

Tecnología adhesiva para el pegado de lunas



EXISTEN MULTITUD DE **TÉCNICAS DE UNIÓN** PARA EL ENSAMBLAJE DE LAS PIEZAS DE LA CARROCERÍA; LAS MÁS UTILIZADAS SON LA SOLDADURA, EL PLEGADO, EL REMACHADO Y EL PEGADO. POR ESTE MOTIVO, EL PROCESO DE **SELECCIÓN Y COMBINACIÓN** DE ESTAS TÉCNICAS ES DETERMINANTE PARA LA FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS

Los adhesivos han experimentado un gran desarrollo en los últimos años, razón por la cual se incorporan como alternativa o como única opción para unir materiales de distinta naturaleza y espesores muy finos. Un adhesivo es una sustancia de carácter no metálico, capaz de unir materiales por el contacto de sus superficies (**adhesión**). Mediante el curado, reacción química por la que se unen las moléculas del adhesivo, alcanza un estado sólido final que resiste las tensiones de separación (**cohesión**). Para trabajar con adhesivos son aspectos fundamentales su **correcta elección**, la

preparación de las superficies, el **diseño de la junta**, la **preparación y aplicación del adhesivo**, el **proceso de curado y su durabilidad**, etc. Si no se consideran, podemos originar uniones que no respondan a las expectativas.

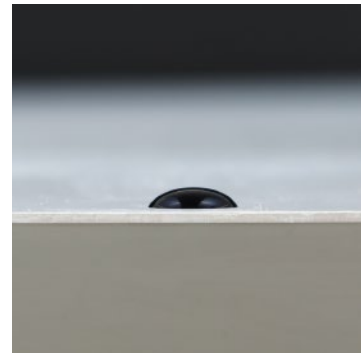
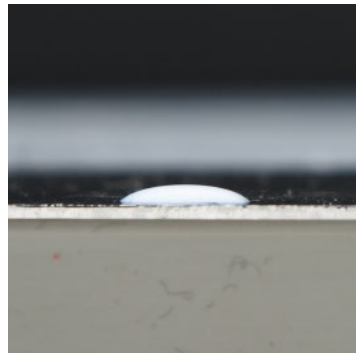
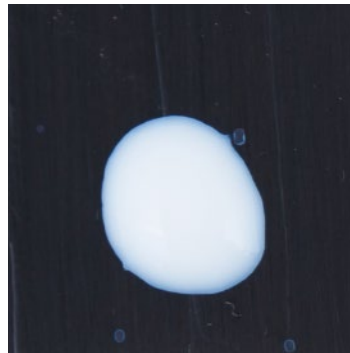
La unión de las lunas a la carrocería se produce mediante adhesión, empleando adhesivos elásticos de poliuretano, que promueven una unión estanca y resistente. Esto es así por la buena adherencia del adhesivo sobre los sustratos de carrocería (acero, aluminio, plásticos termoplásticos y termoestables) y vidrio. En este tipo

Por Federico Carrera Salvador





ENERGIA SUPERFICIAL

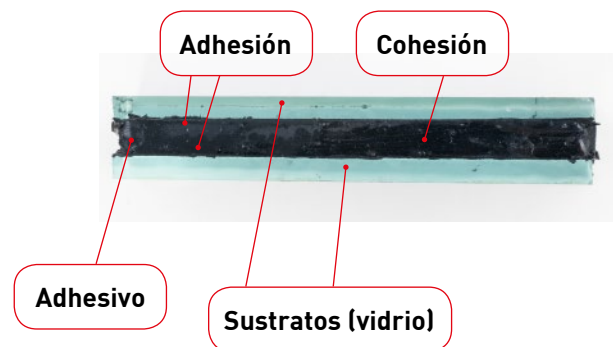


► Superficie sin imprimir

► Superficie imprimada



► Aplicación del spray limpiador





► Retirada del adhesivo



► Imprimación



de uniones la luna forma parte de la estructura de la carrocería; por otro lado, la elasticidad del adhesivo absorbe las vibraciones, evitando la rotura del vidrio, e insonoriza el habitáculo. Su uso se extiende a todas las lunas fijas de los turismos y se ha incorporado a todos los vehículos industriales.

El **procedimiento** de sustitución de una luna pegada comprende una serie de pasos que han de conocerse para alcanzar un pegado efectivo:

- Uso de herramientas especiales para el desmontaje de la luna a sustituir, que permitan el corte del adhesivo de unión entre la luna y la carrocería.
- Acondicionamiento de las superficies de unión para garantizar la efectividad del adhesivo.
- Aplicación del adhesivo indicado a las peculiaridades de las lunas.
- Respeto del tiempo de espera preciso para el curado del adhesivo, que implica la inmovilización del vehículo.

Preparación de superficies

Las superficies de los cuerpos son muy complejas, con características distintas; incluso las pulidas o consideradas muy lisas. La textura de la superficie que resulta del acabado final es de gran importancia e influye a la hora de definir propiedades, como desgaste, resistencia a la fatiga, capacidad de adhesión, aspecto externo de una pieza, etc. Dependiendo de la superficie, el proceso variará y se encargará de asegurar la adhesión. En líneas generales, los tratamientos superficiales genéricos que demandan la

utilización de adhesivos son los siguientes:

limpieza y desengrasado, que puede realizarse por frotación, inmersión o spray; **tratamientos mecánicos**, que consisten en modificar la topografía de la superficie mediante lijado, cepillado o granallado; **tratamientos físicos**, que se realizan por medio de flameado; o **tratamientos químicos**, basados en productos que aumentan la polaridad de la superficie, mejorando la adhesión. El más utilizado es la imprimación, una sustancia que se emplea como medio intermedio entre el adhesivo y el sustrato para facilitar la adhesión por compatibilidad química entre ambos, mejorando la energía superficial.

El **pegado de lunas** es una **unión estructural** con adhesivo elástico. El proceso de montaje de lunas pegadas empieza con la preparación de superficies, el paso más importante.

Existen dos casos bien diferenciados: los sustratos, luna y carrocería, presentan restos del poliuretano viejo o bien los dos sustratos son nuevos (o se ha realizado un pintado).

Después de desmontar la luna, para proceder a su montaje se han de eliminar los restos de poliuretano de la carrocería y de la luna. Si es recuperada, para evitar que el adhesivo cortado se deteriore no se recomienda dejarlo más de dos horas antes de montar la luna. En estos casos, es conveniente dejar una base de poliuretano de 1 o 2 mm de espesor para garantizar la adherencia del nuevo. Si se observa deterioro, el adhesivo viejo podrá presentar

LOS FABRICANTES DE
ADHESIVOS INNOVAN
PARA CONSEGUIR
PRODUCTOS DE
CALIDAD, REDUCIENDO
LOS TIEMPOS DE
ENTREGA DEL
VEHÍCULO



▶ Activador

óxido o pintura sin adherencia, por lo que habrá que sanear la superficie.

Se limpian y desengrasan los sustratos a unir. Esta operación se debe realizar con toallitas impregnadas y con limpiadores específicos o disolventes orgánicos puros (xileno, acetona, tricloretileno, percloroetileno, etc.), que pueden considerarse adecuados; en este caso, no es necesario aplicar imprimación, ya que el adhesivo aplicado muestra muy buena adherencia sobre el viejo.

En las superficies en las que se hubiera eliminado todo el poliuretano o en zonas pintadas, una vez limpiadas y desengrasadas, es recomendable modificar la topografía mediante lijado fino, limpiando y aplicando una imprimación para aumentar la



▶ Adhesivo

adherencia en esa zona. Si la luna es nueva, se debe efectuar una limpieza del contorno con el limpiador adecuado. Una vez evaporado el limpiador, se aplica el promotor de adherencia o imprimación. La función de la imprimación es garantizar una unión perfecta, consiguiendo que se produzca el fenómeno de adhesión entre dos materiales, garantizando que el adhesivo moje la superficie y aumente su energía superficial para que se produzca la unión.

Esta imprimación es de color negro y, aplicada sobre la luna, también cumple la misión de proteger al poliuretano de la radiación ultravioleta del sol, que provocaría su degradación.

Aplicación del adhesivo

Los adhesivos empleados en el pegado de lunas están ensayados y caracterizados por el fabricante; pueden considerarse adhesivos de alta calidad y el usuario solamente debe preocuparse de su aplicación correcta, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Si se utiliza **poliuretano monocomponente**, su reacción con la humedad atmosférica provoca su polimerización; viene listo al uso y no requiere preparación previa. Si se emplea **poliuretano bicomponente**, su polimerización es resultado de la reacción que desencadena la mezcla de sus dos componentes; para su mezcla se utilizan cánulas especiales. También existen **polímeros o híbridos**; se trata de adhesivos sin radicales libres, isocianatos y PVC basados en prepolímeros terminados de silano, poliuretano híbrido, etc. Tienen muy buena adherencia en superficies sin pretratamiento. Cumplen con los requisitos de estanqueidad, adherencia, resistencia y elasticidad requeridos por los fabricantes. También tienen unas propiedades adicionales de alto módulo y baja conductividad eléctrica para ser usados en carrocerías de aluminio y lunas con sensores electrónicos integrados, evitando la corrosión e interferencias en el uso de equipos electrónicos.

Para conseguir la altura correcta del cordón de adhesivo y una distribución uniforme de las tensiones, se colocan tacos de altura.

Después de la preparación de la boquilla, del poliuretano, de la pistola de aplicación y transcurridos 10 minutos, tiempo necesario para que la imprimación se



EL PEGADO DE

LUNAS ES UNA UNIÓN

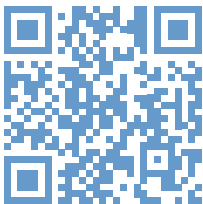
ESTRUCTURAL CON

ADHESIVO ELÁSTICO

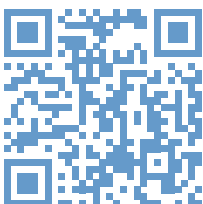




► Fijación de la luna



► Vídeo: Henkel Teroson Prueba de impacto real (Alemania, 2018)



► Vídeo: Power Cure Event report

seque, comienza la aplicación. Ésta se realiza a velocidad constante para conseguir la altura uniforme del cordón sobre la carrocería o la luna.

Colocación de la luna

Una vez aplicado el adhesivo, se coloca la luna inmediatamente, dado que el tiempo de formación de piel del poliuretano es relativamente reducido (y puede variar en función de las condiciones atmosféricas). Se centra ésta en el marco y se presiona de forma ligera hasta que las gomas de contorno hagan tope y la ajusten sobre el marco o llegue a los tacos de altura, asegurándonos del total contacto entre la luna, el adhesivo y la carrocería. Se deben evitar excesos de presión, así como golpes localizados, que podrían romper la luna y aplastar excesivamente el cordón de poliuretano.

Curado del adhesivo

El curado del adhesivo es el proceso de polimerización o secado en el que experimenta un endurecimiento para convertirse en un material resistente y cohesionado. Durante la utilización de los adhesivos se deben tener en cuenta los requisitos siguientes:

- **Tiempo de trabajo:** período máximo durante el cual el adhesivo puede usarse. Superado, ya no es válido.

- **Tiempo abierto:** intervalo máximo que transcurre desde que se aplica el adhesivo hasta que se coloca la pieza a unir.
- **Tiempo de manipulación:** tiempo que debe transcurrir para que el adhesivo adquiera las prestaciones suficientes y poder continuar con otro proceso de trabajo (en el caso de las lunas, desde que se aplica hasta que se entrega el vehículo).
- **Tiempo de curado:** el que requiere para adquirir sus prestaciones finales con máximo rendimiento (normalmente, 24 horas).

El curado de los adhesivos mono-componentes (1K) se produce por la absorción de humedad y es relativamente lento; en el de los bicomponentes (2K) el secado se produce por la reacción química que tiene lugar cuando se mezclan el poliuretano y su catalizador. Este tipo de adhesivos suelen presentar un curado más uniforme y rápido.

Tiempo de inmovilización del vehículo

Una vez colocada la luna parabrisas, es necesario que transcurra el tiempo adecuado antes de entregar el vehículo; es conocido como *tiempo de inmovilización*, intervalo mínimo necesario para que el adhesivo adquiera una resistencia suficiente y el vehículo pueda circular con total garantía. Alcanzará la resistencia final cuando se produzca su curado completo, normalmente 24 horas.

Los fabricantes de adhesivos innovan constantemente para conseguir productos de gran calidad, reduciendo los tiempos de entrega del vehículo. La tecnología adhesiva cada día gana más fuerza en el sector del automóvil. Supone un gran reto para el sector reparador y demanda la formación y cualificación de los técnicos ■

PARA SABER MÁS

✉ Área de Carrocería
carroceria@cesvimap.com

🌐 Eficacia de adhesivos Teroson
<https://www.revistacesvimap.com/cesvimap-asiste-en-alemania-a-la-demostracion-de-la-eficacia-de-los-adhesivos-teroson/>

🌐 Demostración PowerCure, de Sika
<https://www.revistacesvimap.com/powercure-de-sika/>

🌐 www.cesvimap.com

🐦 @revistacesvimap