ya que existe el riesgo de que se produzcan grietas o peladuras del recubrimiento (Fig. 4).

La utilización de materiales pregalvanizados está justificada y ofrece indudables ventajas en los casos de construcciones que por su tamaño u otras características no puedan galvanizarse en las instalaciones de galvanización general. Sus desventajas principales son la necesidad de reparar las zonas afectadas por los métodos de unión o mecanizado, lo cual supone un coste adicional y, en muchos casos, el menor espesor que normalmente tienen los recubrimientos galvanizados de estos productos, en relación con los espesores que se obtienen en la galvanización general.

Fig. 3: Peladura del recubrimiento de zinc en el extremo de un tubo prensado.

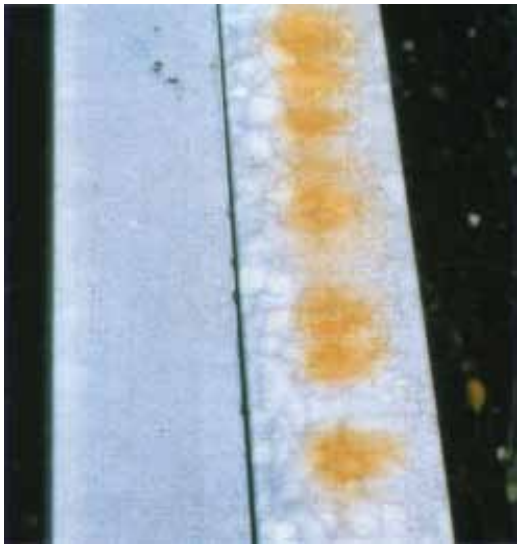

Fig. 4: Manchas de óxido sobre la superficie de un perfil pregalvanizado debido al contacto con materiales oxidados.