

# Tipos de lunas en el automóvil

6



Las lunas del automóvil parecen estéticamente similares, pero entre ellas puede existir una gran diferencia de prestaciones, siendo complejo la identificación física entre ellas.

**A**ctualmente los fabricantes de vidrio disponen de una amplia gama de productos con diferentes funcionalidades que se aplican a las lunas de los automóviles. Estos vidrios están sujetos a condiciones sustancialmente diferentes al resto de los vidrios convencionales, debido a las propias exigencias que tienen asignadas como componentes de la carrocería. Las principales características que deben poseer son las siguientes:

- Resistencia frente a los esfuerzos externos e internos que se producen por motivo de los incidentes ocurridos en las condiciones normales de circulación, por los factores atmosféricos y térmicos, agentes químicos, combustión o abrasión.
- Transparencia suficiente que permita una perfecta visión y no provoque ninguna deformación notable de los objetos vistos a través de ellos, ni confusión alguna entre los colores utilizados en la señalización vial.
- Una reducida transmisión térmica hacia el interior del vehículo. La formación de un exceso de calor en el habitáculo equivale a una reducción del confort de los pasajeros.
- Y en caso de rotura, los vidrios deben poseer características que minimicen al máximo las lesiones de los ocupantes permitiendo al conductor seguir viendo la carretera con suficiente claridad.

Estas características se toman en cuenta en el Reglamento nº 43 y directiva 92/22/CEE, donde se marcan las pruebas y ensayos a los que deben ser sometidos los vidrios para poder ser instalados en los vehículos a motor.

De las funcionalidades demandadas a los vidrios, el primer lugar lo ocupa el factor seguridad y la protección de los pasajeros, seguido de un aumento del confort (térmico, acústico, visual) aportado al interior del habitáculo. Otro aspecto, que cobra importancia es el medioambiental, que da lugar a la fabricación de vidrios cada vez menos pesados y que reducen el factor térmico o la energía calorífica transmitida al

Los vidrios utilizados en la fabricación de lunas del automóvil confieren a estas diferentes funcionalidades que ayudan a mejorar la protección y seguridad de los ocupantes del vehículo, así como el confort alcanzado en el interior del vehículo.

M<sup>a</sup> Concepción Pérez García

interior del vehículo, repercutiendo en una disminución del uso de la climatización del vehículo y del consumo de combustible.

Estas funcionalidades o propiedades adquiridas actualmente por las lunas, se han conseguido a través de una constante evolución y desarrollo de la tecnología de fabricación de los vidrios.

### Fabricación del vidrio

El vidrio es un producto industrial, que se obtiene a partir de la fusión de diversas materias primas como sílice y diferentes óxidos de sodio, potasio, calcio y metálicos. Para su fabricación se tienen en cuenta varios elementos base:

**Vitrificables:** Arena blanca de sílice, es la sustancia formadora del vidrio.

**Fundentes:** Óxido de sodio y potasio para favorecer la formación del vidrio.

**Estabilizantes:** Óxido de calcio, estabiliza ciertas propiedades y actúa con un carácter intermedio entre vitrificantes y fundentes

**Componentes secundarios:** Se incorporan en proporciones minoritarias, con fines específicos. Por ejemplo, elementos óxidos para mejorar la resistencia a los agentes atmosféricos, óxidos metálicos para colorear el vidrio en masa, decolorantes, opacificantes, etc.

El proceso de fabricación utilizado en el vidrio para el automóvil es el "Float" (flotación), y se utiliza para conseguir un vidrio plano sin defectos y sin necesidad de pulido.

### Tipos de lunas

#### Vidrio templado

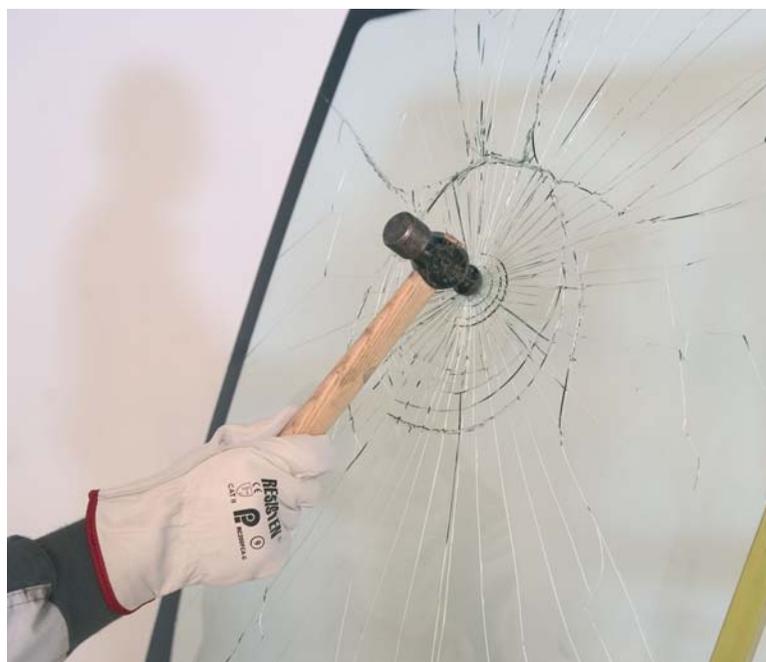
Una luna fabricada con vidrio templado está formada por una lámina de vidrio endurecida mediante un tratamiento térmico a 600°C, que al enfriarla bruscamente adquiere propiedades mecánicas que le dan una mayor resistencia a los golpes frente al vidrio estándar. El vidrio templado presenta un característica importante a tener en cuenta, cuando rompe lo hace en numerosos pequeños fragmentos que impiden la visibilidad a través de él, y además no

opone resistencia a su penetración de forma que puede entrar en el habitáculo de pasajeros los objetos causantes de su rotura.

Este tipo de vidrio se utilizó inicialmente para las lunas parabrisas y el resto de lunas de los vehículos, pero debido a las buenas cualidades del vidrio laminado (resistencia y tipo de rotura) su uso ha quedado restringido a las lunas laterales, traseras y techos.

#### Vidrio laminado

Una luna fabricada con vidrio laminado está formada por dos láminas de vidrio entre las cuales se inserta una lámina plástica de polivinilbutiral (PVB). Gracias al proceso de unión, por calor y presión, el conjunto se presenta como una única lámina de cristal. En caso de rotura de la luna, los fragmentos de vidrio quedan unidos a la lámina de plástico ofreciendo una mayor resistencia a la entrada de objetos al interior (seguridad de bienes y personas) que los vidrios templados. Su aplicabilidad es a todas las lunas del vehículo.



### Vidrio tintado.

El vidrio tintado o coloreado absorbe parte de la energía solar (radiación infrarroja y ultravioleta), reduciendo los efectos de ésta sobre el vehículo. El tintado reduce el calor transferido hacia el interior del vehículo manteniendo un elevado nivel de transmisión luminosa. Además, mejora el aspecto estético exterior del vehículo frente a la utilización de los vidrios totalmente incoloros. Su aplicabilidad es a todas las lunas del vehículo (parabrisas, laterales, posterior) y los colores habitualmente utilizados son el azul, verde y gris.

### Vidrio tintado en oscuro.

Cuando se colorea el vidrio con un tinte más profundo, se aporta sensación de privacidad a los pasajeros y un aspecto estético más estilizado del vehículo a partir de las puertas traseras. Además, el oscurecimiento de las lunas traseras dificulta la visión de miradas ajenas buscando artículos de valor en el interior del vehículo. El tintado de lunas en oscuro está limitado por la ley, aplicándose a los techos solares, lunas laterales traseras y luna trasera.

### Vidrio con control solar ajustable (electrocrómico).

Permite oscurecer o iluminar el matiz del vidrio mediante tecnología electrocrómica, impidiendo el paso al interior del vehículo de un alto porcentaje de la energía solar. Este sistema permite adaptar rápidamente a voluntad del usuario, la intensidad de filtro de la luz y de la energía solar (calor). El color de la luna puede modificarse, permitiendo el ingreso del 2% al 20% de energía solar y del 4% al 40% de luz al interior del vehículo. El sistema permite a los conductores controlar el nivel de protección contra el calor y la luz, según las condiciones climáticas. Actualmente, esta tecnología se encuentra disponible en techos solares fabricados con vidrio laminado, no obstante los fabricantes trabajan para incorporar este tipo de tecnología en otras superficies vidriadas.

### Vidrio anti-calor (atémico).

Las lunas anti-calor modulan la temperatura interior del vehículo. Ello puede obtenerse bien reflejando una parte de la energía solar incidente y/o absorbiéndola. Las ventajas que presentan este tipo de vidrios es una mejora del confort térmico, reduciendo la creación de calor y la necesidad del aire acondicionado, ahorrando a su vez combustible. Este tipo de funcionalidad ayuda también a mantener en mejores condiciones los materiales del interior (salpicadero, volante, tapizados, etc), aplicándose a todas las lunas del vehículo. Dentro de este grupo pueden incluirse los siguientes tipos de vidrio:

- Vidrio absorbente de calor. Absorbe parte de la energía solar antes de que ingrese en el interior del habitáculo evitando la formación de calor en el interior.
- Vidrio reflectante de calor. Se incorporan al vidrio capas o revestimientos con capacidad para reflejar parte de la energía solar incidente.
- Vidrio tintado. Las lunas tintadas absorben parte de la energía solar incidente.
- Vidrio con filtro de rayos UV. A la luna se le incorpora un revestimiento que actúa de filtro de la radiación ultravioleta, protegiendo a las personas así como a los materiales del interior del habitáculo de los rayos UV.

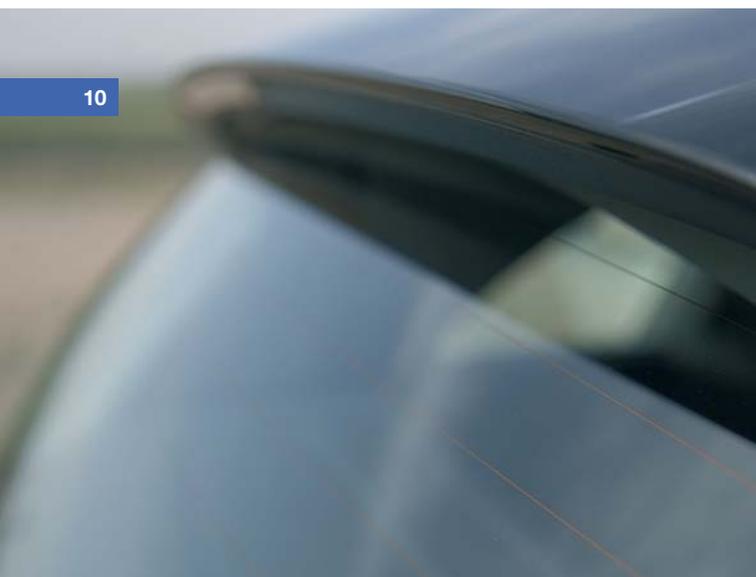
### Vidrio térmico.

Se trata de vidrios calefactables que facilitan la eliminación del hielo, bruma o escarcha depositados sobre la superficie de la luna y que impiden la visibilidad a través de ella. Estos sistemas se conectan (12 ó 42V) mediante unos terminales al sistema eléctrico del automóvil para calentar la superficie del vidrio logrando desempañarlo. Este tipo de lunas es conveniente en zonas de temperaturas frías y se aplica en todas las lunas del vehículo. Existen varios tipos de sistemas:

- Hilos conductores en vidrio laminado. El sistema funciona a través de unos filamentos invisibles conductores de calor que se incorporan en la capa intermedia de plástico.
- Revestimiento electro-conductor en vidrio laminado. A través de un revestimiento metálico transparente aplicado a una de las superficies interiores del vidrio, se aporta calor a toda la superficie.
- Hilos de plata conductores en vidrio templado. Se utiliza en lunetas traseras templadas, sobre el vidrio se depositan unos hilos de pasta de plata bastante visibles, que actúan calentando el vidrio.



Sellos en lunas.



Luna térmica calefactable.

**Vidrio hidrófobo.**

A la luna se le incorpora un tratamiento hidrófobo que permite una evacuación fácil y rápida del agua, mejorando así la visibilidad del conductor bajo condiciones lluviosas y por lo tanto su seguridad. El tratamiento evita la extensión de las gotas de agua sobre la superficie de la luna, las gotas no se pegan al cristal y mantienen una forma esférica, de forma que su evacuación está garantizada por la corriente de aire generada por el movimiento del vehículo y el uso del limpiaparabrisas. Se utilizan principalmente en el parabrisas, retrovisores exteriores y lunas laterales delanteras.

**Vidrio antireflejo.**

Se aplica al vidrio un revestimiento especial antireflejos que reduce la reflexión de la luz sobre el parabrisas causante de malestar e incomodidad visual al conductor.

**Vidrio acústico.**

Se fabrican lunas laminadas con una capa intermedia de PVB especialmente diseñado para que el conjunto ofrezca una mayor protección acústica frente al ruido que los vidrios laminados estándares. Se reduce la transmisión del ruido, en particular el sonido de baja frecuencia del motor y el sonido de alta frecuencia producido por el viento, parte de estas frecuencias son absorbidas por la capa acústica de PVB. El resultado es una conducción más silenciosa que facilita la concentración del conductor. Su aplicabilidad es a todas las lunas del vehículo.

**Vidrio con antena integrada.**

El vidrio es un excelente soporte para la integración de antenas gracias a sus propiedades dieléctricas. Mediante serigrafía se incorporan al vidrio las diversas antenas AM/FM, GSM, GPS, TV, etc. Este tipo de sistema permite mejorar la estética del vehículo al eliminarse las varillas de antena sobresaliendo fuera de la línea del vehículo y evita los robos de este tipo de antenas.

**Vidrio con sistema display (Head-up display).**

Este vidrio lleva incorporada una tecnología que permite visualizar una pantalla virtual en el propio vidrio para mostrar determinada información al conductor (velocidad, dirección, etc). Se introduce una capa transparente de reflexión en el vidrio, de forma que no interfiere en la vista desde el interior del vehículo, la pantalla virtual muestra un mensaje claro y breve al conductor sin que tenga que retirar su atención del camino.

**Identificación del vidrio del automóvil**

Los fabricantes de vehículos incorporan diferentes tipos de vidrios en sus modelos en función del nivel de gama asignada. Cuando no se dispone de la información sobre que tipo de vidrio lleva incorporado un determinado modelo, se genera un problema para su identificación, ya que la apariencia estética de los vidrios es similar en la mayoría de los casos y resulta complejo diferenciar visualmente unos tipos respecto a otros.

Saint-Gobain Sekurit ha desarrollado un sistema de clasificación que utiliza pictogramas para ayudar a los clientes a reconocer fácilmente los diferentes productos de lunas para automóviles y sus calidades distintivas. Estos pictogramas han sido adoptados por varios fabricantes de lunas y son incorporados por algunos constructores de vehículos junto al sello obligatorio de homologación de la luna. En la medida que esta acción sea cada vez más utilizada, será más fácil identificar el tipo de luna instalada en los vehículos y se facilitará la labor a los técnicos de la sustitución de lunas. ©

*Simbología en los vidrios. Categorías de producto.*

