

# Piezas de plástico: Envejecimiento del material

## Ensayos e inspecciones para la certificación

En este capítulo se describen las causas de la degradación de los materiales plásticos y una de las exigencias más importantes a las que se someten las piezas de recambio de plástico antes de ser certificadas.

Miguel Ángel Castillo



Las piezas de plástico requieren unos controles y unos ensayos muy distintos a los de las piezas metálicas. Por ejemplo, es evidente que en las piezas de plástico no procede realizar pruebas de resistencia a la corrosión. Sin embargo, siendo los plásticos unos materiales que constantemente van reemplazando a otros materiales, especialmente en el automóvil, y siendo unos materiales que podemos encontrar en cualquier parte, los materiales plásticos son materiales muy complejos y con un respaldo tecnológico muy importante que se debe valorar en su justa medida.

Se puede decir que los materiales plásticos son materiales vivos, puesto que desde el momento de su fabricación entran en un proceso de deterioro de algunas de sus propiedades. El fenómeno se puede

asimilar al envejecimiento de las personas, iniciado en el mismo momento de la gestación. Hasta aquí, todos los plásticos son iguales, pero la diferencia entre unos y otros está en la velocidad con la que se deterioran y el tipo de degradación que sufren: pérdida de color, pérdida de resistencia mecánica, agrietamiento y pérdida de propiedades dieléctricas entre otras.

El deterioro de un plástico es consecuencia de los efectos combinados de la luz solar, de la lluvia, de los microorganismos, de gases contaminantes, de la temperatura y de muchos otros factores. Depende de la aplicación que se le vaya a dar. En el caso de las piezas exteriores del automóvil, por ejemplo los paragolpes y las molduras, los factores más importantes son la luz solar, la temperatura y la lluvia.

## Carrocería y pintura Piezas de plástico: Envejecimiento del material

La radiación solar incluye los rayos ultravioleta (UV), la radiación visible y la radiación infrarroja. La radiación ultravioleta es la más perjudicial, puesto que los plásticos contienen moléculas capaces de absorber estas radiaciones, que tienen una energía mayor que la necesaria para romper dichas moléculas, dando lugar al proceso de degradación.

La temperatura es otro factor importante en la degradación de los plásticos. De forma general, la velocidad de las reacciones químicas aumenta con la temperatura, y el caso de los plásticos no es una excepción. Aproximadamente, por cada 10 grados de aumento en la temperatura, la velocidad de reacción se duplica. Estamos viendo, por tanto, que el proceso de degradación de los plásticos se acelerará al aumentar la temperatura.

En los plásticos, dada la baja conductividad térmica que presentan, la temperatura de la superficie de un plástico expuesto al sol puede elevarse muy por encima de la temperatura ambiente. El efecto de la temperatura se acrecienta en el caso de materiales utilizados en el interior del automóvil, por ejemplo el salpicadero, que en una tarde de agosto puede alcanzar temperaturas superficiales próximas a los 100 °C.

La lluvia es el tercer parámetro indicado como más importante, pero lo verdaderamente interesante son los periodos durante los cuales la superficie de la pieza está mojada, o sea, los periodos de rocío, los periodos de lluvia y los periodos de humedad posteriores a la lluvia. El agua puede contribuir al "lavado" superficial de ciertos componentes de los plásticos permitiendo o acelerando la degradación del material.



Vemos entonces, que por ejemplo, el plástico utilizado para fabricar un paragolpes debe soportar la radiación solar y la lluvia, sin embargo el plástico utilizado para un salpicadero debe soportar mayores temperaturas y no es necesario que soporte la lluvia. El plástico utilizado para fabricar la carcasa de un televisor rara vez deberá soportar la radiación solar, ni altas temperaturas, ni la lluvia.

La diferencia entre el comportamiento de unos plásticos y otros está en los aditivos que se añaden en el momento de su formulación. Estos aditivos son costosos y por ello su utilización debe estar debidamente justificada con la aplicación que se le va a dar al objeto fabricado. Los aditivos pueden ser absorbentes de ultravioletas o bloqueadores de reacciones de descomposición. Pero también hay otros elementos utilizados habitualmente en la elaboración de piezas de plástico que deben tenerse en cuenta para que no afecten negativamente al comportamiento del material, como pueden ser los lubricantes utilizados para facilitar el proceso de fabricación y los plastificadores, que deberán elegirse adecuadamente.

En Centro Zaragoza, las piezas de plástico para componentes exteriores son sometidas a un ensayo de envejecimiento acelerado para garantizar su fiabilidad. Durante 1.600 horas el material es expuesto a una radiación de luz similar a la radiación solar, pero varias veces más intensa, de modo que el proceso de envejecimiento se acelera entre 8 y 10 veces. En la misma prueba se simulan 800 ciclos de lluvia y se controla la humedad de forma permanente. La temperatura de la superficie del plástico se mantiene en torno a los 65 °C. Después de la prueba, el material no debe presentar variación visible de color ni alteración de su superficie.

Todo lo expuesto contribuye a garantizar la calidad de las piezas certificadas, conscientes de que hay aspectos que pasan desapercibidos al usuario, y que se deben describir más ampliamente para posteriormente disponer de unos argumentos de decisión y elección justificada de un recambio de calidad. ●

