

ENSAYOS E INSPECCIONES PARA LA CERTIFICACIÓN DE RECAMBIO

Prevención de la muerte por
“HIPOTERMIA” de los materiales
plásticos

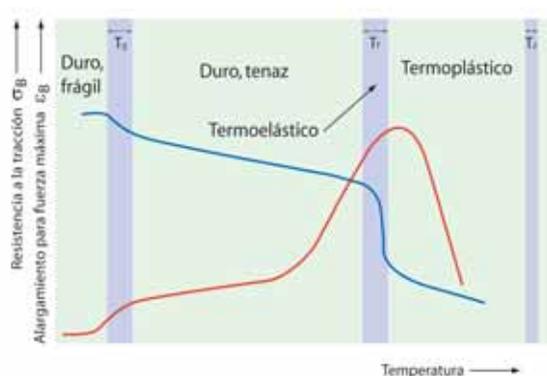


Los materiales plásticos son muy complejos y se ven afectados por múltiples parámetros, además, sus características también varían con el tiempo. Una de las variables que más influyen en el comportamiento del material es la temperatura de servicio.



Abrigarnos para salir a la calle en un día de invierno, no es una moda pasajera ni una costumbre adquirida por capricho, es una necesidad. En realidad, cuando nos abrigamos, lo que estamos haciendo es proteger nuestro cuerpo de unas circunstancias adversas, con el objetivo de mantener las condiciones de funcionamiento del mismo. Un descenso excesivo de la temperatura de nuestro organismo puede dar lugar desde cierta dificultad en el razonamiento hasta la muerte, pasando por toda una serie de síntomas que nos alertan de que algo no funciona correctamente. Ahora bien, cuando salimos a la calle en verano, nos encontramos con unas condiciones totalmente distintas, y entonces debemos de tomar medidas para evitar un golpe de calor o una deshidratación. Debemos de seguir manteniendo unas condiciones adecuadas para el funcionamiento de la "maquinaria" de nuestro organismo.

Variación de la resistencia a la tracción y alargamiento en función de la temperatura



Cuando se diseña o se concibe un dispositivo que tenga que estar expuesto al exterior, debe pensarse en las condi-

ciones extremas a las que se va a desempeñar sus funciones, porque no podrá abrigarse o refrescarse por sí solo, como nosotros. Así, cuando elegimos un aceite o un refrigerante para el motor de nuestro automóvil, deben ser capaces de protegerlo en las condiciones más extremas. Unas condiciones que probablemente no serán las mismas para un vehículo que circule por las carreteras del sur o que lo haga por el norte de nuestro país.

Del mismo modo, cuando tenemos que elegir un material con el que elaborar un componente, debemos de definir las condiciones a las que va a estar sometido. En el caso de un automóvil, la temperatura es uno de los parámetros más importantes, para los componentes electrónicos, para los componentes mecánicos del motor, para el turbo, para los frenos, y por supuesto para los componentes plásticos.

Los materiales plásticos, tras los componentes electrónicos (y de forma especial los semiconductores) son los materiales más sensibles a la temperatura, con unos rangos de variación de su comportamiento relativamente estrechos. La temperatura a la cual el material pasa de tener un comportamiento frágil a dúctil es uno de los aspectos de mayor interés en dichos materiales. Dicha temperatura se denomina temperatura de transición vítrea.

Se comprueba como a temperaturas bajas, un material plástico presenta una resistencia elevada y un alargamiento reducido, es decir, no se deforma considerablemente. Esto es debido a la escasa movilidad de las moléculas. Pero según va aumentando la temperatura, la movilidad de las moléculas también aumenta y las características del material van cambiando.

La resistencia a la tracción y el alargamiento permanecen prácticamente constantes, hasta llegar a la temperatura de transición vítrea, temperatura a la que la resistencia a la tracción disminuye ligeramente y el alargamiento comienza a aumentar. A partir de dicha temperatura



Un paragolpes debe aguantar pequeños impactos en las peores condiciones

el material se vuelve tenaz. Si se continuase aumentando la temperatura el material acabaría fundiéndose y comportándose como un líquido muy viscoso, se habría alcanzado entonces la temperatura de fusión. Este aumento de la temperatura tiene un límite cuando se alcanza la descomposición del material plástico. En la gráfica adjunta se representa la evolución del comportamiento descrito.

Por debajo de la temperatura de transición vítrea, el material se comporta como si fuese un cristal inorgánico, es duro y frágil, y prácticamente inservible para ninguna aplicación. No admite casi deformación y se rompe hecho añicos al recibir un impacto. Por encima de dicha temperatura, el material recupera sus propiedades, se vuelve menos duro, deformable y soporta bien los impactos.

Las temperaturas de transición vítrea y de fusión condicionan las aplicaciones técnicas de cada uno de los materiales y ese es el motivo por el cual se han desarrollado técnicas para modificar estos parámetros. Las piezas de plástico exteriores de un automóvil se ven expuestas

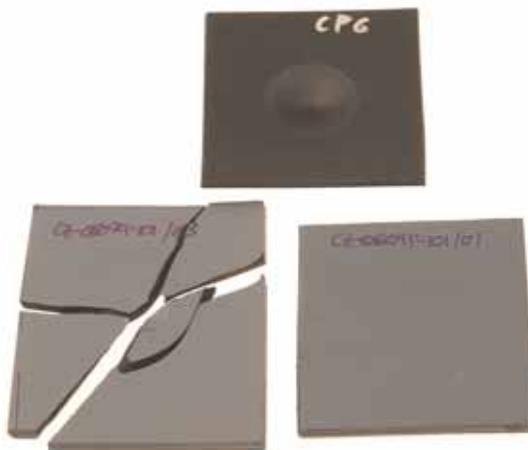
Cuando el material fracasa, la reparación se hace necesaria



a diferentes condiciones climáticas en todo el mundo, desde el más crudo invierno, hasta el más asfixiante de los veranos, y en todas ellas, deben de seguir desempeñando la función para la cual están pensadas y diseñadas.

Un paragolpes fabricado con material plástico debe ser capaz de aguantar los pequeños impactos de aparcamiento o contacto con otro vehículo cuando la temperatura del exterior es muy baja, y esto obliga a que la temperatura de transición vítrea del material utilizado esté por debajo de la temperatura existente en ese momento. En caso contrario el paragolpes podría saltar hecho añicos.

Dentro del proceso de certificación, CENTRO ZARAGOZA, realiza una prueba de impacto a bajas temperaturas sobre el material utilizado en la fabricación de las piezas de plástico, verificando de este modo el comportamiento en condiciones extremas. La prueba se realiza mediante la caída de un dardo. En las fotografías puede verse la diferencia de comportamiento de un material adecuado y otro que no lo es. El primero soporta el impacto sin alteración alguna, y el segundo se rompe en múltiples pedazos, síntoma de que la temperatura de transición vítrea es superior a la de la prueba.



Las diferencias de comportamiento de tres materiales diferentes ante el mismo impacto resultan evidentes

En ocasiones, hay propiedades de los materiales que pasan desapercibidas o quedan enmascaradas con un aspecto estético muy cuidado, pero no por ello, no deben ser tenidas en cuenta. La utilización de recambio certificado por CENTRO ZARAGOZA es una garantía de que el recambio tendrá un comportamiento adecuado incluso en las más duras condiciones, proporcionando tranquilidad y confianza en las reparaciones. ■