

LAS PINTURAS EN EL AUTOMÓVIL

Perfil: Pintura | Letra: F



**Alumnos: Alfonso Castellano Fernandez
Daniel García-Tizón Rascón
Tutor: Jose Luis García Jimenez**



I.E.S G.M. Jovellanos
280Jovellanos

ÍNDICE

1.- Introducción.

1.1.- Necesidades del sustrato: protección y embellecimiento.

1.2.- Evolución histórica.

2.- Las pinturas.

2.1.- Componentes:

2.1.1 Pigmento.

2.1.2 Ligantes.

2.1.3 Disolventes.

2.1.4 Aditivos.

2.2.- Fabricación de la pintura.

2.3.- Tipos:

2.3.1 Tipos de secado: Evaporación, Horno, Absorción humedad, Reacción química.

2.3.2 Utilización: Pinturas de fondo y pinturas de acabado.

3.- Procesos de aplicación:

3.1.- Sistemas de aplicación.

3.2.- Aplicación de las pinturas en fabricación.

3.3.- Proceso genérico de pintado en reparación.

3.3.1 Procesos de aplicación de las pinturas.

3.3.2 Pinturas al agua, procesos de pintado.

4.- Nuevas tecnologías y Actualidad.

4.1.- Las nanopinturas.

4.2.- Pinturas Kamaleon.

5.- Conclusiones.

6.- Bibliografía.

1.- Introducción

Gracias a la oportunidad que nos da Comforp con este concurso de jóvenes técnicos, hemos elegido el tema de las pinturas en el automóvil ya que es un tema que nos despierta gran interés y creemos que podemos descubrir y desarrollar nuevas aptitudes con ello.

La pintura ha sido y sigue siendo el medio tradicional de protección y embellecimiento de la carrocería de los vehículos, actualmente el cometido de la pintura de mejorar el aspecto estético de la carrocería se ha convertido en una misión casi tan importante como la de protección.

La constante mejora en la calidad de las pinturas obliga a que aparezcan frecuentes cambios en los productos, materiales y técnicas de trabajo, que exigen que el pintor tenga unos conocimientos básicos muy claros y una constante actualización de cada uno de ellos.

1.1- Necesidades del sustrato

Como concepto general, podemos decir que la pintura es el conjunto de productos que aplicados en finas capas, forman un residuo sólido capaz de cumplir unas funciones de protección y de embellecimiento.

- Protección: La función de protección de la pintura se consigue:
 - Por sacrificio. La pintura lleva partículas metales que se oxidan antes que el acero. Al oxidarse rápidamente, absorben el oxígeno impidiendo que éste llegue al acero y una vez que se oxidan crean una superficie hermética que evita el contacto del oxígeno con el acero.
 - Mediante sellado. El que proporciona el aislamiento que se produce por la propia capa de pintura, entre el oxígeno y el acero.
 - Plásticos. La capa de pintura sirve de filtro ultravioleta, evitando que estos alcancen el plástico y lo deterioren.



- Estética:
 - Igualando la superficie para darle un aspecto más uniforme.
 - Coloreando la superficie dotándola de brillo y efectos cromáticos atractivos.

1.2- Evolución histórica

A continuación, vamos a hacer un breve recorrido cronológico por la historia de las pinturas en el mundo del automóvil:

1900: Las carrocerías de madera se pintaban para protegerlas de la intemperie con aceites de castor, eran muy sucias y de difícil aplicación.

1920: Aparece el rociado de pinturas nitrocelulosicas, y surge una cierta variedad de colores hacia los años 30.

1930: La depresión económica hace que disminuya la industria del automóvil, por lo que se crean colores llamativos, nacarados y metalizados para atraer compradores.

1940-1950: La fabricación de municiones con nitrocelulosa obliga a desarrollar alternativas para la fabricación de pinturas.

Hasta 1970: Aparecen las resinas acrílicas termoestables y termoplásticas, no hay una amplia variedad de colores.

Años 70: Electro deposición catiónica, amplia gama de colores, aparecen los metalizados y bicapas.



Años 80: Colores sólidos bicapa, aparecen los hidrosolubles y los HS.

Años 90: Aparecen los barnices y aparejos tintados y se van implantando los hidrosolubles y los HS.

A partir de 1995: Aparece la mica con aspecto de aluminio y el aluminio coloreado. Se intentan reducir los VOC's al mínimo posible.

En la actualidad: Las diferentes exigencias medioambientales para bajar las emisiones de VOC's, sumado a las tendencias de la moda en cuanto a los colores, la amplia garantía anticorrosiva que nos ofrecen los fabricantes y las nuevas técnicas que están desarrollando en las pinturas, son los objetivos de los fabricantes en la actualidad para satisfacer las necesidades de sus clientes y cumplir toda la normativa vigente en materia protección de medioambiente.

2. Las pinturas

La pintura es un compuesto químico que además de cumplir unos cometidos tan importantes como son la protección y el embellecimiento de la chapa del vehículo, también debe permanecer sin desprenderse, resquebrajarse o perder su presencia durante años, incluso cuando es sometida a condiciones ambientales muy agresivas.

2.1 Componentes de las pinturas

Podemos decir que las pinturas tienen cuatro componentes básicos: pigmentos, ligantes o resinas, disolventes/diluyentes y aditivos.

2.1.1 Pigmentos

Son compuestos de tipo orgánico y mineral, en forma de polvo, que proporcionan a la pintura color, opacidad, poder cubriente y protección anticorrosiva. Podríamos clasificarlos en cuatro grupos:

- *Pigmentos anticorrosivos*: Son aquellos compuestos químicos que dispersos en un vehículo fijo adecuado, son capaces de evitar o inhibir la corrosión, por ejemplo metales como el cinc que se oxidan antes que la chapa protegiéndola.
- *Pigmentos cubrientes*: Se denominan así a los compuestos químicos opacos que son capaces de cubrir el fondo por su opacidad. Estos pigmentos pueden ser orgánicos o inorgánicos y se utilizan en las pinturas de fondo y de acabado.



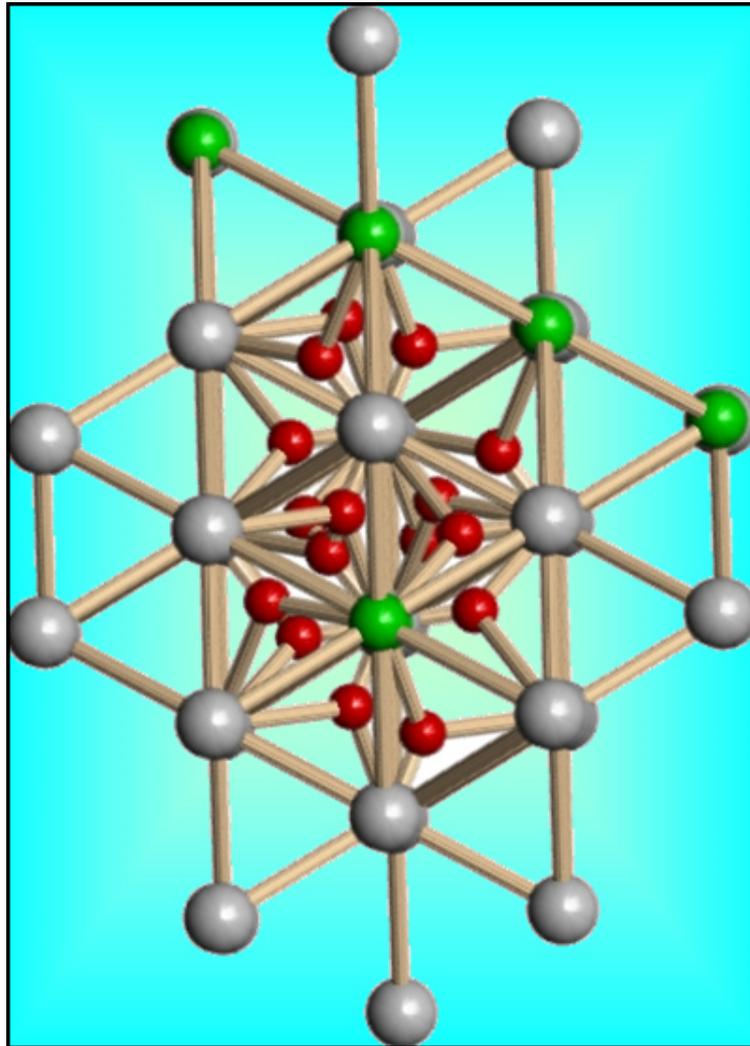
- *Pigmentos con acción específica*: Con ellos se pretende conseguir una determinada acción con la aplicación de la pintura, por ejemplo, las láminas de aluminio en las pinturas metalizadas.
- *Cargas o extendedores*: Son pigmentos que no tienen poder cubriente, sin embargo, por su gran poder de relleno, se utilizan en las pinturas de fondo.



2.1.2 Ligantes o resinas

Son sustancias de elevado peso molecular, capaces de formar películas lisas y continuas que sirven de agarre a la carrocería y de soporte para los pigmentos. Son responsables de la adherencia, el secado, dureza, brillo, resistencia química, aislamiento y flexibilidad de la capa seca de la pintura. Se pueden clasificar en tres grandes grupos:

- Por su naturaleza se clasifican en resinas naturales (sustancias sólidas o semifluidas, fusibles e insolubles en agua) y sintéticas (elaboradas por el hombre por mezclas de aceites resinosos, alcoholes y éteres).
- Por la forma de secado de la resina, ya sea físico (eliminación de disolventes por evaporación sin modificación química) o químico (el ligante realiza un cambio de estado por un proceso químico). De este último podemos diferenciar tres tipos: Por reacción con el oxígeno, por reacción con el calor y entre dos componentes.



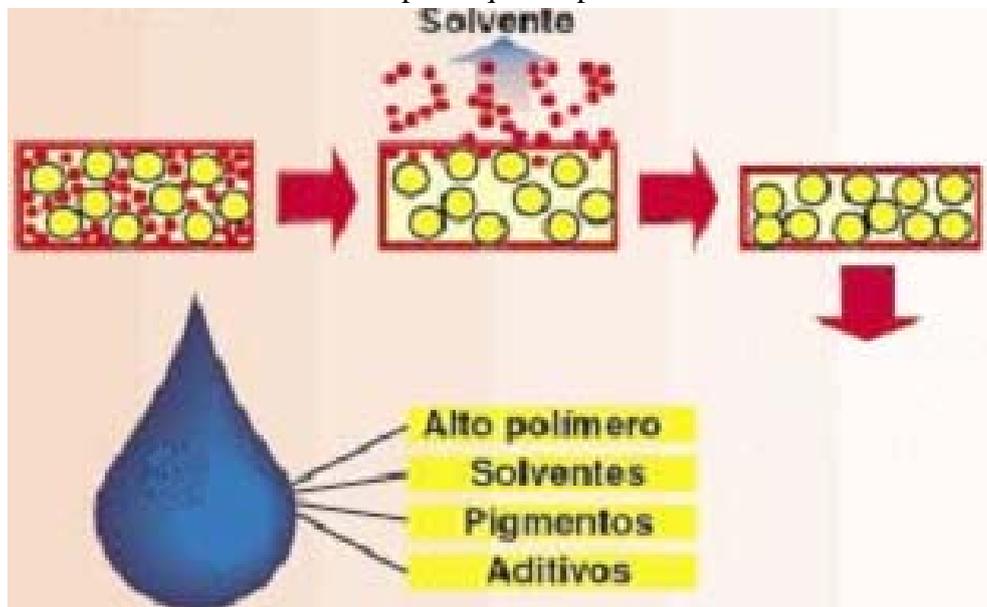
- Por familias, según los componentes mayoritarios de las resinas:
 - *Nitrocelulósicas*, reacción del ácido nítrico y del ácido sulfúrico sobre el algodón o la celulosa, en desuso por sus bajas prestaciones.
 - *Sintéticas gliceroftálicas*, mezcla de un anhídrido mas aceites o ácidos grasos.
 - *Sintéticas acrílicas*, polimerización de ácidos acrílicos.
 - *Acrílicas de poliuretano*, se emplean para la pintura de bajos y paragolpes.
 - *Acrílicas epoxi*, se utilizan como imprimaciones adherentes para aluminios.

2.1.3 Disolventes y diluyentes

Son compuestos líquidos capaces de disolver los barnices y las grasas de las pinturas, tienen una viscosidad muy baja, son muy volátiles y su eliminación puede ser controlada (su evaporación determina el secado total en las lacas y parcial en los esmaltes). Se emplean para el desengrasado de las piezas y para el tratamiento y aplicación de las pinturas, no cambian la composición de ésta, ni intervienen en la capa de acabado.

El disolvente es una sustancia utilizada para obtener una mezcla líquida y homogénea de la pintura en fabricación y para la limpieza y desengrasado. El diluyente es una mezcla de disolventes que además de ajustar la viscosidad necesaria para una aplicación óptima de la pintura, sirve para reducir los descuelgues y mejorar la lisura de la película de pintura.

- El agua, es el denominado disolvente universal, se emplea para la limpieza previa de las piezas. También se emplean para aplicar las pinturas al agua, las cuales se han impuesto sobre las demás ya que cumplen las normativas medioambientales.
- Hidrocarburos, son disolventes derivados del petróleo y su principal inconveniente se deriva de la toxicidad de los vapores que desprenden.



- Disolventes oxigenados, son compuestos macromoleculares en los que siempre interviene el grupo OH. Entre ellos se encuentran algunos de los disolventes más agresivos, los cuales desprenden vapores tóxicos o muy tóxicos.

Es muy importante seguir todas las indicaciones del fabricante en materia de prevención, ya que los vapores pueden llegar a ser muy perjudiciales para la salud.

2.1.4 Los aditivos

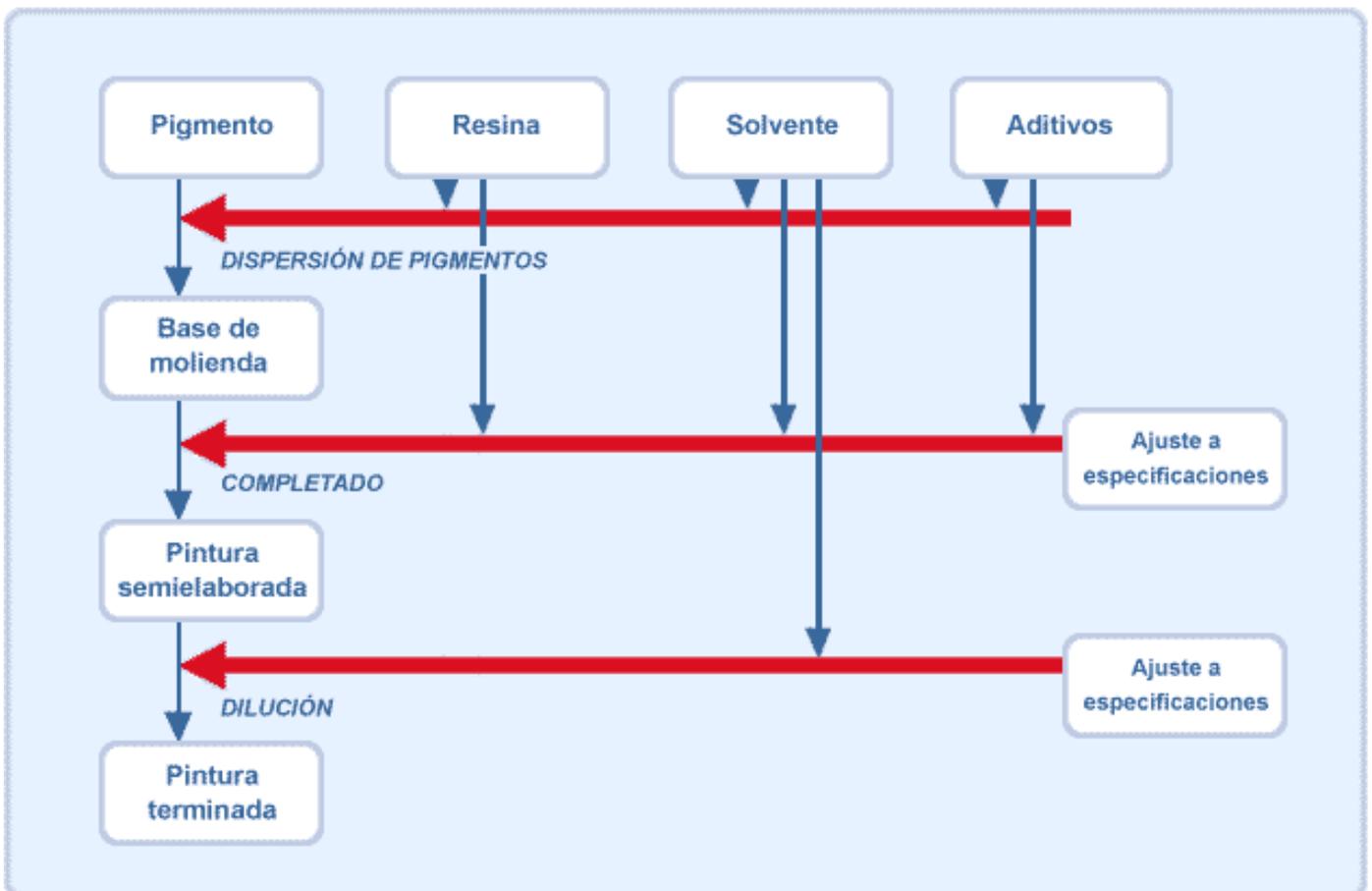
Son compuestos químicos que se añaden a la pintura, en pequeñas cantidades, para mejorar y adaptarlas a funciones determinadas. Existe una gran variedad de aditivos, entre los que se destacan:

- *Cargas*, aumentan el rendimiento y la rapidez de aplicación.
- *Antipiel*, facilitan la evaporación de los disolventes.
- *Secantes*, reducen los tiempos de secado.
- *Plastificantes*, aumentan la flexibilidad de la capa evitando el cuarteado de la pintura.
- *Matizantes*, se utilizan especialmente en plásticos.

2.2 Fabricación de la pintura

La fabricación de un esmalte consta de las siguientes fases:

1. Elección del tipo de pigmento.
2. Mezcla en recipientes especiales sin aditivos.
3. Molienda, reduce el tamaño y crea una pasta homogénea.
4. Completado y dilución, se le añaden todos los líquidos necesarios para el ajuste de viscosidad y se filtra.
5. Ajustes en formulación de proporciones físicas.
6. Envasado en recipientes, según las exigencias de mercado.



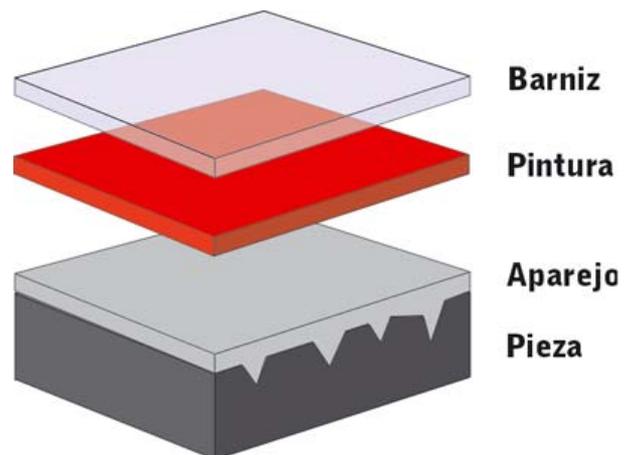
2.3 Tipos de pinturas

Podemos hacer al menos, dos clasificaciones diferentes de los tipos de pinturas basándonos por ejemplo, en el secado y en su aplicación. A continuación, vamos a desarrollarlas.

2.3.1 Tipos de pinturas por su aplicación

El proceso de pintado no consta solamente de la aplicación de las capas de color, sino que precisa también de la preparación de la superficie a pintar. Por ello, son así mismo importantes las aplicaciones de las pinturas de preparación o fondo. Por tanto, se van a englobar en dos grupos:

- **Pinturas de fondo:** Son las pinturas que se utilizan para proteger, igualar las irregularidades del soporte y dotarle de la adherencia necesaria para aplicar las pinturas de acabado. Estas son:
 - *Las masillas*, son materiales de relleno utilizados en la reparación de la carrocería para igualar superficies una vez extraída la abolladura, o para aplicar en superficies directamente, siempre y cuando la deformación sea muy pequeña. Las más utilizadas son las fabricadas a base de poliéster insaturado, entre las que podemos destacar la masilla de poliéster, de fibra de vidrio, putty, para plásticos, para cinc, etc...
 - *Las imprimaciones*, son productos que, además de facilitar la adherencia, confieren a la chapa la adecuada protección, actuando como desoxidantes-pasivantes y, a la vez, proporcionando un excelente soporte y asentamiento a las capas de posteriores aplicaciones. Podríamos decir que hay dos tipos, las electro-imprimaciones y las imprimaciones para pistola aerográfica, dentro de las cuales podemos destacar: las washprimers (fosfatantes), las libres de cromatos, las epoxi y para plásticos.
 - *Los aparejos*, tienen la misión de nivelar y aislar las superficies tratadas con imprimaciones y masillas, a la vez que sirven de soporte a las pinturas de acabado. Con la aplicación de los aparejos conseguimos un soporte óptimo, ya que se adhiere y aísla a las pinturas de fondo, a la vez que proporciona una superficie adecuada para las pinturas de acabado, facilitando sus propiedades de extensibilidad y brillo. Se puede hacer una clasificación en función del secado, el contenido en sólidos y el sistema de aplicación. Según esto, existen varios tipos de aparejos, entre los que podemos destacar: aparejo HS, aparejos polivalentes, aparejos tintables, aparejos selladores e imprimaciones-aparejo.



- **Pinturas de acabado:** Son las pinturas que se aplican especialmente para embellecer el vehículo, dándoles un aspecto estético definitivo por medio del sellado. Según su aplicación pueden ser:
 - *Monocapa*, es el método de aplicación con un solo tipo de pintura para todas las manos. Esta pintura está dotada de brillo y resistencia.
 - *Bicapa*, sistema de aplicación en el cual se distingue dos fases o capas distintas (diferentes componentes), una primera capa de color liso o metalizado y otra capa en la que se aplica un barniz que sella, da dureza, brillo y protege el color.
 - *Tricapa*, consta de tres fases o capas: la primera es un fondo de color, la segunda es una capa de efecto, donde lleva partículas translúcidas de mica o láminas de aluminio, y una tercera capa que sería la aplicación del barniz para proteger y dar brillo a la pintura.
 - *Cuatricapa*, constaría de una primera capa de color, una segunda capa de barniz con placas de aluminio, después una tercera de barniz coloreado y una última de barniz protector.



2.3.2 Tipos de pinturas por su secado

El secado es el paso de la película de pintura del estado líquido al estado sólido, también llamado formación de película. Durante la formación de esa película se producen fenómenos y reacciones distintas. A continuación, describiremos los diferentes tipos de pintura según se forme la película de pintura:

- *Pinturas de secado físico o secado por evaporación:* Es el nombre que reciben aquellas pinturas cuyo secado se produce por la evaporación del disolvente sin modificación química del ligante o resina. Las resinas sólidas de estas pinturas están disueltas en mezclas de disolventes adecuadas formando cadenas lineales de alto peso molecular. Una vez aplicada la pintura, los disolventes se evaporan, sin que se produzca ninguna reacción química en la película de pintura. A este tipo pertenecen las lacas nitrocelulosicas y las lacas acrílicas termoplásticas.
- *Pinturas de secado químico por oxidación:* Son pinturas formuladas con ligantes o resinas cuyo secado y endurecimiento están sujetos a dos procesos consecutivos: evaporación del disolvente y absorción del oxígeno en las cadenas grasas que forman este tipo de resinas. Se han empleado para el pintado en reparación, aunque su utilización ha sido muy reducida, ya que han sido sustituidas por pinturas con resinas sintéticas que presentan notables ventajas. Algunos ejemplos son: pinturas con resinas fenólicas y resinas gliceroftálicas.
- *Pinturas de secado química por polimerización:* El secado de esta pintura se produce por medio de una reacción química entre dos componentes. La evaporación de las resinas contribuye al secado. A este tipo pertenecen las pinturas con resinas epoxi, de poliuretano, acrílicas, vinílicas y de poliéster.

Dentro de esta clasificación podemos hacer una referencia a las pinturas reversibles e irreversibles. Las pinturas reversibles, son aquellas que una vez haya terminado su proceso de secado y aplicándoles un disolvente similar al que tenían en su composición antes de ser aplicadas, vuelven a su estado líquido deshaciendo la película formada. Aquí estarían las pinturas de secado físico.

Las pinturas irreversibles son aquellas que una vez formada la película tras el secado, forman una capa resistente que no cambia de estado aunque se le apliquen los disolventes que tenía originalmente la pintura en su composición, esto hace que sea un proceso irreversible. Aquí pertenecerían las pinturas de secado químico.

3. Procesos de aplicación

La transferencia de la pintura hasta la superficie la podemos realizar de diferentes maneras, partiendo desde los mas elementales como pueden ser a brocha o rodillo, hasta otros mucho mas complejos como los robots que pueden aplicar la pintura por proyección centrifugo-electrostática. La gran cantidad de sistemas existentes y la adaptabilidad hace que haya sistemas apropiados para cada caso.

3.1 Sistemas de pintado

El pintado puede realizarse de diferentes formas.

- Por aplicación directa, como pueden ser brochas, tampones o rodillos, siendo un proceso bastante lento, sucio y su acabado es de una baja calidad.
- Por inmersión, el cual consiste en sumergir la pieza en una cuba con pintura, existen variantes como: aplicación tampografica, aplicación electroquímica.
- Por proyección y pulverización: Este proceso se basa en la aplicación de la pintura al sustrato deshaciendo el producto líquido en partículas muy finas y hacerlo llegar al sustrato gracias a la presión.



Existen diversos sistemas de pintado por proyección y pulverización

- Aerográfico con aire caliente: La pulverización va acompañada de aire caliente
- Aerográfico con aire a temperatura ambiente. Ambiente: es el sistema de más aplicación en talleres
- Airless: En este sistema las pistolas aplican el producto gracias a la presión ejercida sobre el depósito
- Airmix: Este sistema toma ventajas de ambos sistemas
- Manual: El mas utilizado en operaciones de reparación
- A máquina: Se utiliza solo en las cadenas de fabricación, sistemas muy costosos
- Aerográfico y electrostático: Consiste en cargar eléctricamente la pintura y carrocería.

3.2 Aplicación de las pinturas en fabricación

La aplicación de las pinturas en fábrica se realiza con métodos que son muy diferentes, ya que en la actualidad es todo automatizado y en ambientes y condiciones muy controladas.

Una vez se han montado las piezas en la carrocería se limpian las ceras de protección que traen las bobinas de chapa y se procede a dar capas de protección como:

-Fosfatado: protección basada en fosfatos metálicos, protegen la chapa y mejoran el agarre.

-Cataforesis: Pintura de protección cuyo componente fundamental es el cinc

-Sellado de bordes: Aplicación de adhesivos por extrusión en las uniones, en forma de cordones.

-Recubrimiento de bajos: Aplicado en la parte inferior de la carrocería y pases de rueda, protege y repele los impactos de la gravilla y aíslan del agua.

-Aplicación de aparejos: Son pinturas de fondo para dar cuerpo y mejorar el agarre de las pinturas de acabado.

-Pinturas de acabado: Capas de color y efecto que dotan a la pieza de acabado estético y de calidad.

-Ceras de cavidades y espumas de poliuretano: Se aplican al final del proceso, protegen las zonas cerradas aislándolas de la humedad y evitando ruidos.

3.3 Proceso genérico de pintado en reparación

Antes de comenzar a resumir el proceso de pintado añadiremos que en los procesos de lijado es conveniente utilizar una amplia gama de abrasivos, no debiendo realizar saltos de más de dos granulometrías para obtener un buen acabado.

1. Desengrasar bien la pieza
2. Enmascarar las piezas que no se vayan a pintar
3. Definir la fórmula del color de origen
4. Leer la ficha técnica del producto
5. Preparar los útiles y productos para la mezcla
6. Realizar cuidadosamente la mezcla(agitar antes todos los productos)
7. Agitar y mover hasta que se diluya bien
8. Comprobar el ajuste de la viscosidad
9. Filtrar la mezcla
10. Regular la pistola
11. Realizar una prueba sobre probeta
12. Si es necesario corregir e igualar
13. Introducir el vehículo limpio en la cabina y conectarlo a tierra
14. Pasar la gamuza atrapolvillo justo antes de empezar a pintar
15. Aplicar la pintura siguiendo las precauciones establecidas por el fabricante para cada proceso



16. Aplicar el numero de manos y capas necesarias
17. Ajustar las condiciones de secado y programa de la cabina
18. Realizar la limpieza de los útiles inmediatamente después de acabar la aplicación
19. Recoger y dejar listo el equipo

Forma de comprobar la variante del color

Para comprobar la variante del color debemos seguir los siguientes pasos

- Lo primero será limpiar y pulir la superficie si es necesario, para una correcta apreciación
- Comprobar si el color tiene variantes, para ello podemos ayudarnos de las microfichas.
- Poner las muestras de la carta de colores sobre la parte limpia y pulida de la pieza y comprobar cual es la carta que mas se asemeja a la pieza mirando desde diferentes ángulos y con luz natural, sin permanecer mucho tiempo ya que podría saturarnos y crear confusiones.



Ficha técnica de producto

Son una serie de fichas escritas en las que habrá información sobre el producto, descripción, composición, características, elección del limpiador mas adecuado, otros componentes con los que sea compatible, viscosidad, forma de aplicar, tiempos de secado, rendimiento, normas de seguridad...

Ajuste de mezcla

Para realizar la mezcla, añadiremos la cantidad de cada básico en peso, ayudándonos para ello de una báscula con precisión de décimas de gramo.

Ajuste de la viscosidad

Antes de la aplicación de los productos, ya sean pinturas, aparejos, imprimaciones... debemos comprobar y ajustar su viscosidad, para ello nos serviremos de un cronometro y un útil llamado taza viscosimetrica.



Regulación de la pistola

Antes de utilizar la pistola debemos asegurarnos de que funciona perfectamente y de la cantidad de producto es la adecuada según la velocidad de cada pintor.

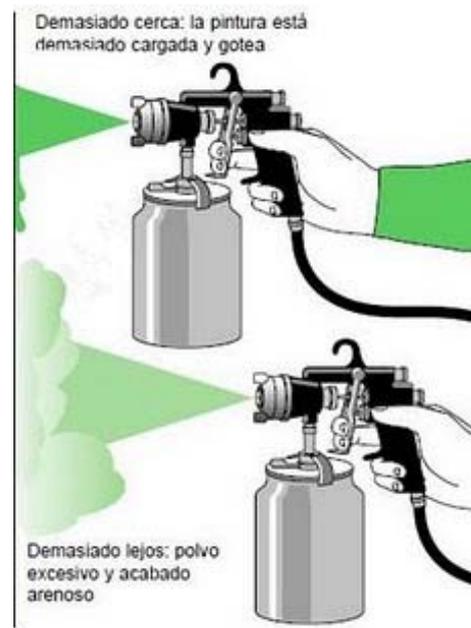
Una de las comprobaciones que tenemos que hacer a la pistola es el rociado del abanico, para ello debemos ajustar la presión de trabajo teniendo en cuenta la caída de presión de la manguera, posteriormente abriremos la cantidad de producto y abanico a tope para ver la forma y tamaño del abanico, la forma adecuada será en forma de elipse muy achatada perpendicular a la línea que uniría las orejetas de la boquilla y simétrica respecto a su eje. Otra comprobación es poner las orejetas perpendiculares al suelo y realizar una pulverización sin mover la pistola hasta que gotee, comprobando que el goteo es uniforme en toda la zona.

Por último realizar una pasada sobre un soporte de prueba y comprobar si la cantidad de producto se ajusta a la velocidad del operario.

Normas básicas para la aplicación aerográfica

Para obtener un acabado óptimo debemos tener en cuenta y cumplir una serie de puntos:

- Mantener la distancia de la pistola a la pieza, según sea HVLP o estándar
- Mantener en todo momento la perpendicularidad
- La velocidad de avance debe de ser constante
- En cada pasada solapar la mitad de la pasada anterior
- Comenzar a aplicar justo antes de llegar a la pieza y terminar la aplicación después de salir de la pieza
- Tener cuidado en las esquinas, ya que de no ser así podríamos provocar descuelgues
- Aplicar el número de manos que recomiende el fabricante
- Respetar los tiempos de aireación necesarios para la evaporación de disolventes



3.3.1 Procesos de aplicación de las pinturas

En la reparación de un vehículo, el proceso puede variar según la magnitud del daño o los materiales empleados

Siempre debemos tener en cuenta antes de la aplicación de las pinturas, la compatibilidad de la pintura con la superficie sobre la que lo vamos a echar, imprimación, pintura, aparejo...

Para comprobar la compatibilidad seguiremos estos pasos:

- Buscaremos en primer lugar una zona que no se vea demasiado
- Frotar sobre la pintura de la zona elegida con una bayeta impregnada en disolvente
- Si la bayeta sale limpia es compatible si sale manchada no lo es
- Si saliera impregnada, la solución sería un aparejo de sellado.

A. Según la magnitud del daño

En este apartado se tendrá en cuenta la extensión del daño, su profundidad en la pintura, el tiempo de exposición del daño a las inclemencias del tiempo... Esto hará que la reparación pase de un simple pulido a un proceso completo de conformado y repintado.

B. Según el tipo de material

Dependiendo del tipo de material que vayamos a reparar, el proceso puede ser distinto, ya que cada material tendrá un proceso de reparación específico.



En elementos **metálicos**, que son de los más predominantes en las carrocerías de los vehículos, debemos tener en cuenta a la hora de pintar:

La limpieza de las superficies para un acabado óptimo.

El agarre de las pinturas sobre esta superficie, dado a las tensiones superficiales, con los ligantes usuales no habrá problemas, salvo en aluminios.

La protección anticorrosiva, muy importante en elementos metálicos.

En elementos **plásticos**, son de gran importancia ya que cada vez más, partes vistas son de material plástico, estas piezas deben de tener una calidad de acabado óptima.

Las piezas de plástico, deben cumplir las siguientes necesidades estéticas:

- Ocultar defectos de fabricación
- Dotarlo de un tacto agradable
- Permitir la igualación de tonos, aspectos y brillos, respecto al resto de carrocería

También deben cumplir unas necesidades de protección:

- Protegiéndolos de los rayos ultravioletas.
- Haciéndolos más resistentes al rayado.
- Protegiéndolos del ataque de los agentes químicos.

En los plásticos debemos tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los disolventes para limpieza no deben ser agresivos.
- Las masillas para elastómeros y termoplásticos deben de ser específicas.
- Las masillas para termoestables deben ser de fibra de vidrio.
- Las piezas de plástico pintadas no necesitan imprimación de protección.

Dentro de los elementos plásticos, debemos prestar especial atención a los tipos de plásticos que tenemos ya que cada tipo de plástico presenta unas características y cualidades distintas.

Dentro de plásticos tenemos las siguientes clases:

- Elastómeros, espumas de PUR.
- Termoplásticos.
- Termoestables y plásticos rígidos.

3.3.2 Pinturas al agua, proceso de pintado

Las pinturas al agua, se emplean casi en su totalidad en pinturas bicapa y siendo mas concretos en la capa base de pintura, ya que en la capa de barniz se aplica en base disolvente.

Los procesos de reparación e igualación se llevan a cabo siguiendo los procesos explicados anteriormente.

Las pinturas al agua no presentan ningún tipo de incompatibilidades de uso sobre otros tipos de pintura o aparejos y la forma de lijado también es igual a la de otros procesos.



Las únicas diferencias que pueden presentar las pinturas al agua respecto a las pinturas con base disolvente son:

- Los básicos no hace falta agitarlos, salvo los que contengan metales, ya que estos tienden a quedarse en el fondo.
- En la mezcla se echara un activador, en lugar de un catalizador.
- Apenas producen olor.
- El color base se aplica en tres fases, una primera muy rápida y poco cargada, llamada mano seca, una muy cargada, llamada húmeda y una ultima rápida y pulverizada.



4. Nuevas tendencias y avances técnicos

En este apartado trataremos un poco todas las innovaciones técnicas que se van desarrollando en el campo de las pinturas del automóvil, así como nuevas tendencias en las pinturas de acabado.

4.1 Las Nanopinturas

BMW trabaja en la fabricación de coches que se limpian solos y que recargan la batería cuando están aparcados gracias a una pintura construida como minúsculas células solares. Ecology Coatings, una empresa norteamericana, ha creado una familia de "sólidos líquidos" que se curan mediante la exposición durante unos segundos a rayos de luz ultravioletas. Los sólidos líquidos se realizan a base de nano partículas y podrían un día sustituir a la pintura además de eliminar mucho de los costes relacionados con la aplicación de capas protectoras a productos como aparatos electrónicos o muebles de terraza y jardín.

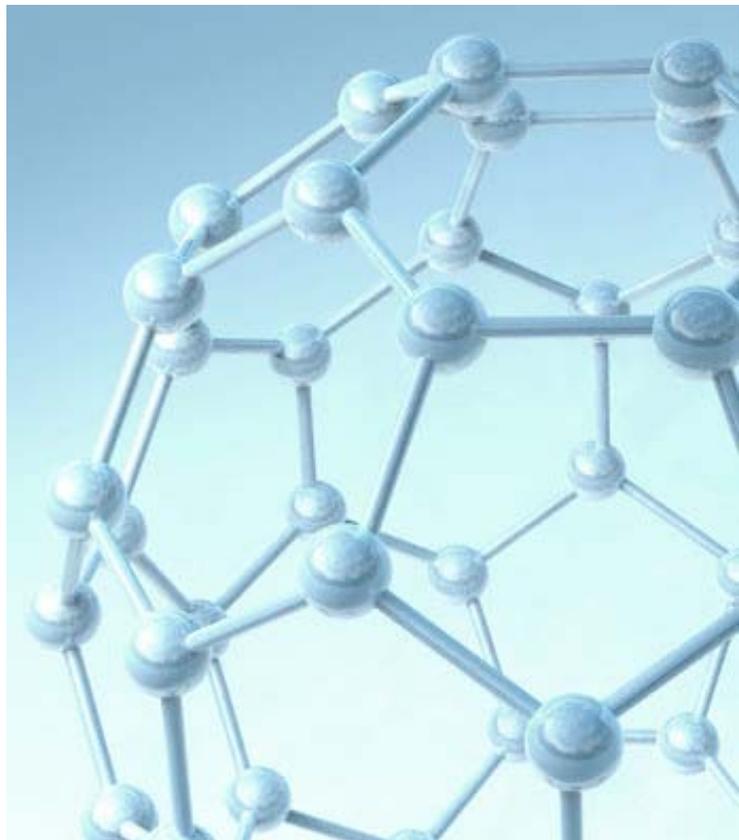
DuPont ha comprado la licencia para comercializar esta nueva sustancia en el sector automovilístico, pero también se podrá utilizar en la fabricación de pantallas flexibles o capas resistentes al fuego.

Según un artículo publicado en CNet, se gastan anualmente unos 20 billones de dólares en recubrimientos, además de recursos en cuanto a mano de obra, tiempo y espacio en la fábrica. El nuevo "nano-líquido" de Ecology

Coatings sustituye un recubrimiento de líquido, como la pintura, por un sólido viscoso. En una pintura, solo entre 20 y 30 por ciento de las moléculas en el material aplicado a una superficie es pintura. El resto son solventes y otros agentes que se evaporan durante el proceso de curación. Pero en el material de Ecology Coatings, cada molécula forma parte del recubrimiento, junto con otros pigmentos o agentes. Y cada molécula lleva un *fotoinhibidor* y en el momento en el que los rayos ultravioletas entre en contacto con el, la luz saca los electrones de las moléculas. A continuación, las moléculas, en un estado de agitación, se enlazan, creando un recubrimiento uniforme.

Según el fundador de Ecology Coatings, un líquido sólido es algo que no se evapora. Si se derrama un poco de este nuevo material sobre el suelo, todavía estará allí unas semanas después. Otra ventaja de esta nueva tecnología es que los recubrimientos se secan en tan solo 3 segundos, comparado con los 20 minutos que requiere pintura para secarse.

El sistema de curación ultravioleta consume hasta un setenta y cinco por cien menos de energía que los sistemas tradicionales de curación de pintura, lo que supone un ahorro importante, y los recubrimientos realizados con nanopartículas no contienen compuestos orgánicos volátiles del tipo que se encuentra en sustancias utilizadas para aligerar pinturas y solventes, por lo que su aplicación supone una reducción en el peligro de contaminación.



4.2 Pintura Kamaleon

Algunos fabricantes de pinturas, están comercializando un producto capaz de hacer un efecto de cambio de color. El fabricante House of Kolor es uno de ellos y a continuación explicaremos brevemente su producto:

Kameleon Kolor es una capa de base revolucionaria que cambia de color según el ángulo desde el que se la mira. Kameleon Kolor presenta una amplia variedad de cambios de colores, por ejemplo, desde un verde medio hasta un morado intenso o desde un dorado brillante hasta un plateado luminoso. La capa de base Kameleon Kolor puede parecer de un color diferente para las personas que observan la misma área del automóvil pero desde un ángulo diferente. Las superficies redondeadas, curvas y los ángulos vivos resaltarán la singularidad de Kameleon Kolor. Las capas de base Kameleon Kolor son fáciles de aplicar como nuestras capas de base Perlas de diseñador SHIMRIN®. Los procedimientos de aplicación pueden modificar el aspecto de las capas de base Kameleon Kolor para obtener efectos de color novedosos. Se puede aplicar una capa protectora a las capas de base Kameleon Kolor con esmalte de uretano o barniz acrílico.



5. Conclusiones

Queremos agradecer la oportunidad que Comforp nos da para participar en este 7º Concurso de Jóvenes Técnicos y con ello poder adentrarnos en el mundo de la pintura del automóvil, que es el tema que hemos desarrollado en este trabajo. En él, hemos podido analizar las funciones de las pinturas, desde el porqué se empezaron a utilizar hace años hasta la utilización en la actualidad, los principales componentes de éstas, las diferentes clasificaciones que nos podemos encontrar, los procesos de aplicación de cada tipo, etc... Hemos tenido la oportunidad de descubrir una nueva tecnología como son las nanopinturas, que aun estando todavía en proceso de desarrollo, entendemos que va a ser el futuro de las pinturas. También hemos analizado una nueva tendencia en el mundo del automóvil, los colores camaleón, los cuales gracias a los efectos que les proporcionan las distintas capas que componen esta pintura de acabado, nos permite ver dos colores diferentes según la incidencia de la luz sobre la zona.

En nuestra opinión, el mundo de las pinturas del automóvil esta en continuo cambio e innovación, además de las adaptaciones necesarias para respetar el medio ambiente, lo que las hacen un tema interesante y de gran interés, de ahí que lo escojamos para la realización de este trabajo.

6. Bibliografía

La documentación e imágenes que hemos utilizado para realizar este trabajo, están extraídas de:

- Libro de texto, Preparación y embellecimiento de superficies. ED. Paraninfo.
- Libro de texto, Pintado de automóviles. Cevvimap.
- Libro de texto, Embellecimiento de superficies. ED. Editex.
- Fotografías realizadas por nosotros mismos en nuestro propio taller didáctico realizando las operaciones de preparación y embellecimiento y en un taller de reparación de automóviles, en el cual, nos dejaron tomar algunas fotografías mientras realizaban trabajos.
- http://3.bp.blogspot.com/_3-qKAj-CA2g/SZMCphoDmHI/AAAAAAAAAHg/StsiguMcfpM/s400/42-17083581.jpg
- http://www.houseofkolor.com/speedshapes/speedshapes_shimrin.jsp#
- http://3.bp.blogspot.com/_ZyvopDyA77w/SIBYbxC5PXI/AAAAAAAAAEcA/Z-A1KimQ1Ck/s400/carta_de_colores.gif
- http://imgs.evisos.com/2008/01/2/vendo-cantidad-importante-de-pigmentos-metalicos-cromo-moly_035c5631242_3.jpg
- http://www.nervion.com.mx/web/conocimientos/curso_tecnologia_recubrimientos/pigmento.jpg
- <http://www.construsur.com.ar/media/news/118/Image/lata.jpg>
- http://images01.coches-motos.com/ui/1/43/81/f_39584281_1.jpeg
- <http://www.autocity.com/img/manuales/masilla7W.gif>

