

## Los plásticos en el automóvil



**E**l uso de los plásticos en la fabricación de piezas para el automóvil aumenta cada día más, las características de estos materiales, su coste económico y su reciclabilidad, son puntos importantes a tener en cuenta por los constructores a la hora de realizar el diseño y elegir el material con el que fabricar determinadas piezas.

La utilización de los plásticos (polímeros) en la fabricación de los vehículos, es cada vez más frecuente. El acero, material utilizado tradicionalmente, va siendo desplazado por otros materiales para la fabricación de determinadas piezas, que poco a poco van aumentando en número, y para las cuales, en muchas ocasiones se elige el plástico como material más adecuado.

Los factores que se tienen en cuenta a la hora de diseñar un vehículo van evolucionando con el tiempo, así como los materiales utilizados, que van ofreciendo nuevas características técnicas y nuevas aplicaciones. Los nuevos plásticos o la mejora de los existentes a través de

aditivos y combinaciones entre ellos, así como las nuevas tecnologías de su transformación, amplían cada día el número de usos de los plásticos, ya no sólo hablando del automóvil, sino de muchos otros productos pertenecientes a otros sectores, como la construcción, el hogar, el textil/calzado, etc.

En la actualidad, uno de los factores más importantes del diseño de vehículos, a parte del aspecto económico, es la constante de los fabricantes de automóviles en la reducción del peso. Dentro de los materiales menos pesados que el acero, la elección de los constructores ha sido el aluminio y el plástico. De esta forma, piezas habitualmente fabricadas con acero, empiezan a ser fabricadas con estos materiales, un ejemplo lo encontramos en las aletas delanteras de plástico (Renault Clio '98 y '01, Peugeot 307, Renault Scenic), y los capós de aluminio (Peugeot 307, Opel Vectra C), llegando incluso a la fabricación de la estructura completa de un vehículo en aluminio (Audi A8, Audi A2, BMW Z8). También hemos de recordar que piezas como el panel de instrumentos o los paragolpes delantero y posterior ya solo se conciben en materiales plásticos.



Existen otros factores que también influyen en la decisión del material a utilizar, entre las que se encuentran las propias características que ofrece el material, las posibilidades de diferentes diseños o formas geométricas más o menos complicadas, el aumento de la protección contra la corrosión, la disponibilidad de medios adecuados para trabajar con los materiales y la posibilidad de su reciclaje e impacto medioambiental, en los que ha jugado un papel importante la Directiva sobre tratamiento de Vehículos Fuera de Uso (VFU).

Actualmente, la utilización de plásticos en un vehículo se sitúa alrededor de un 17% (180Kg), en base al peso del vehículo y considerando un vehículo de tamaño medio (se hablaría de un 14%, si no se incluyesen los neumáticos). Se prevé que este valor aumente en el tiempo, según los estudios realizados y en vista de los avances en el campo de la transformación de plásticos, que permitirán fabricar piezas cada vez más complejas, con plásticos de elevadas prestaciones y a un coste económico aceptable.

### Piezas de plástico

Al hacer un estudio de los tipos de materiales utiliza-

dos en la fabricación de las piezas que componen un vehículo, nos encontraríamos que aproximadamente más de un 70% del peso del vehículo correspondería a materiales metálicos, y un 14% serían materiales plásticos.

La distribución de estos plásticos según diferentes partes o sistemas en las que se puede dividir un vehículo, es aproximadamente la siguiente:



En los acabados interiores se observa el mayor porcentaje de utilización, el plástico es el material mayoritario a la hora de revestir el interior del habitáculo de pasajeros, ejemplos de estas piezas son los revestimientos de puertas, montantes y techo, otras piezas también incluidas dentro del habitáculo, son el panel de instrumentos o el acolchado de los asientos. En la fabricación del panel de instrumentos, los plásticos han permitido el diseño de formas complicadas a las que se les concede un papel muy importante a la hora de juzgar la estética del interior del vehículo, y que suponen una línea de marketing para los constructores.

La segunda clasificación que obtiene mayor porcentaje de utilización sería la carrocería, de la cual en la panelería y los acabados externos se podría poner como ejemplos de piezas, a los paragolpes, las rejillas, molduras y spoilers, carcasas de faros, tapacubos y guardabarros, entre otras. La utilización de plástico en la panelería exterior aporta la ventaja frente al acero, de un mejor comportamiento frente a los impactos a baja velocidad y una reducción del peso de las piezas. La aplicación en este caso de los plásticos ha llevado a fabricar toda la panelería exterior de algunos modelos totalmente en plástico (Renault Space). Para el caso de los paneles verticales, los plásticos con los que se obtiene un mejor resultado son con los termoplásticos transformados por inyección, con los que se consigue unos buenos acabados superficiales y a un coste razonable. Sin embargo para los paneles horizontales que necesitan una buena

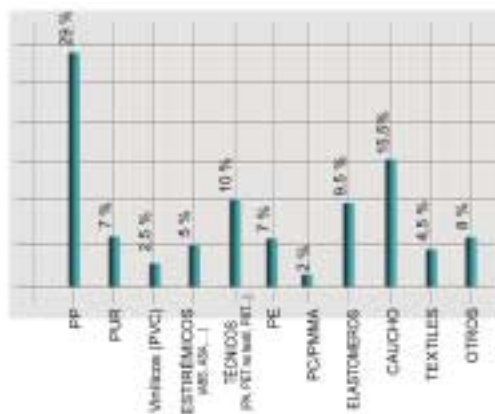


rigidez y un buen comportamiento a temperaturas elevadas, se utilizan los termoestables reforzados con fibra, aunque presentan una mayor fragilidad frente a impactos.

En la estructura de la carrocería todavía se necesita una mejora importante en lo referente a los procesos de transformación y unión, así como al coste económico que supone la utilización de materiales adecuados para las piezas estructurales (termoplásticos con fibra transformados por compresión, perfiles de termoestables o termoplásticos extruidos con fibra continua, etc), la utilización de estos materiales todavía es muy cara, en relación con los materiales utilizados hasta ahora, los metales.

### Tipos de plásticos

La distribución en porcentaje de los diferentes tipos de plástico (polímeros) utilizados en el automóvil, según el material base, sería la siguiente:



Según los porcentajes, el producto más consumido es el polipropileno (PP) con casi un 30% en peso, en segundo lugar se encuentra el caucho para los neumáticos y seguidamente los polímeros técnicos y los elastómeros.

Las características a destacar de los polipropilenos son una buena resistencia química, unas buenas propiedades mecánicas y eléctricas, además de una mayor resistencia al calor que el polietileno y la aceptación como relleno o refuerzo de materiales como el talco, las fibras, o el negro de humo. Su mezcla con EPDM (caucho etileno propileno dieno) es una de las más utilizadas para la fabricación de paragolpes. Otras aplicaciones donde se pueden encontrar son en guardabarros, carcasas del sistema de calefacción, depósitos de líquidos, alerones, spoilers, tapacubos y aislantes para cables.

Los diferentes tipos de poliuretanos (PUR), termoplásticos y reticulados, son utilizados en los sistemas de absorción de energía (absorbedores), juntas, spoilers y

cantoneiras o como aislantes térmicos y acústicos.

El PVC se utiliza como revestimiento aislante de los cables por su bajo precio y su resistencia a la combustión, también se utiliza en tubos flexibles, recubrimientos y juntas, sin embargo, su fuerte y negativo impacto medioambiental permite predecir que en un futuro tendrá fuertes restricciones de uso, como ya ha ocurrido para algunos productos.

Las características a destacar de los polietilenos (PE) son sus excelentes propiedades eléctricas, buena resistencia al agua y a la humedad. Su barata y sencilla fabricación, así como su posibilidad de mezcla con otros materiales para mejorar sus características, ha hecho que su utilización sea muy extendida. Sus aplicaciones son en aislantes para cableados, depósitos de combustible, juntas, cajas de batería, etc.

Los polímeros transparentes (PMMA, PC) se utilizan en faros y pilotos donde su peso, resistencia al impacto y posibilidad de formas geométricas ha desplazado al vidrio. El PC, también aparece presente en piezas como paragolpes, spoilers o componentes eléctricos sometidos a altas temperaturas.

En ABS, material rígido, duro y tenaz, podemos encontrar rejillas, carcasas, guanteras, apoyabrazos o tapacubos. La poliamida (PA) de gran resistencia a la fatiga, la abrasión y al impacto se utiliza en tapacubos, rejillas, carcasas y ventiladores.

### Evolución

La evolución que se espera en el uso de los plásticos va dirigida a la unificación de materiales, para facilitar su reciclaje y a la vez mejorar los costes de fabricación con un menor número de instalaciones de transformación y un menor número de tipos de plásticos manipulados.

Las nuevas aplicaciones que surjan para estos materiales dependerán de las nuevas tecnologías de transformación y de las mezclas y combinaciones que se hagan entre ellos para mejorar sus características, así como del coste que suponga su transformación y aplicación a grandes series de piezas. ■



En los vehículos el uso de los plásticos aumenta cada día, sus aplicaciones tanto en el exterior como en el interior son numerosas.