



UF0949: Pintado de vehículos por difuminado

Certificado de Profesionalidad
TMVL0509 - Pintura de vehículos



TMVL0509 > MF0123_2 > UF0949

**Pintado de vehículos por
difuminado.
TMVL0509**

José Carlos Rodríguez Melchor

ic editorial

Pintado de vehículos por difuminado. TMVL0509
Autor: José Carlos Rodríguez Melchor

1ª Edición

© IC Editorial, 2013

Editado por: IC Editorial

C.I.F.: B-92.041.839

Avda. El Romeral, 2. Polígono Industrial de Antequera

29200 ANTEQUERA, Málaga

Teléfono: 952 70 60 04

Fax: 952 84 55 03

Correo electrónico: iceditorial@iceditorial.com

Internet: www.iceditorial.com

Marcas comerciales. La referencia en la actual publicación a marcas comerciales registradas se realiza preservando los derechos del propietario del copyright, sin intención de infringir ninguno de ellos y solo en beneficio del propietario de estos derechos. Los datos de ejemplos, pantallas, etc., son ficticios a no ser que se indique lo contrario.

IC Editorial ha puesto el máximo empeño en ofrecer una información completa y precisa. Sin embargo, no asume ninguna responsabilidad derivada de su uso, ni tampoco la violación de patentes ni otros derechos de terceras partes que pudieran ocurrir. Mediante esta publicación se pretende proporcionar unos conocimientos precisos y acreditados sobre el tema tratado. Su venta no supone para **IC Editorial** ninguna forma de asistencia legal, administrativa ni de ningún otro tipo.

Reservados todos los derechos de publicación en cualquier idioma.

Según el Código Penal vigente ninguna parte de este o cualquier otro libro puede ser reproducida, grabada en

alguno de los sistemas de almacenamiento existentes o transmitida por cualquier procedimiento, ya sea electrónico, mecánico, reprográfico, magnético o cualquier otro, sin autorización previa y por escrito de INNOVACIÓN Y CUALIFICACIÓN, S. L.; su contenido está protegido por la Ley vigente que establece penas de prisión y/o multas a quienes intencionadamente reprodujeran o plagiaren, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica.

ISBN: 978-84-16109-81-4

Nota de la editorial: IC Editorial pertenece a Innovación y Cualificación S. L.

Presentación del manual

El **Certificado de Profesionalidad** es el instrumento de acreditación, en el ámbito de la Administración laboral, de las cualificaciones profesionales del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales adquiridas a través de procesos formativos o del proceso de reconocimiento de la experiencia laboral y de vías no formales de formación.

El elemento mínimo acreditable es la **Unidad de Competencia**. La suma de las acreditaciones de las unidades de competencia conforma la acreditación de la competencia general.

Una **Unidad de Competencia** se define como una agrupación de tareas productivas específica que realiza el profesional. Las diferentes unidades de competencia de un certificado de profesionalidad conforman la **Competencia General**, definiendo el conjunto de conocimientos y capacidades que permiten el ejercicio de una actividad profesional determinada.

Cada **Unidad de Competencia** lleva asociado un **Módulo Formativo**, donde se describe la formación necesaria para adquirir esa **Unidad de Competencia**, pudiendo dividirse en **Unidades Formativas**.

El presente manual desarrolla la Unidad Formativa **UF0949: Pintado de vehículos por difuminado**,

perteneciente al Módulo Formativo **MF0123_2: Embellecimiento de superficies**,

asociado a la unidad de competencia **UC0123_2: Efectuar el embellecimiento de superficies**,

del Certificado de Profesionalidad **Pintura de vehículos.**

Índice

Portada

Título

Copyright

Presentación del manual

Índice

Capítulo 1 Métodos de reparación de superficies para difuminar

1. Introducción
 2. Aplicación de masillas de poliéster monocomponentes
 3. Aplicación de aparejos
 4. Aplicación de sistemas de enmascarado rápido
 5. Igualación de superficies con técnicas de abrasión en seco
 6. Resumen
- Ejercicios de repaso y autoevaluación

Capítulo 2 Métodos de difuminado

1. Introducción
 2. Difuminado en seco
 3. Difuminado en húmedo
 4. Dificultades del proceso
 5. Rentabilidad de los diferentes métodos
 6. Productos específicos
 7. Resumen
- Ejercicios de repaso y autoevaluación

Capítulo 3 Técnicas de difuminado

1. Introducción
 2. El color
 3. Difuminado por recogido
 4. Difuminado por barrido
 5. Difuminado con pintura de acabado
 6. Difuminado según el número de piezas
 7. Técnicas de integración de pintura con disolventes
 8. Resumen
- Ejercicios de repaso y autoevaluación

Capítulo 4 Técnicas de abrillantado y pulido

1. Introducción
 2. Uso de pulimentos
 3. Pulido de las zonas de empalme
 4. Pulido y abrillantado de las zonas adyacentes a la reparación
 5. Problemas derivados del uso de abrasivos en el pulido y abrillantado
 6. Igualación del brillo de las piezas que no han sido reparadas
 7. Resumen
- Ejercicios de repaso y autoevaluación

Capítulo 5 Equipos y accesorios para la realización de difuminados

1. Introducción
2. Pistolas para difuminado y ajustes del equipo
3. Pistolas de retoque
4. Equipos auxiliares
5. Productos auxiliares
6. Lijadoras rotorbitales equipadas con interface
7. Equipos de secado por infrarrojos y por luz ultravioleta

8. Elementos de enmascarado
 9. Abrasivos tridimensionales de grano fino
 10. Pulimentos
 11. Pulidora con regulación electrónica de la velocidad
 12. Pulidora neumáticas para el trabajo en pequeñas superficies
 13. Resumen
- Ejercicios de repaso y autoevaluación

Bibliografía

Capítulo 1

Métodos de reparación de superficies para difuminar

1. Introducción

Actualmente, debido a la gran cantidad de vehículos en el mercado auto-movilístico, se pueden encontrar gran cantidad de vehículos con pequeños daños, como pueden ser arañazos, pequeñas abolladuras, desconches de pintura, etc., y que, mediante técnicas de difuminado, se pueden reparar sin necesidad de realizar un pintado completo de la pieza dañada o el vehículo completo. El difuminado es una técnica que disfraza los daños, empleando medios técnicos y materiales asequibles y consiguiendo reparaciones de buena calidad en un tiempo reducido.

En este capítulo, se estudiarán los procesos previos a la aplicación de la pintura de acabado, comenzando por la aplicación de masillas de poliéster para conseguir una superficie lisa y que sirva de base para aplicar los aparejos y las pinturas de acabado. Se verán los dos tipos de aparejos que, por su rapidez de secado y por contribuir al color de la pintura de acabado son los más utilizados en las técnicas de pintado por difuminado. Se estudiarán los métodos de enmascarado de los vehículos previo al lijado y la aplicación de aparejos o pintura y, para terminar, las técnicas de abrasión en seco.

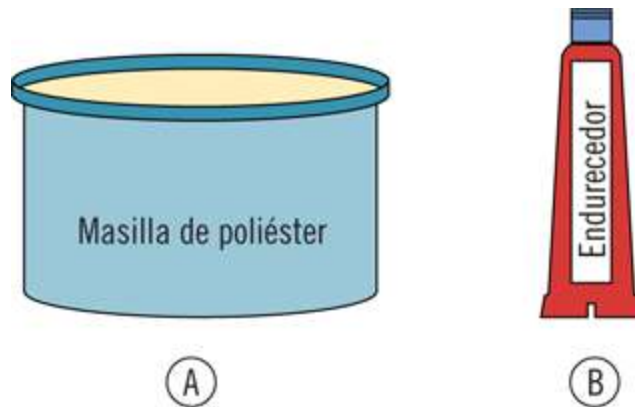
Una vez concluido el estudio de este capítulo, se conocerán las técnicas de aplicación de masillas y aparejos y cómo realizar el enmascarado de las superficies.

2. Aplicación de masillas de poliéster monocomponentes

Las masillas de poliéster son unas pastas que se aplican sobre las superficies de piezas para rellenar pequeñas deformaciones que puedan existir después de una reparación. Las masillas son empleadas en talleres de chapa y pintura para la reparación de piezas metálicas, plásticos, etc., para conseguir una superficie lisa y adecuada sobre la cual aplicar los aparejos y las pinturas de acabado.

Las masillas más utilizadas son las de poliéster, cuya composición química está formada por plásticos poliéstricos, cargas inertes, agente tixotrópico y pigmento. Las masillas son más o menos viscosas, se aplican con espátulas o pistolas aerografías sobre las superficies a reparar y se endurecen por la acción de un endurecedor (catalizador) que debe ser mezclado con la masilla en proporciones en peso de aproximadamente de un 2 a un 3%. Tras el secado de la masilla, esta se endurece, quedando una superficie dura y apta para el lijado y la aplicación de aparejos.

Bote de masilla (A) y endurecedor (B)



Recuerde

Las masillas son pastas para rellenar deformaciones y conseguir una buena superficie para aplicar los aparejos.

El proceso de preparación mediante la aplicación de masillas se llevará a cabo observando el siguiente orden de reparación:

- Limpieza y lijado de las superficies (decapado).
- Preparación de masillas.
- Aplicación de masillas.
- Lijado de masillas.
- Limpieza final.



Definición

Decapar

Quitar la capa de pintura, óxido, etc., que cubre la superficie de las piezas metálicas. Normalmente, el decapado utiliza procesos fisicoquímicos.

Lijar

Alisar, pulir o limpiar algo con lija.



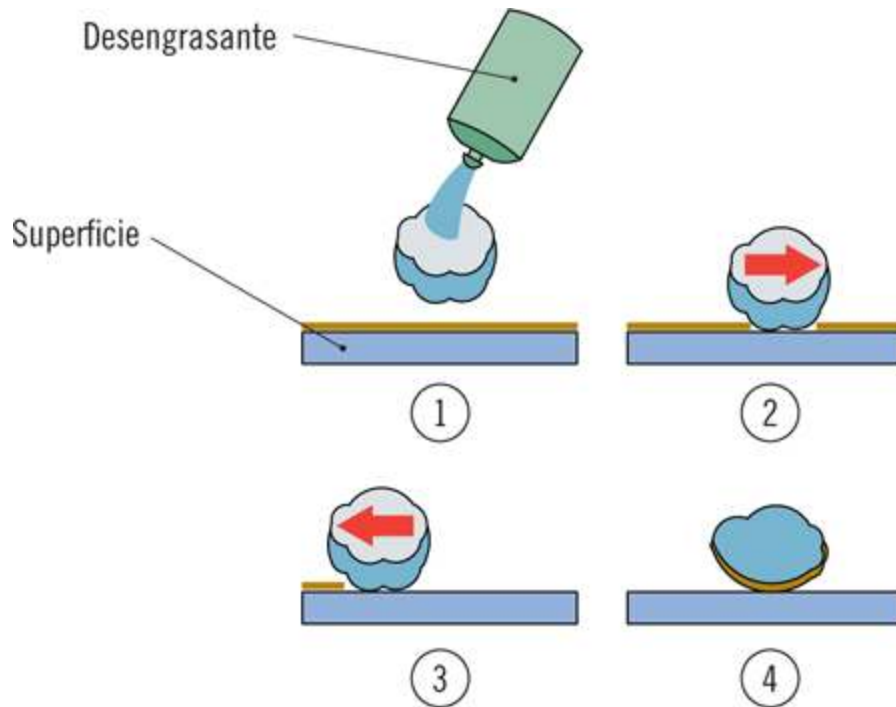
Actividades

1. Buscar en un catálogo una masilla de poliéster con gran poder de relleno y responder a las siguientes preguntas:
 - ¿Sobre qué materiales (tipos de chapa) se puede aplicar?
 - ¿Cuáles son las condiciones de almacenamiento y conservación que recomienda el fabricante?
-

2.1. Limpieza y lijado de las superficies (decapado)

Las superficies a enmasillar deben estar limpias para conseguir una buena adherencia de la masilla y evitar irregularidades, poros y otros defectos que pueden aparecer. Para la limpieza, puede ser necesario realizar un lijado previo con una lija de grano adecuado y limpiar con disolventes. De esta forma, se consigue decapar la superficie.

Limpieza de superficie con disolventes



En el proceso de desengrasado o limpieza con disolventes, se debe limpiar y secar perfectamente la superficie. La mayoría de los disolventes son volátiles, por lo que el secado es bastante rápido, sin necesidad de usar trapos o bayetas para secar.

El proceso de lijado podrá ser a mano o a máquina.

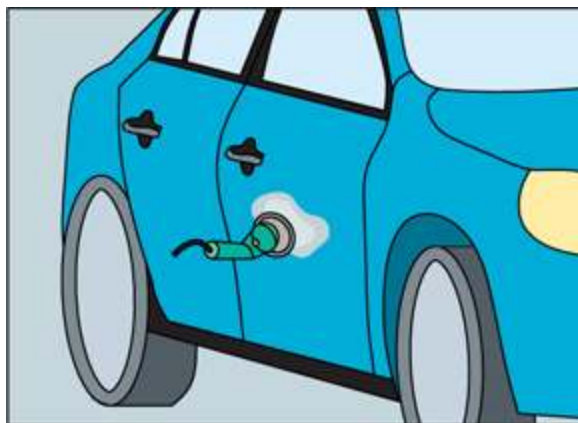
El proceso de lijado a mano es un proceso lento, en el cual se embaza excesivamente la lija, perdiendo efectividad en el lijado de la superficie, ya que este método no utiliza un sistema de aspiración del polvo generado durante el lijado. El método de lijado a mano se suele utilizar en zonas de difícil acceso para una máquina de lijar, como pueden ser zonas con aristas, cantos, etc. El lijado a mano se suele realizar mediante el uso de un taco de goma con lija o bien abrasivos flexibles (esponjas, rollos con almohadillas, etc.).

El proceso de lijado a máquina es el más utilizado por su rapidez y mejor acabado de la superficie lijada. El lijado se debe hacer sin aplicar demasiada presión sobre la superficie a lijar y a una velocidad adecuada, debiéndose evitar las aristas y los cantos.

Para el proceso de lijado de la superficie antes de utilizar las masillas de relleno, se recomienda el uso de una lijadora rotoexcéntrica y rotorbital. La lijadora rotoexcéntrica se utilizará con discos abrasivos de granos P80 a P100 para conseguir que la superficie sea lo suficiente rugosa para que pueda adherirse la masilla. Con las máquinas con movimiento rotoexcéntrico, se realiza el lijado de forma rápida y sin provocar excesivos daño de las superficies.

Para el lijado de los límites de la zona a enmasillar y con motivo de reducir el desnivel entre la capa de pintura de acabado existente y la zona a reparar, es necesario utilizar discos abrasivos de grano P150 a P180 con máquina rotorbital.

Lijado de superficies



Sabía que...

Para decapar superficies, se pueden utilizar discos de carburo de silicio con malla de nailon cubierta con resina, discos de fibras y cepillos de púas abrasivas.

2.2. Preparación de masillas

Antes de aplicar la masilla sobre la superficie a reparar, es necesario realizar la preparación de esta para su correcta aplicación. En general, se deben seguir las siguientes indicaciones cuando se utilicen la masilla y el catalizador sin dosificador:

- Homogenización de la masilla.
- Calcular la proporción de masilla y endurecedor.
- Realización de la mezcla.

Homogenización de la masilla

Se debe tener en cuenta que la masilla que se encuentra en un recipiente puede no estar homogénea, sobre todo cuando no se ha utilizado durante largo tiempo. Esto es debido a que los diferentes compuestos de los que está formada la masilla tienen distinta densidad y los más densos se van al fondo, quedando en la superficie los menos densos. En estos casos, es importante mover la masilla con una espátula limpia para homogeneizarla antes de coger una cantidad para realizar la mezcla con el endurecedor. De no ser así, no se cogería la masilla con su composición de componentes en proporción adecuada y sus propiedades no serían las idóneas para la reparación.

Se debe tener cuidado de no meter dentro del bote de masilla utensilios sucios, ya que pueden contaminar la

masilla. Tampoco meter catalizador, ya que provoca reacciones químicas que estropean la masilla. Se debe cerrar el bote tras su uso y evitar que penetre suciedad.

Calcular la proporción de masilla y endurecedor

Para calcular la proporción de masilla y endurecedor (catalizador), se debe tener en cuenta la superficie a enmasillar. Aunque en principio no se sepa la cantidad de masilla a utilizar no importa, ya que se puede realizar la mezcla según se va necesitando. A la mezcla de masilla y endurecedor se le suele llamar emplaste.

No es conveniente realizar la mezcla de grandes cantidades de masilla y catalizador, ya que la mezcla se endurece rápidamente (vida útil de entre 4 y 5 min) y no se podrá aplicar sobre las superficies a reparar adecuadamente, además se desperdiciaría la mezcla y se elevarían los costes de reparación. Por tanto, la cantidad de masilla y endurecedor dependerá de la destreza del operario, ya que debe ser capaz de aplicar la mezcla en 4 o 5 min como máximo estando la mezcla a una temperatura de 20 °C.

La proporción en peso de endurecedor es aproximadamente de un 2 a un 3%, es decir, para endurecer unos 97 g de masilla, son necesarios 2 o 3 g de catalizador.

Al realizar la mezcla de masilla y endurecedor se llevan a cabo reacciones químicas que aceleran el endurecimiento de la masilla (si no se utiliza endurecedor la mezcla no se endurecerá). Lo que hace el endurecedor o catalizador es que la masilla se seque, quedando una pasta dura sobre la cual poder aplicar los aparejos y las pinturas de acabado.

El endurecedor o catalizador suele tener un colorante de color rojo para que, al mezclarlo con la masilla, se pueda ver cuando la mezcla tiene un color homogéneo. De no ser así, no se sabría si se ha mezclado de forma homogénea. Las masillas suelen ser de color blanco.



Definición

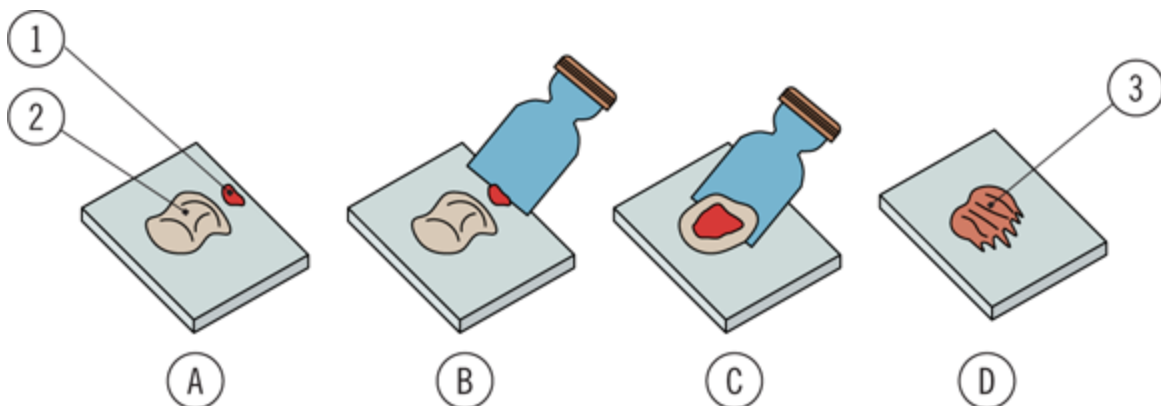
Catalizador

Sustancia o cuerpo capaz de producir una transformación catalítica.

Realización de la mezcla

Para realizar la mezcla, se suelen utilizar espátulas, una como apoyo de la masilla y el endurecedor y otra para mover los componentes hasta conseguir una mezcla homogénea.

Proceso de mezcla, obtención del emplaste (secuencia A-B-C-D)



1. Masilla
2. Endurecedor o catalizador
3. Mezcla o emplaste (mezcla homogénea)

Para conseguir mezclar la masilla y el endurecedor, se debe añadir la proporción adecuada de masilla y endurecedor sobre una superficie lisa, que suele ser una espátula metálica (A). Seguidamente, se coge el catalizador y se mezcla con la masilla (B). A continuación, se mueve en todas las direcciones posibles (C) hasta conseguir una mezcla homogénea (D). La mezcla será homogénea cuando el color del emplaste sea homogéneo, ya que el endurecedor tiene un colorante.

Un método de mezcla de masillas es mediante el uso de dosificadores y pistolas de aplicación de masillas.

Pistola dosificadora



Algunas de las ventajas del uso de pistolas dosificadoras en lugar de espátulas son las siguientes:

- Buena homogeneidad de la mezcla: la mezcla de masilla y colorante se realiza de forma automática.
- Elevada limpieza: no es necesario ensuciar varias espátulas para mezclar y se evita contaminar la masilla al estar esta en un recipiente aplicado a pistola.
- Ahorro de tiempo: se disminuye el tiempo en las reparaciones, mezcla de masilla y catalizador, limpieza de espátulas, etc.



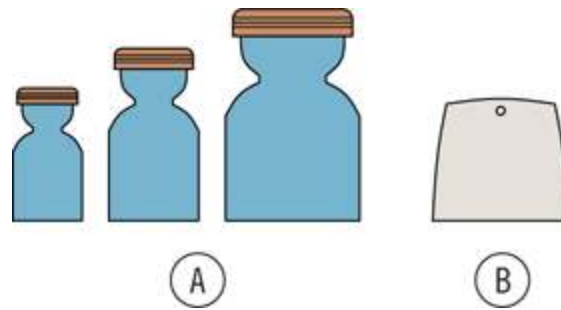
2. Realizar la mezcla de masilla y endurecedor y comprobar cómo la mezcla se vuelve homogénea. Recuérdese que, antes de mezclar, se debe homogenizar la masilla si lleva mucho tiempo sin usarse, tapar los botes lo antes posible para que no se contaminen y limpiar las espátulas al terminar.
-

2.3. Aplicación de masillas

Para aplicar las masillas sobre las superficies a reparar se pueden emplear espátulas flexibles, brochas y pistolas aerografías por gravedad mediante el uso de disolventes, siendo la aplicación mediante espátulas la más utilizada.

La masilla se aplica en capas que normalmente tienen espesores de más de 0,5 mm, siendo necesario esperar al secado de la masilla para aplicar nuevas capas. Es importante respetar la temperatura mínima de aplicación de la masilla, que normalmente es de unos 5 °C, además de los tiempos de secado, que suelen ser de unos 20 min a una temperatura de 20 °C. Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 20 °C, será necesario utilizar un sistema de calentamiento de la masilla si se quiere que se seque y endurezca en unos 20 min, para lo que se pueden emplear lámparas portátiles de luz infrarroja que se enfoque sobre la masilla.

Espátulas: Metálicas flexibles (A) y de plástico o goma flexible (B)

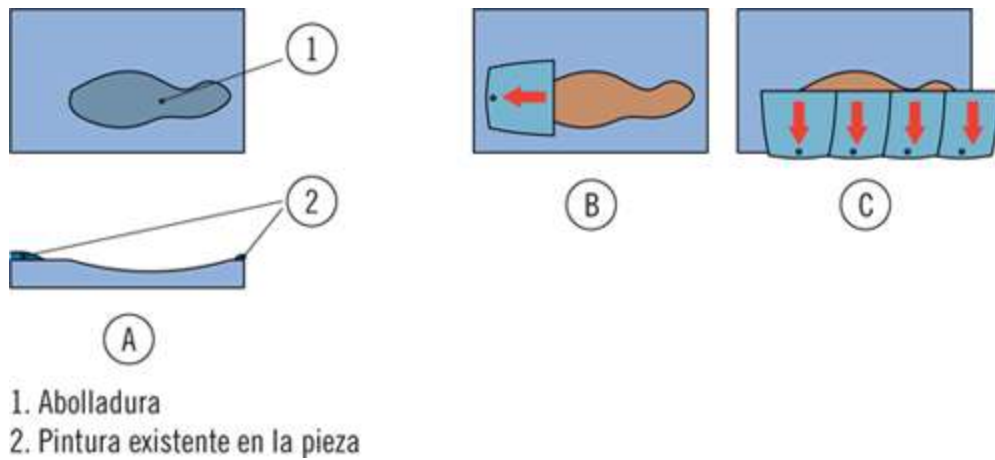


Importante

Es muy importante limpiar los útiles empleados (espátulas, etc.) después de la aplicación de las masillas lo antes posible con productos adecuados.

Según el tipo de masillas y el fabricante, se recomendará un espesor de aplicación. Si se aplica un espesor elevado o demasiado pequeño, será necesario lijar el exceso de material en el primer caso o volver a aplicar masilla y lijarla, aumentando en ambos casos los tiempos y, por tanto, el coste de la reparación.

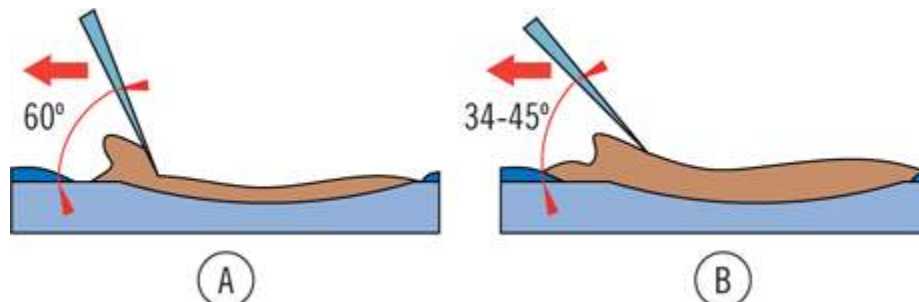
Aplicación de masillas



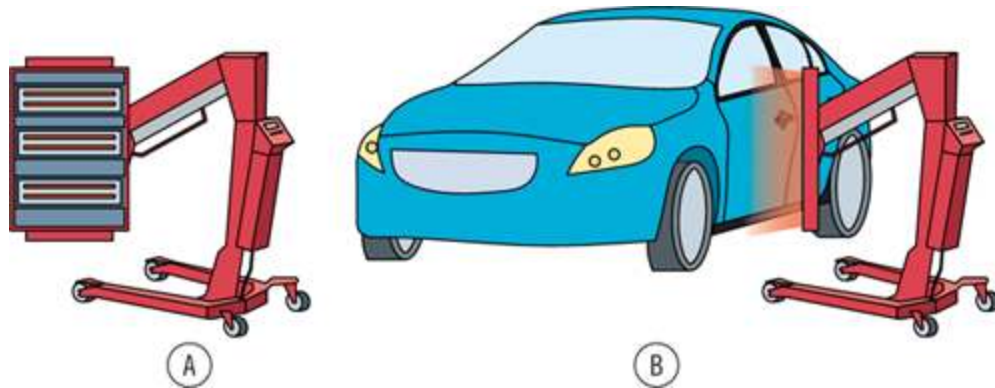
En la figura (A), se muestra una pieza con una abolladura. Para aplicar la masilla, se deben realizar una o varias pasadas según la figura (B), aplicando una capa fina de masilla en toda la abolladura para conseguir que agarre sobre la superficie de la abolladura y, posteriormente, pasar la espátula según la figura (C).

La inclinación de la espátula durante la aplicación de la masilla dependerá de las dimensiones de la abolladura. En general, la primera pasada con masilla se utiliza para que agarre sobre la superficie y se realiza con la espátula inclinada unos 60° . Las posteriores pasadas con masilla para rellenar la abolladura se realiza con la espátula inclinada entre 35 y 45° .

Aplicación de masilla de agarre (A) y de relleno (B)



Lámpara de infrarrojos (A) y secado de masilla con luz infrarroja (B)



Recuerde

La primera pasada con masilla sobre la abolladura es para que agarre y las posteriores son de relleno.

2.4. Lijado de masillas

Las masillas deben lijarse en seco para evitar que absorban la humedad y aparezcan defectos, como pueden ser hervidos en los procesos de aplicación de aparejos y pintado. Antes de lijar la superficie de la masilla, es necesario que esté completamente seca, para lo cual habrá que respetar los tiempos de secado recomendados por el fabricante de las masillas, que, en general, suelen ser de 20 min a una temperatura de 20 °C.

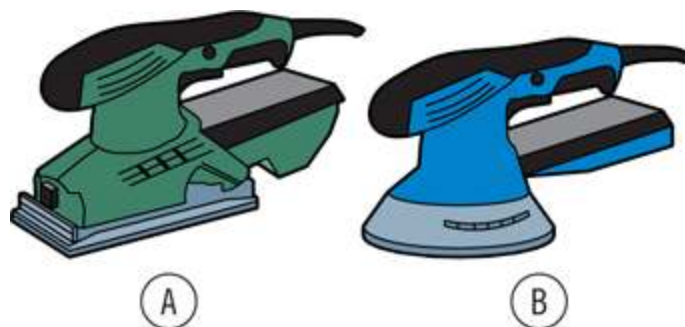
Se deben observar las siguientes indicaciones para el lijado de masillas:

- Para el lijado de masillas a máquina, es recomendable la lijadora orbital para zonas planas y la rotorbital para

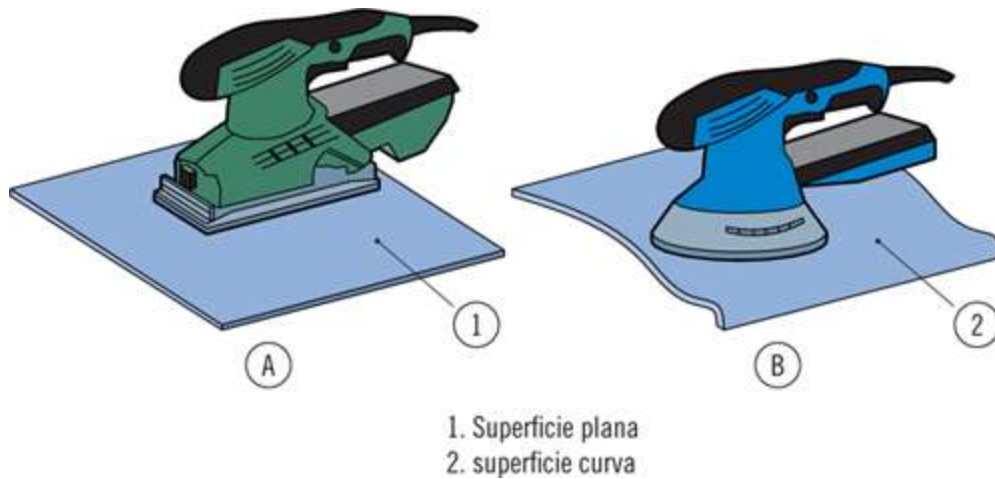
zonas curvas. En zonas donde no sea posible acceder con máquinas se debe realizar el lijado a mano.

- Se recomienda el lijado empleando progresivamente granos de abrasivos cada vez más finos de forma escalonada, para conseguir un buen afinado de la superficie.
- Se emplearán lijas con tamaño de grano recomendables por el fabricante de la masilla, que suelen ser de P80 a P280.
- Se comenzará lijando con tamaños de grano P80 a P100 para desbarbar la superficie, seguidamente con granos P150 a P180 para un afinado y P220 a P280 para reducir los arañazos de la lija anterior. Al final, se obtendrá un matizado de la superficie enmasillada que servirá de base para la aplicación de aparejos y pintura.
- No es recomendable en el proceso de lijado saltarse dos o más tamaños de granos de la lija, ya que lo que se pretende con el lijado es una reducción progresiva de los arañazos provocados por la lija anterior (P40-P60-P80-P100-P120-P150-P180-P220-P240-P280-P320-P400-P500-P600, etc.).

Limpiadora orbital (A) y rotorbital (B)



Lijado de superficies planas (A) y curvas (B)



2.5. Limpieza final

Debido al proceso de lijado, se queda acumulado polvo en la superficie de la masilla, el cual debe limpiarse mediante aire seco a presión y trapos atrapapolvos.

Es importante que el aire esté bien seco para evitar contaminar la superficie y que, posteriormente, al aplicar los aparejos y pinturas, aparezcan hervidos en la superficie.



Actividades

1. Buscar en un taller de reparación de chapa todos los utensilios y herramientas necesarios para realizar la reparación con masilla. Tener en cuenta que la reparación comienza y termina con la limpieza de la superficie reparada.
-

2.6. Normas de seguridad e higiene para la utilización de masillas

Durante los trabajos de limpieza con disolventes, lijado y enmasillado, es necesario utilizar equipos de protección individual, ya que los disolventes, masillas y endurecedores contienen partículas tóxicas e irritantes que pueden entrar en contacto con ojos, piel, vías respiratorias, etc. Además, muchas de estas sustancias son inflamables, por lo que se deben utilizar en lugares bien ventilados.

Es muy recomendable que las lijadoras tengan sistemas de aspiración de polvo. De esta manera, se evita que se forme una nube de polvo, minimizando los riesgos para la salud. Además, en la zona de trabajo se debe disponer de un sistema de ventilación y extracción general.

Los equipos de protección individual más importantes que se deben utilizar son gafas, mascarilla, guantes y botas de seguridad. También podría ser necesario proteger la cara mediante una pantalla facial, cuando exista riesgo de daños por impacto de partículas.

Equipos de protección individual



Actividades

4. Buscar en un catálogo las características de una mascarilla con válvula de exhalación y otra sin ella y contestar a las siguientes preguntas:

- ¿Para qué sirve la válvula de exhalación?
 - ¿Con cuál de las dos mascarillas se respira con mayor facilidad?
 - ¿Con cuál se calienta más la cara al respirar?
-

2.7. Defectos en el proceso de enmasillado

En el proceso de reparación con masillas, pueden aparecer algunas imperfecciones, que se pueden resumir en las siguientes:

- Falta de adherencia de la masilla.
- Aparición de porosidades en la masilla (poros).
- Secado incompleto de la masilla.
- Defectos en el lijado.

Las causas posibles para cada uno de los casos son:

- Falta de adherencia de la masilla:
 - Suciedad en la zona de aplicación de la masilla, por una mala limpieza, o restos de disolventes de limpieza.
 - Humedad o aceite en el aire comprimido utilizado para limpiar la superficie lijada.
 - Lijado de la masilla sin respetar el procedimiento.
 - Aplicación de masilla sobre otras capas de masilla aún húmedas por un secado incorrecto (no respetar los tiempos de secado, lámparas de secado defectuosas, falta de endurecedor, etc.).
 - Contaminación de la masilla por contacto con suciedad contenida en el aire atmosférico u otras partículas.
 - Masilla defectuosa.

- Aparición de porosidades en la masilla (poros):
 - Entrada de aire en el interior de la masilla, por una incorrecta homogeneización de la masilla o mezcla de masilla y endurecedor.
 - Aplicación de capas de masilla con demasiado espesor.
 - Mal secado de la masilla.
- Secado incompleto de la masilla:
 - Mezcla de masilla y endurecedor no homogénea.
 - Falta de endurecedor en la mezcla y, por lo tanto, la masilla no se seca correctamente.
 - Temperatura de aplicación incorrecta. La temperatura adecuada es de aproximadamente 20 °C. Si es muy inferior a esta se producen imperfecciones.
- Defectos en el lijado:
 - Lijado con lija de grano demasiado grueso.
 - Falta de masilla de relleno en la superficie reparada.
 - Lijado incorrecto del contorno de la abolladura (aparición de bordes).

Aplicación práctica

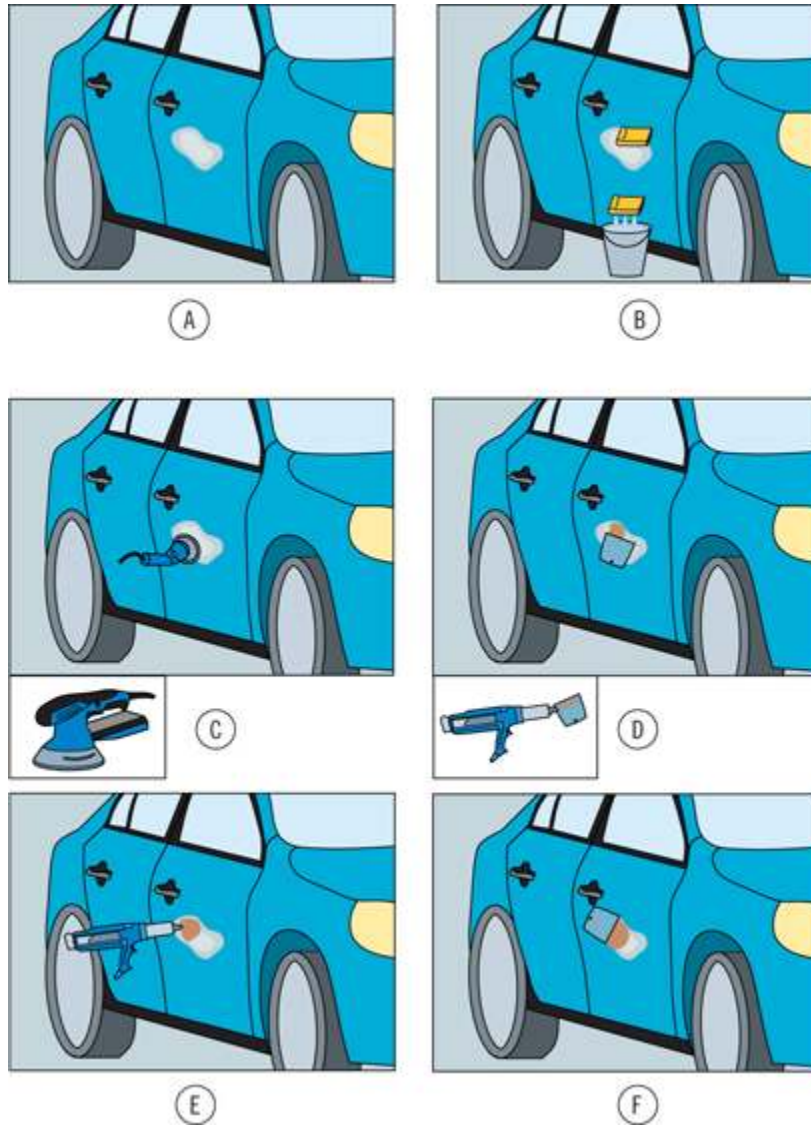
Identifique la secuencia correcta para la aplicación de masilla sobre una superficie dañada y resuma cada una de las operaciones que se muestran en la siguiente figura. Dispone de los siguientes medios:

- Ropa de trabajo, accesorios y herramientas.
- Mono de trabajo, botas, guantes, mascarilla, gafas, etc.
- Herramientas de reparación de chapa.

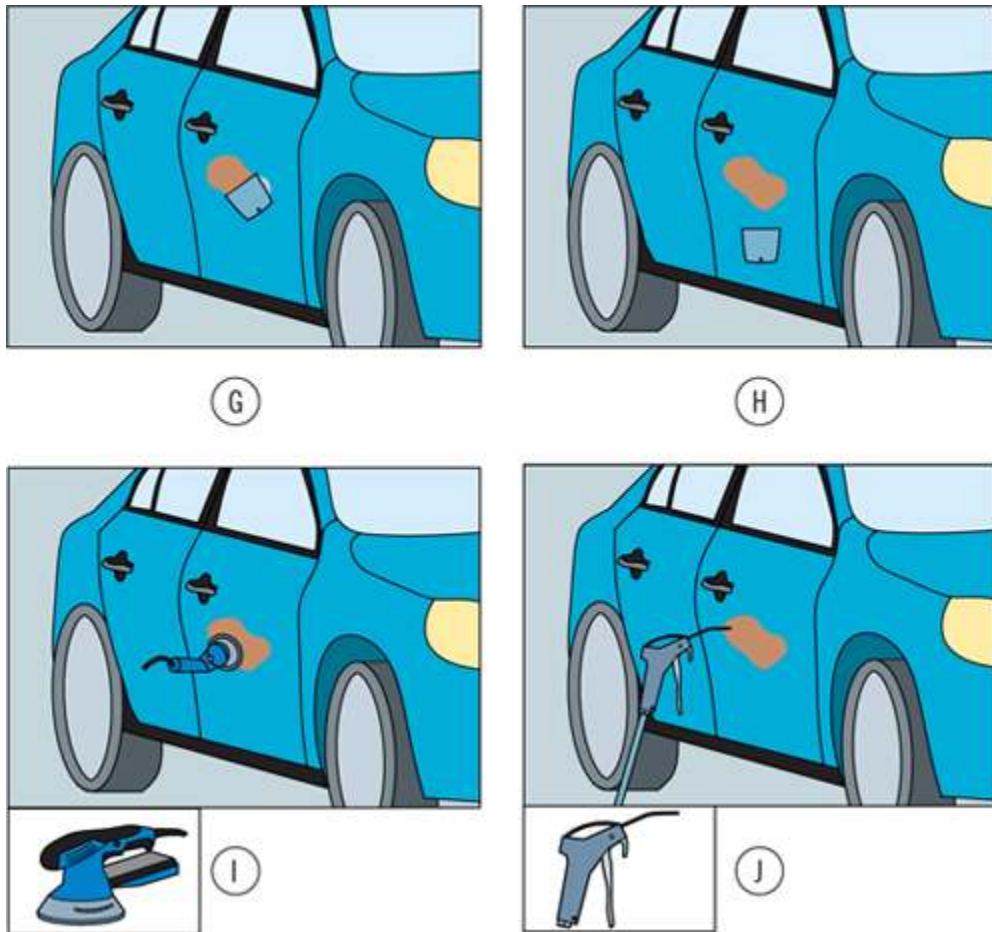
Materiales:

- Vehículo en proceso de enmasillado.

Figuras A-B-C-D-F del proceso de enmasillado



Figuras G-H-I-J del proceso de enmasillado



Solución

Las secuencias correctas de operaciones son: A-B-C-J-D-F-G-H-I-J o bien A-B-C-J-D-E-F-G-H-I-J. En la segunda solución, se ha añadido la (E) porque se puede aplicar la masilla con la pistola directamente sobre la superficie a reparar y seguidamente extenderla con la espátula.

Las operaciones que se llevan a cabo en las figuras que se muestran son:

- A: vehículo con daño en puerta delantera derecha.