



UF0948: Pintado de vehículos

Certificado de Profesionalidad
TMVL0509 - Pintura de vehículos



TMVL0509 > MF0123_2 > UF0948

Pintado de vehículos. TMVL0509

Miguel Ángel Acedo Zambrana

ic editorial

Pintado de vehículos. TMVL0509
Autor: Miguel Ángel Acedo Zambrana

1ª Edición

© IC Editorial, 2012

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: 978-84-16109-80-7

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 **UF0948: Pintado de vehículos,**

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 Pinturas de reparación

1. Introducción
2. Composición de la pintura
3. Pinturas de acabado
4. Defectos del pintado
5. Resumen

Capítulo 2 Herramientas y equipos de pintado

1. Introducción
 2. Equipos de protección personal
 3. Equipos de generación, distribución, regulación y purificación de aire comprimido
 4. Equipos de aplicación
 5. Equipos de secado
 6. Equipos auxiliares utilizados en la zona de pintura
 7. Resumen
- Ejercicios de repaso y autoevaluación

Capítulo 3 Productos y procesos para el enmascarado en el embellecimiento de superficies

1. Introducción
 2. Productos
 3. Procesos de enmascarado
 4. Resumen
- Ejercicios de repaso y autoevaluación

Capítulo 4 Colorimetría

1. Introducción
 2. Principios elementales de colorimetría
 3. Metamerismo
 4. El color de la carrocería
 5. Orientaciones prácticas para la mezcla e igualación de colores
 6. Técnicas de difuminado
 7. Códigos de colores
 8. Resumen
- Ejercicios de repaso y autoevaluación

Bibliografía

Capítulo 1

Pinturas de reparación

1. Introducción

A continuación, se va a aprender, en la primera parte de este capítulo, la composición de las pinturas, antes de conocer y adentrarse en los tipos de pinturas que se usan en el embellecimiento de las carrocerías de vehículos.

Se sabrá que distintos materiales o componentes se usan en la elaboración de las pinturas al fabricarlas, como los que se usan para la mezcla y preparación de las mismas para aplicarlas sobre las zonas de la carrocería afectadas ya tratadas.

Se conocerán los tipos de secados y las funciones de cada producto o componente añadido a la pintura de coches, sabiendo siempre su composición y las precauciones que hay que tener a la hora de la manipulación de ciertos artículos empleados en la misma.

Se estudiarán los distintos procedimientos o métodos para la aplicación de bases y barnices y los diferentes tipos de bases y materiales de revestimiento y protección para la pintura.

En la segunda parte del capítulo, se diferenciarán a simple vista los distintos tipos de pinturas ya aplicados sobre la carrocería según su acabado y algunos de los defectos más comunes en las operaciones de pintado de automóviles.

2. Composición de la pintura

La pintura se puede definir como la unión de varios componentes líquidos, pigmentada, que queda convertida en una capa sólida y consistente, tras varias aplicaciones de manos finas del producto. Esta definición sirve para hacerse una idea real de lo que es la pintura, pero se necesita saber más sobre su composición y los elementos que la forman para comprender su comportamiento, sus aplicaciones, etc.

En general, las pinturas tienen cuatro elementos principales que la forman:

- Pigmento.
- Resinas, ligante o vehículo fijo.
- Disolvente o vehículo volátil.
- Aditivos.

Composición de la pintura de vehículos



Actividades

1. Buscar y escribir los colores básicos que puedan tener dos diferentes fabricantes de pintura.

2. Realizar una búsqueda de los distintos tipos de aditivos más usados en pinturas de coches.

2.1. Pigmentos

Los pigmentos son componentes químicos, en forma de arena o polvo, con coloración propia, que aportan a la pintura un poder cubriente, protegiendo ante la corrosión y, según los aditivos, facilitando la evaporación y, por consiguiente, su secado más o menos rápido según sea necesario.



Pigmentos



Nota

Un buen pigmento debe resistir una incidencia elevada de la luz y de los agentes atmosféricos, para así mantener el color del vehículo el máximo tiempo posible.

Dentro de los pigmentos, hay varios tipos, que se dividen en cuatro grupos:

- Anticorrosivos.
- Cubrientes.
- De acción específica.
- Cargas o extendedores.

Pigmentos anticorrosivos

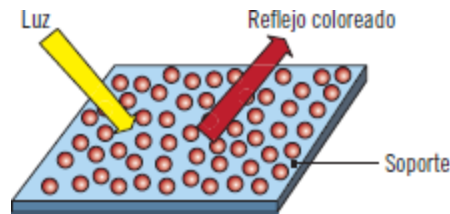
Son pigmentos de composición química que, en su forma y aplicados en vehículos o piezas, hacen una película protectora entre el material pintado y los agentes atmosféricos externos contra la corrosión.

Son imprescindibles para conseguir colores ecológicos y puros, como son:

- Amarillos azoicos: bencimas.
- Azules y verdes: oftaliozanina.
- Rojos: toluidina.
- Rojos y violetas: quinacridina.
- Negros carbón: derivados de la combustión de gases naturales.
- Negros humo: derivados de la combustión incompleta.

En el caso de imprimaciones, los pigmentos están sustituidos por cargas presentes en cantidades mínimas, las cuales tienen como principal función el relleno y mejorar las propiedades anticorrosivas.

Influencia de la luz en los pigmentos



Pigmentos cubrientes

Se llama cubrientes a aquellos pigmentos compuestos químicamente que, por su opacidad y aplicados sobre un vehículo, tienen el poder o la capacidad de cubrir la superficie. Se dividen en dos:

- **Orgánicos:** de origen industrial, son colores de una gran intensidad y viveza, pero con un bajo poder aislante. Los más comunes son:
 - Óxido de hierro y carbonatos: presentan poco brillo, baja resistencia y uniformidad inestable.
 - Óxido de otros metales: cromatos, sulfatos, etc. (decoloración).
 - Amarillo azoico.
 - Rojo pardo (perileno), rojos y violetas (quinacridina).
- **Inorgánicos:** de obtención mineral o metálica, tienen una mayor cualidad de cubrición que los orgánicos y son imprescindibles para conseguir colores puros y ecológicos. Los más usados, a parte del bióxido de titanio (blancos), son:
 - Óxido de hierro: amarillos, rojos y negros.
 - Óxido de cinc. i Azul de Prusia.
 - Amarillo cromo: tono que va desde el verde hasta el rojo.
 - Naranja molibdato.



Nota

Los pigmentos orgánicos o inorgánicos se usan principalmente para pinturas de fondo y acabado.

Pigmentos de acción específica (aluminio, mica, etc.)

Estos pigmentos son usados en las pinturas cuando se quiere conseguir una acción específica sobre la pintura al ser aplicada.



Ejemplo

Entre las acciones específicas de estos pigmentos, están la acción retardante de la propagación del fuego, la espesante, la fluorescente, la reflectante, etc.

Dentro de ellos, hay muchos elementos o componentes diferentes, pero conviene centrarse en los aluminios y las micas:

- **Pigmentos metálicos (aluminio):** suelen ser partículas pequeñas de aluminio que dotan a la pintura de unos reflejos metálicos, se mezclan con los pigmentos de absorción, teniendo estos cierta transparencia, para no disminuir el efecto del aluminio. Con ello se consiguen los acabados azul metalizado, verde metalizado, gris metalizado, etc. Pueden tener varias formas, tamaños o tonos.



Pigmento de aluminio

- **Pigmentos perlados o micas:** fabricados a partir de un núcleo de mineral de mica cubierto de óxido metálico. Son muy transparentes y, según su espesor, dan distintos reflejos. Su efecto imita a la perla natural, que, según le dé la luz, va cambiando de color.

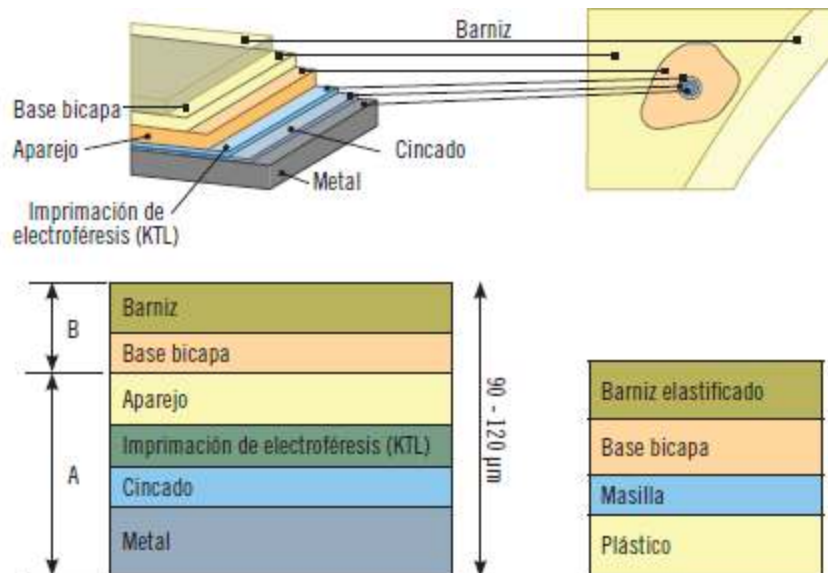


Pigmento perlado o mica

Pigmentos extendedores o de cargas

Son pigmentos que tienen un gran poder de relleno y, por el contrario, no tienen un alto rendimiento como cubrientes. Este tipo de pigmentos también se usan para abaratar el coste de la pintura. Se suelen usar en pinturas de relleno.

Disposición de las capas de pintura, protectoras y de embellecimiento



Aplicación práctica

Un cliente le trae su vehículo de color blanco y lo quiere cambiar a color rojo. ¿Cómo lo haría?

SOLUCIÓN

Si se pintase sin más por fuera, quedaría una chapuza, puesto que, al abrir las puertas, se vería el color anterior.

En primer lugar, se desmontarían todas las puertas, capó y puerta de maletero, se desmontarían todos los plásticos y gomas que la componen y se lijaría con una lija P400. En segundo lugar, en la carrocería, se quitarían las gomas de contorno de puertas y se lijaría todo lo que sea chapa de los cantos, donde cierran las puertas. En tercer lugar, se enmascararían todos los huecos de puertas y se procedería a pintar solo los

cantos, junto con los interiores de las puertas aparte. Una vez seco todo, se procedería a montar todo lo interior de puertas y se colocarían en sus huecos correspondientes y, por último, se lijaría toda la carrocería por su parte interior y se pintaría toda junta, con sus puertas, capó y puerta de maletero. Con esto, ya no se notaría cuál era su color anterior.

2.2. Vehículo fijo, resinas o ligantes

Son sustancias cuya función principal es la de servir al soporte de solidez. A su vez, aportan adherencia al pigmento, encargándose de dar al revestimiento una cantidad de beneficios tales como flexibilidad, impermeabilidad, resistencia química, dureza o brillo.

Se clasifican, según sea su naturaleza, en:

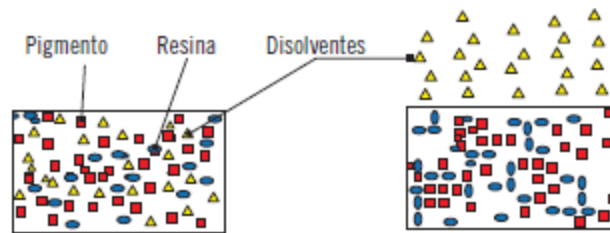
- **Resinas naturales:** sustancias orgánicas sólidas o semifluidas e insolubles en agua. Son la trementina natural, la pez griega o goma-laca y los aceites de ricino.
- **Resinas artificiales:** sustancias sintéticas, creadas artificialmente por la mano humana, como la colofonía, que es el componente principal de la trementina y el copal, obtenidos con la mezcla de alcoholes y éteres.

Otra de las virtudes del vehículo fijo o ligante es la de secante, ya sea por transformación física o química, siendo estas por evaporación, por reacción con el oxígeno, por la acción de la temperatura y por reacción química.

Por evaporación

La pintura se seca por evaporación de los componentes volátiles (disolventes). Durante el proceso de secado, se producen cambios químicos, pasando de un estado líquido a uno sólido. Son clorocaucho, nitrocelulósicas, vinílicas, alquitranes y breas.

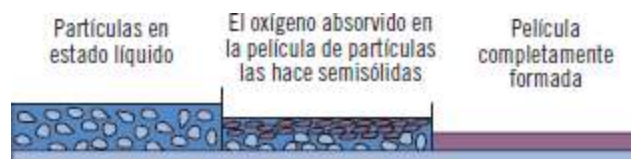
Secado físico de la pintura por evaporación de disolventes



Por oxidación

El oxígeno y el vapor de agua que contiene el aire tienen la capacidad de reaccionar. De hecho, se denomina secado por oxidación cuando la película del recubrimiento seca al reaccionar el ligante con el oxígeno del aire. Son grasas y aceites, gliceroftálicas y fenólicas modificadas.

Función de secado por oxidación



Por temperatura

Son elementos muy pastosos o sólidos a temperatura ambiente y, cuando se les aplica calor, se licuan, cambiando su estado. Son plastisoles, poliamidas y polietileno.

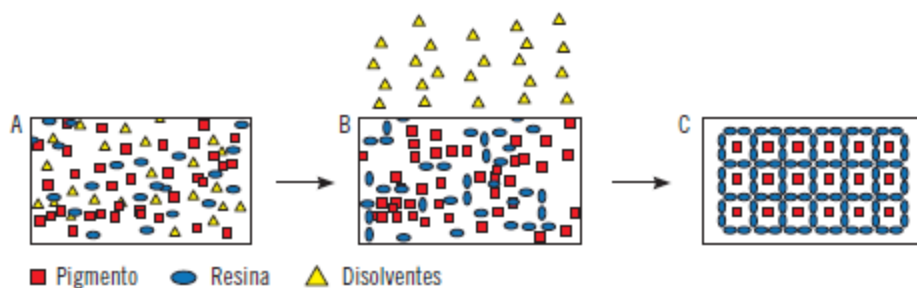


Plastisoles

Por reacción química

Son resinas cuyo secado lo realizan en dos fases, una física, por evaporación de los disolventes, y otra química, en la que las moléculas que componen la resina reaccionan entre sí, formando un producto químico irreversible ante los disolventes y de dureza elevada. Al tratarse de un proceso irreversible, no presentan ningún problema en el repintado.

Secado por reacción química: A. Pintura líquida recién aplicada, B. Primer paso de secado: evaporación de los disolventes y posterior reacción química, C. Aspecto de la película seca, después de la reacción química



Actividades

3. Escribir las diferencias que existen, dentro de los pigmentos de acción específica, de los acabados metalizado, perlado y colores nuevos.
 4. Buscar los tipos de resinas que existen en general.
-

2.3. Vehículo volátil

Los disolventes son las sustancias que tienen por principal misión poner más líquida la parte sólida de la pintura, para facilitar que se extienda sobre la superficie a pintar.

Hay que hacer una diferenciación entre disolventes y diluyentes.

Disolventes

Son componentes líquidos capaces de disolver las grasas de la pintura. Son muy volátiles, por lo que su eliminación puede ser controlada. También se encargan de dar más o menos viscosidad a la pintura. Se utilizan para el desengrasado de piezas y para la aplicación de pinturas.



Disolventes

Una mala elección del disolvente a la hora de trabajarlo puede dar defectos en el pintado, por eso los fabricantes

disponen de un disolvente o diluyente para cada tipo de aplicación.

Diluyentes

Son compuestos de disolventes compatibles con cada uno de los elementos de la pintura. Tienen una serie de misiones, como ayudar a que la pintura almacenada no pierda sus propiedades (una especie de conservante), mejorar la película lisa de la pintura, adaptando la velocidad de secado y reduciendo descuelgues.



El diluyente proporciona la viscosidad necesaria para aplicar la pintura.

2.4. Endurecedores y catalizadores

La principal misión de los catalizadores es la de secar en profundidad y más rápido, consiguiendo que la capa de pintura se extienda mejor. También se les llama agentes de extensibilidad.



Utilización de los catalizadores

2.5. Secantes

Son productos utilizados en la fabricación de recubrimientos formulados, cuyo secado y endurecido se produce principalmente por una reacción química con el oxígeno atmosférico.

La pintura puede ser acelerada o modificada por la adición de secantes, ya que acortan el tiempo del período de inducción (aceleran la velocidad de captación del oxígeno).

Las reacciones que tienen lugar durante los procesos de secado son complejas y la evaluación individual de cada una de ellas es muy difícil, ya que ocurren simultáneamente. El grado de aceleración de secado depende de la capacidad catalítica.

2.6. Aditivos

Son productos, por lo general fabricados químicamente, que, al incorporarlos a la pintura, le dan a esta unas propiedades especiales o concretas. Los aditivos pueden venir ya incluidos de fábrica en las pinturas o bien añadirse a la hora de la preparación de las mismas.

Hay de muchas variedades y propiedades:

- **Espesantes:** añaden propiedades de espesor a la pintura. Normalmente, se usan para aplicarlos sobre planos verticales y así evitar descuelgues.
- **Dispersantes:** hacen que el pigmento ocupe más espacio cuando es aplicado sobre una carrocería.
- **Antipiel:** facilitan que los disolventes incluidos en la pintura se evaporen con rapidez.
- **Humectantes:** su función mayoritaria es que la capa de pintura se extienda homogéneamente.
- **Tensoactivos:** para alisar la pintura y evitar la formación de espuma.
- **Matizantes:** se utilizan normalmente para plásticos (paragolpes), cuando en el proceso de reparación y lijado han perdido la rugosidad de origen.
- **Cargas:** aumentan la rapidez al aplicar la pintura y su posterior rendimiento (talco, greda, caolín, etc.).
- **Siliconas:** su aplicación debe estar muy controlada, para evitar la formación de cráteres en el pintado, pero sí que aumentan el brillo, la tensión y la resistencia a la abrasión.
- **Bioactivos:** evitan la formación de colonias bacterianas.
- **Plastificantes:** dan una cierta flexibilidad a la pintura, evitando el cuarteado de la misma. Se emplean en piezas de plástico, como son paragolpes, aletas de PVC, etc.
- **Emulsionantes:** aliado perfecto para la unión de todos los componentes de la pintura.
- **Ignífugos:** incluidos en la pintura, evitan la combustión de la pieza en la que se apliquen.
- **Secantes:** aceleran el proceso de secado y mejoran la capa de pintura aplicada.



Aplicación de aditivos elásticos

2.7. Pinturas de fondo o reparación

Las pinturas de fondo o reparación tienen varias funciones específicas: aislar la chapa de la inclemencias meteorológicas, servir de base para la pintura de acabado o embellecimiento, cubrir pequeñas imperfecciones que hayan podido quedar en la reparación anterior de la chapa y servir también de aislante acústico contra ruidos y vibraciones.

Estas pinturas o materiales de reparación son masillas, imprimaciones y aparejos.



Productos de preparación de superficies



Preparación para el pintado

Masillas

Las masillas propiamente dichas no se consideran pinturas de reparación, pero si materiales de reparación, pero se incluyen aquí por su función de rellenado de la zona afectada una vez reparada.

Las masillas se pueden aplicar a mano con espátula o a pistola, siendo esta última una masilla especial que quedaría más uniforme.

La acción del secado de la masilla se realiza al combinarla con un catalizador o endurecedor, el cual da un tiempo de mezclado y aplicación limitado al operario que la manipula. Pasado este tiempo no se podrá utilizar, ya que experimenta una dureza extrema y debe ser desechada. El catalizador que se le combina es peróxido de benzoílo. Siempre se aplicará el mismo, sea cual sea la naturaleza de la masilla, la cual puede ser de fibra de vidrio, poliéster, para plásticos, antigravilla, espacial chapa galvanizada, etc.