

El acero sigue siendo hoy en día el material principal en la fabricación de las carrocerías, debido a que tiene muy buenas propiedades mecánicas (resistencia y ductilidad), y un bajo coste económico en relación con otros materiales, pero con el inconveniente de que tiene facilidad para corroerse. Actualmente, todos los constructores de vehículos, están cuidando mucho el aspecto de la protección contra la corrosión de las chapas de acero, y ofreciendo mayores periodos de garantía contra la corrosión.

La corrosión: Uno de los principales fenómenos que deteriora la carrocería

Diego García Lázaro



El fenómeno de la corrosión en el acero es un proceso químico, en el que debido a la gran debilidad del acero al ataque del oxígeno, se forma en presencia de este último una capa de óxido de hierro al reaccionar el hierro (Fe) del acero con el agua y el oxígeno, provocando de esta forma la destrucción de la chapa. Este problema se ve agravado por otros factores ambientales, como son las atmósferas calientes y húmedas, las zonas costeras, o las áreas industriales.

Este proceso de corrosión, provoca una disminución de las propiedades mecánicas y físicas y un debilitamiento de la chapa que conlleva un deterioro progresivo de la estructura del automóvil. Este deterioro aumenta el riesgo de provocar deformaciones y puntos débiles en la carrocería, que pueden transformarse en zonas de rotura en caso de colisión.

Con el fin de evitar este deterioro progresivo de la carrocería, es importante tener en cuenta la protección anticorrosiva desde la creación del vehículo, en su diseño y fabricación, en la reparación y a lo largo

de toda su vida útil.

Como bien se indicaba anteriormente, la protección anticorrosiva comienza en la etapa de diseño del vehículo. En esta fase se pretende evitar zonas en las que el fenómeno de la corrosión se vea favorecido. Esto se consigue diseñando una carrocería con el menor número posible de piezas, para evitar zonas de soldadura, y a su vez se procura que estas zonas soldadas estén poco expuestas al contacto con los agentes atmosféricos, evitando la entrada de humedad y polvo en las cavidades y partes internas del vehículo, y proporcionando una salida de aire para aquellos orificios donde se prevea la acumulación de polvo y humedad, creando de esta manera condensaciones que pudieran causar la corrosión del acero.

Una vez que se tiene diseñada la estructura del vehículo, se estudian las distintas posibilidades tecnológicas que eviten la aparición de oxidación en la carrocería. Las distintas alternativas existentes son las siguientes:



Tipos de recubrimientos utilizados. Galvanización en caliente, galvannealed y electrocincado

Diferentes productos anticorrosivos: Imprimaciones electrosoldables, masillas y selladores de estanqueidad, revestimientos de bajos y cera de cavidades





Antigravillas: Productos que se aplican en estribos bajo puerta, cantoneras, spoilers, faldones traseros y pases de rueda

- La sustitución del acero por otro material que no presente el problema de la corrosión, como el aluminio o los plásticos (pases de rueda, depósito de combustible, paragolpes).
- El empleo de revestimientos metálicos para la protección del acero, que lo hagan más resistente a la corrosión, siendo los tratamientos con zinc los que más se utilizan.
- La aplicación de productos que actúen como barrera de protección y lo aíslen de las agresiones externas. Estos productos reciben el nombre de revestimientos no metálicos.

La protección con revestimientos metálicos consiste en revestir el acero con otro metal que se oxide más fácilmente que él. Este tipo de protección, también recibe el nombre de protección catódica, debido a que el acero hace de cátodo mientras que el metal que lo recubre hace de ánodo, es decir, se oxida sacrificándose a favor del acero. De ahí que al metal que lo recubre se le llame también "ánodo de sacrificio".

La aplicación de este tipo de revestimientos no implica que ya no sea precisa la aplicación posterior de pinturas y materiales anticorrosivos, simplemente significa que la garantía de protección ya no recae exclusivamente en estos productos.

El material resultante consiste en una banda de acero con un revestimiento que puede ser de naturaleza muy variada. Dentro de los metales que podrían emplearse se encuentran el aluminio, cinc, cadmio,... siendo el cinc el más ampliamente utilizado por razones técnicas y económicas.

No todos los revestimientos con cinc son iguales, pudiendo distinguirse varias técnicas:

Galvanizado en caliente: Consiste en la formación de un recubrimiento de cinc, mediante la inmersión en un baño de cinc fundido a unos 450°C.

Electrocincado: Consiste en la aplicación de un revestimiento de cinc mediante un proceso de electrodeposición en continuo sobre una chapa de acero laminado en frío.

Recubrimiento con aleaciones: Consiste en adicionar diferentes metales, al baño de las bandas galvanizadas en continuo, como el aluminio.

"Galvannealed": Consiste en un recocido de la banda galvanizada, para conseguir por difusión térmica, que la capa más externa no sea cinc puro, sino una aleación cinc-hierro, mejorando su comportamiento frente a la embutición y soldabilidad.

Los revestimientos no metálicos son otro tipo de productos que también tienen la finalidad de proteger a la carrocería contra el fenómeno de la corrosión. No son sustitutos de los revestimientos metálicos, sino que son un complemento y de esta manera tener una protección total de la carrocería.

Carrocería y pintura La corrosión: Deterioro de la carrocería

Los revestimientos no metálicos se clasifican en cuatro grandes grupos: imprimaciones electrosoldables, masillas y selladores de estanqueidad, revestimientos de bajos y cera de cavidades.

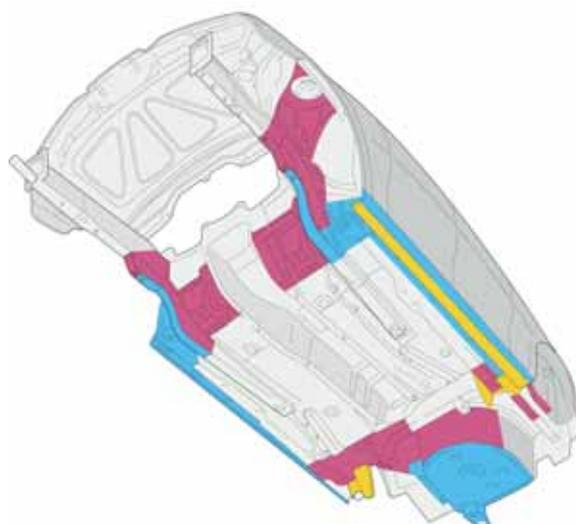
Las **imprimaciones electrosoldables** permiten proteger de la corrosión las caras ocultas, de las pestañas de unión de las chapas de acero antes de ejecutar su soldadura. Se aplican en los paneles a soldar, en zonas en las que posteriormente no se tiene acceso interior para pintarlas. Existen varios tipos de imprimaciones electrosoldables según la forma de aplicación, como son las masillas electrosoldables, las imprimaciones electrosoldables y las cintas adhesivas electrosoldables.

Las **masillas y selladores de estanqueidad** aseguran la estanqueidad a agentes externos, es decir, evitan las filtraciones de la humedad, corrosiones, ruidos y vibraciones, además de mejorar la insonorización del habitáculo. Se aplican en todos los bordes, juntas y uniones, antes de engrapar cualquier revestimiento exterior con su armazón interior, formando así la masilla un cuerpo compacto con la chapa. Se pueden encontrar distintos tipos de masillas y selladores de estanqueidad, como son la masilla de estanqueidad a base de poliuretanos, sellador de uniones pulverizable y cordones de caucho butílico sintético.

Las **ceras de cavidades** se encuentran presentes en los cuerpos huecos (interior de puertas, interiores de aletas, estribos) de la gran mayoría de las carrocerías autoportantes, con la finalidad de evitar la corrosión que se produce por la condensación del agua en el interior de estos cuerpos. Se aplican en la fase final de la construcción por pulverización con pistola de aire y recipiente de presión.

Y por último, los **revestimientos de bajos** son productos que se aplican en algunas zonas del vehículo para evitar el picado por gravilla y el desconchado de la capa de pintura que deja la chapa al descubierto provocando la corrosión, además de evitar que llegue al habitáculo el ruido del rozamiento de las ruedas con el suelo y la vibración de la chapa.

Dentro de esta clase de revestimientos no metálicos encontramos dos tipos distintos, como son los antigravillas y los protectores de bajos. Éstos últimos son pinturas que se aplicaban en la zona inferior del vehículo, pero hoy en día se están sustituyendo por planchas de plástico, que además de desempañar la función de protección, confiere al vehículo una mejor



Protectores de bajos: Son pinturas que se aplicaban en la zona inferior del vehículo

aerodinámica. Mientras que los antigravillas son unos productos que se aplican en estribos bajo puerta, cantoneras, spoilers, faldones traseros y pases de rueda, teniendo la ventaja de que se puede pintar sobre ellos.

Hasta aquí, todas las protecciones anticorrosivas que se han nombrado son aplicadas en el proceso de fabricación. ¿Qué sucede entonces cuando reparamos un vehículo? En la reparación de un vehículo, es necesario restituir todas las protecciones anticorrosivas que llevaba originalmente al salir de fábrica, tanto revestimientos metálicos como revestimientos no metálicos, ya que sino, la humedad puede provocar la oxidación de la chapas y por tanto la pérdida de propiedades mecánicas y físicas.

La experiencia y los estudios realizados, demuestran que el fenómeno de la corrosión en las carrocerías se puede convertir en un problema grave, si no se aplican los tratamientos anticorrosivos pertinentes. Ya no sólo por la vulnerabilidad que presenta el acero frente al oxígeno, sino también por el ataque agresivo que le produce la contaminación medioambiental. Si a todo esto se le añade la presión de los propios consumidores, que pretenden que el deterioro y la depreciación de sus vehículos sea mínima, así como la legislación que establecen algunos países sobre el tiempo mínimo de garantía anticorrosiva, como la lógica competencia entre fabricantes, ha desembocado en la búsqueda y aplicación de productos y procesos anticorrosivos, cada vez más eficientes, tanto en el proceso de fabricación como en el de reparación. ●