

A vueltas con la corrosión

Tratamiento en reparación de la chapa prerrevestida de cinc

La protección de los automóviles contra la corrosión constituye una de las principales preocupaciones de los constructores que pretenden que sus vehículos sean más duraderos. Esta pretensión les ha obligado a tratar la chapa de acero de forma eficaz para poder garantizar largos periodos de protección contra la perforación por corrosión y contra la corrosión cosmética. Estas son las dos formas de manifestación de la corrosión en el automóvil.



Corrosión en la chapa del automóvil.

La perforación por corrosión se origina en las partes internas y avanza progresivamente hacia las partes externas, afectando a la totalidad del espesor de la chapa. Este proceso de corrosión puede resultar especialmente grave cuando se produce en piezas estructurales de la carrocería.

La corrosión cosmética se origina en partes externas y, por lo tanto, se localiza más fácil y rápidamente. Esta forma de corrosión comienza en algún defecto puntual o lineal de la chapa, avanzando entre el acero y la pintura, y produciendo ampollamientos y descamaciones de esta última.

“La perforación por corrosión se origina en las partes internas y avanza progresivamente hacia las partes externas, afectando a la totalidad del espesor de la chapa.”

LA CORROSION GALVANICA

La corrosión de la chapa de acero es consecuencia, generalmente, de la formación de puntos con diferente potencial eléctrico. Esto da origen a pequeñas pilas galvánicas que, en presencia de humedad, provocan la corrosión de los polos positivos (corrosión galvánica).

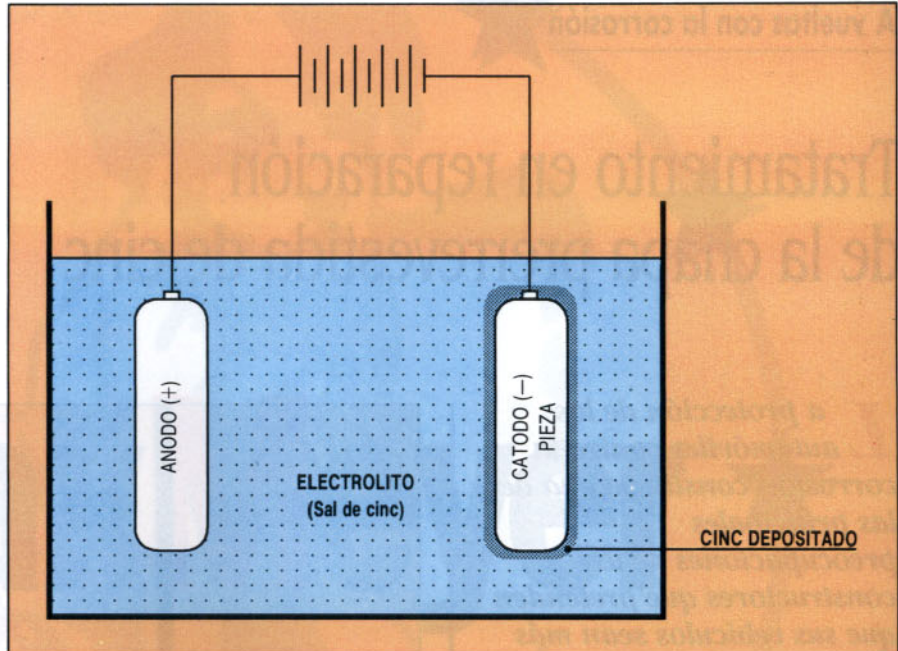
El proceso de corrosión así iniciado, se propaga rápidamente si existen las condiciones apropiadas (calor, humedad, ambiente salino, etc.)

Para proteger la chapa de acero contra la corrosión galvánica, se recurre a los revestimientos de cinc.

SACRIFICIO

El cinc del revestimiento, más electropositivo que el acero, ejerce sobre éste una protección por sacrificio. Es decir, en el par galvánico formado por el recubrimiento y la chapa, el cinc es el ánodo o polo positivo y, por lo tanto, el que se oxida en beneficio del acero. De este modo, el acero no se oxidará mientras que exista cinc que se oxide por él en la zona atacada.

La ventaja que representa la oxidación de la capa de cinc con respecto a la oxidación del acero, es que la primera es un proceso mucho más lento que la segunda. Además, los óxidos de cinc son de color blanco, menos escandalosos que el óxido rojo del acero y con mucha menor adherencia, por lo que se eliminan más fácilmente.



Proceso electrolítico del cinc.



Perforación por corrosión.



Corrosión cosmética.

PROCESO

La pieza que se ha de revestir, conectada al polo negativo (cátodo), se encuentra sumergida en un baño formado por sales de cinc (electrolito). El polo positivo (ánodo) también se encuentra sumergido dentro del electrolito.

El flujo de la corriente producido por un generador, provoca la división de la molécula del electrolito (sal de cinc) en dos partes con diferente carga eléctrica. El cinc producto de la descomposición del electrolito, cargado positivamente, se adhiere a la pieza y la recubre.



Aparición de óxido rojo donde se ha eliminado el cinc.

Los revestimientos de cinc constituyen, por tanto, una eficaz protección del acero contra la corrosión galvánica.

REVESTIMIENTOS DE CINCO

La capa de cinc de una chapa revestida tiene un espesor aproximado de 10 micras y constituye una protección añadida a las protecciones que presenta una chapa convencional.

Esta capa de cinc se deposita directamente sobre la chapa previamente tratada.

Sobre el revestimiento de cinc se aplica, posteriormente, una imprimación fosfatante, la imprimación cataforética, el aparejo o pintura de fondo y la pintura de acabado, de igual manera que se aplican en una chapa sin revestimiento de cinc.

TRATAMIENTO EN REPARACION

La reparación de carrocerías consiste básicamente y principalmente en devolver las condiciones y características que la pieza reparada tenía de origen.

Los procesos de lijado y soldadura eliminan o destruyen las protecciones de la chapa, convirtiéndola en una presa fácil de la corrosión.

Por este motivo, deben conservarse, en la mayor medida posible, las protecciones de origen. Una vez realizada la reparación, será necesario reponer aquellas que hayan desaparecido. De este modo, se garantiza la pieza reparada contra la corrosión.

Para cumplir con estos requisitos básicos y fundamentales, deben tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones en la reparación de una pieza revestida:

1. Lijado

Limitar el decapado por abrasión al mínimo imprescindible. Para ello:

- Lijar únicamente la zona afectada.
- En la eliminación de imprimaciones y

MÉTODOS DE REVESTIMIENTO

Existen principalmente tres métodos para revestir de cinc la chapa de acero:

GALVANIZADO EN CALIENTE

La chapa a revestir, previamente tratada, se introduce en un baño de cinc fundido, a una temperatura aproximada de 450° C.

El espesor de cinc del recubrimiento se controla mediante un sistema de chorros de aire.

Las chapas galvanizadas en caliente presentan motas o flores de cinc que influyen de manera negativa en el acabado superficial. Por este motivo, el galvanizado en caliente se utiliza en el recubrimiento de piezas interiores y de la estructura donde los requerimientos de acabado no son muy exigentes.

ELECTROCINCADO

Es un proceso electrolítico donde la pieza a revestir forma el polo negativo, o cátodo, y el electrolito es una sal de cinc.

Una vez establecido el flujo de corriente eléctrica entre el polo positivo (ánodo) y el

negativo (cátodo), el cinc del electrolito se deposita de forma regular y uniforme sobre toda la pieza. El espesor de la capa de cinc depende del tiempo y de la cantidad de corriente.

El proceso de electrocincado permite controlar mejor el espesor de cinc del revestimiento con respecto al galvanizado en caliente, proporcionando, además, un acabado superficial superior; sin embargo, la protección galvánica que ofrece es ligeramente inferior.

Las chapas electrocincadas se utilizan generalmente en piezas exteriores (paneles de puerta, aletas, capós, etc.).

REVESTIMIENTOS ORGANO-METÁLICOS

Los revestimientos órgano-metálicos consisten en la aplicación, sobre la chapa previamente tratada, de pinturas bicapa muy ricas en cinc.

El acabado superficial de estos recubrimientos es excelente, por lo que se utiliza generalmente en elementos exteriores de la carrocería.

La protección galvánica con respecto al electrocincado y a la galvanización en caliente, es sensiblemente inferior.

pinturas, utilizar discos de baja abrasión, del tipo CLEAN'N STRIP, que no castiguen excesivamente la chapa y tengan buen rendimiento.

- En zonas muy concretas y reducidas pueden resultar muy útiles los discos de alambre impregnada.

2. Soldadura por resistencia

Deberá soldarse por resistencia siempre que sea posible.

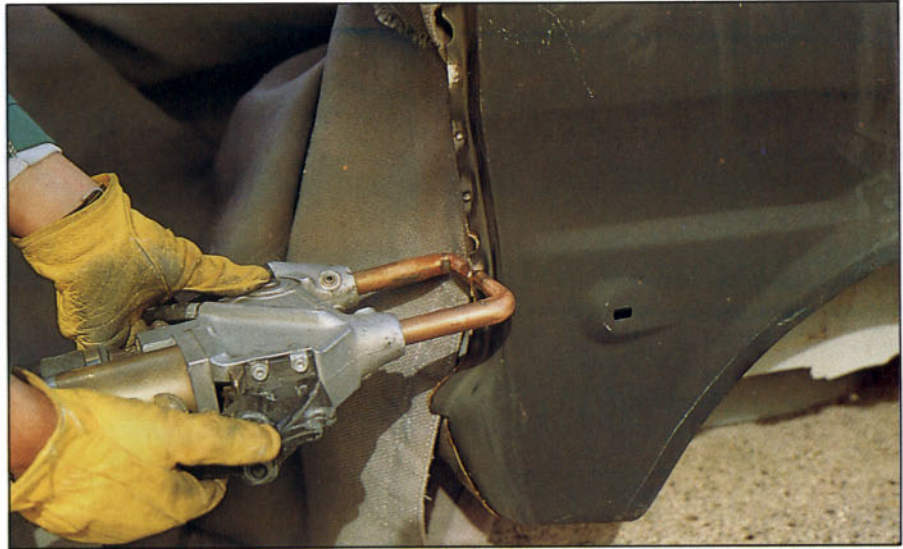
Para soldar por puntos de resistencia, no es necesario eliminar la capa de cinc, pues basta con liberar la zona de contacto de los electrodos de imprimaciones o pinturas.

La regulación de la máquina debe realizarse, con respecto a una chapa convencional, aumentando ligeramente intensidad y presión, y disminuyendo el tiempo de soldadura.

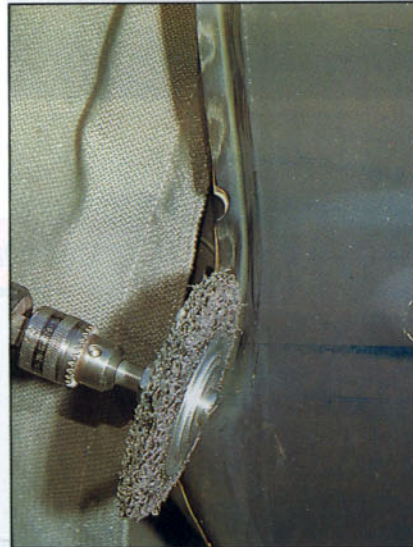
En la soldadura por resistencia de chapas revestidas, los electrodos deben limpiarse con frecuencia, con objeto de eliminar los restos de cinc que, al fundirse, quedan adheridos a las puntas.

Antes de efectuar la soldadura, deben protegerse las caras internas con una imprimación anticorrosiva y conductora al cinc.

Estas imprimaciones son pinturas ricas en cinc que permiten el paso de la corriente eléctrica, sin obstaculizar la soldadura. Por su escasa adherencia, no deben



Soldadura por resistencia en una pieza.



Utilización de discos de baja abrasión.

“Cuando se utilizan imprimaciones con base de resina epoxídica, la masilla de poliéster debe aplicarse encima, una vez seca la imprimación.”

utilizarse en las caras exteriores ni como base para pinturas de acabado.

3. Soldadura MIG/MAG

Como alternativa a la soldadura por resistencia, debe emplearse la soldadura MIG/MAG. En este caso conviene eliminar la capa de cinc en la zona de soldadura para evitar uniones defectuosas.

La soldadura MIG/MAG de una chapa revestida de cinc produce muchas salpicaduras, presentado un mal aspecto; además, el cinc involucrado en el baño de fusión provoca fragilidad y poros en la soldadura.

En la soldadura de uniones a solape es preciso proteger con imprimaciones al cinc las superficies ocultas, procurando que la imprimación no contamine la zona de formación del arco.

El repaso con radial de los cordones o puntos de soldadura debe limitarse a las zonas con exceso de material.



Aplicación de imprimación anticorrosiva de cinc.

REPARACION

Lijar únicamente la zona afectada Soldar por resistencia sin eliminar la capa de cinc.

Utilizar imprimaciones anticorrosivas de cinc en las caras interiores de las piezas a unir.

Utilizar la MIG/MAG como alternativa a la soldadura por puntos de resistencia.

Evitar que el cinc se involucre en el baño de fusión de soldadura.

4. Relleno con masilla

Cuando sea necesaria la utilización de la masilla de relleno, conviene tener en cuenta que las masillas de poliéster convencionales pueden, en ocasiones, presentar problemas de adherencia sobre el revestimiento, por lo que deberán ser sustituidas por masillas específicas para este uso.

RECINCADO

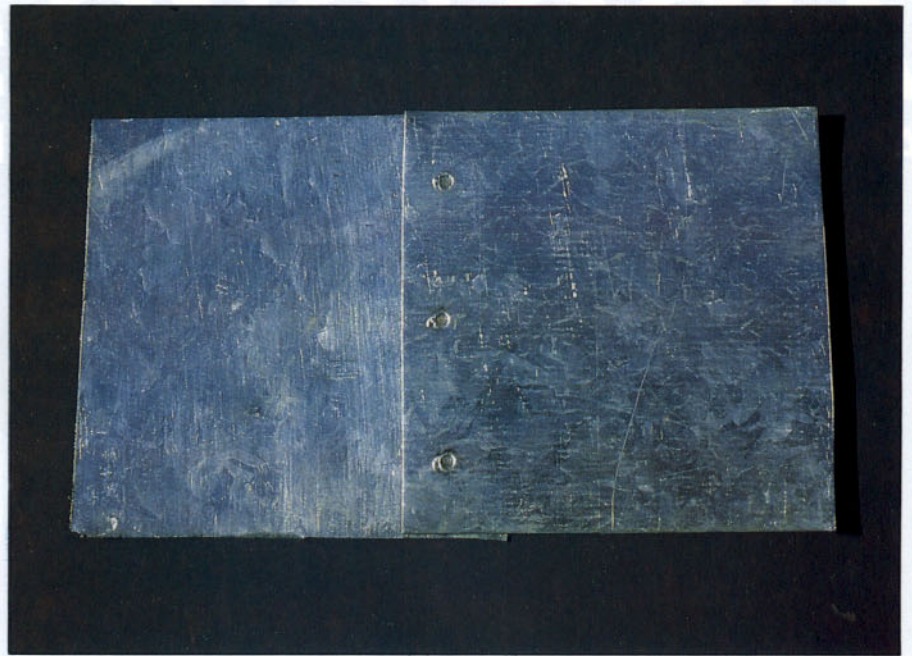
Para conservar las garantías contra la corrosión, la mayoría de los constructores de automóviles recomiendan, en sus manuales de reparación, el tratamiento con imprimaciones especiales de las áreas donde se haya eliminado la capa de cinc.

El grupo PSA (Citroën y Peugeot) dispone de una unidad de recincado para restablecer la capa de cinc eliminada en reparación.

La unidad de recincado se compone de los siguientes elementos:

- un generador de 12 V
- un juego de porta ánodos y ánodos de diferentes diámetros
- una botella con solución de cinc
- una cubeta de plástico para el vertido de la solución
- un juego de fundas de absorción para los ánodos

En el recincado, el restablecimiento de la capa de cinc se realiza por electrode-



Soldadura por puntos de resistencia de dos chapas galvanizadas.



Unidad de recincado.



Recincado de una pieza.

posición. El proceso consiste en establecer un flujo de corriente, producido por el generador, entre la pieza conectada al polo negativo y el ánodo del diámetro elegido, interponiendo entre ambos como electrolito, la solución al cinc empapada en la funda que envuelve al ánodo.

De este modo, con ligeras pasadas y en

breve espacio de tiempo, se consiguen espesores de cinc de aproximadamente 10 micras.

Realizada la electrodeposición del cinc, el proceso finaliza con un lavado con agua y un lijado superficial con un abrasivo de grano P. 1200.

Si no se pinta inmediatamente, será pre-

ciso lijar de nuevo para eliminar los óxidos superficiales que pueden acarrear problemas de adherencia.

TRATAMIENTO DE LA CHAPA EN LOS PROCESOS DE PINTADO

Las imprimaciones aplicadas a la chapa revestida una vez reparada deben cumplir dos misiones fundamentales: proteger la chapa contra la corrosión y proporcionar un buen anclaje a los aparejos y pinturas de acabado.

Hasta hace muy poco, las imprimaciones cromo fosfatantes utilizadas ofrecían buenas condiciones de adherencia y protección anticorrosiva, pero han sido abandonadas debido a la toxicidad de los cromatos.

Las imprimaciones vinílicas presentan buena adherencia y una excelente capacidad protectora contra la corrosión. Se aplican directamente sobre la chapa una vez desengrasada y limpia. El espesor de la capa oscila entre las 5 y 10 micras, ya que un espesor superior podría presentar problemas de adherencia.

El enmasillado debe realizarse directamente sobre la chapa, antes de la aplicación de la imprimación, con una masilla específica para chapa revestida.

Las imprimaciones epoxídicas también presentan una excelente adherencia y proporcionan una gran protección anticorrosiva.

Se aplican directamente sobre la chapa perfectamente desengrasada y limpia. La aplicación de masilla de poliéster se realiza una vez aplicada y seca la imprimación. Su tiempo de secado oscila entre 1'5 y 3 horas a 20° C.

RECOMENDACION

En la utilización de estas imprimaciones conviene estudiar con detenimiento las especificaciones de las hojas técnicas del fabricante, para hacer un uso correcto del producto utilizado y obtener, así, buenos resultados.



Imprimaciones y masillas para chapa revestida de cinc.