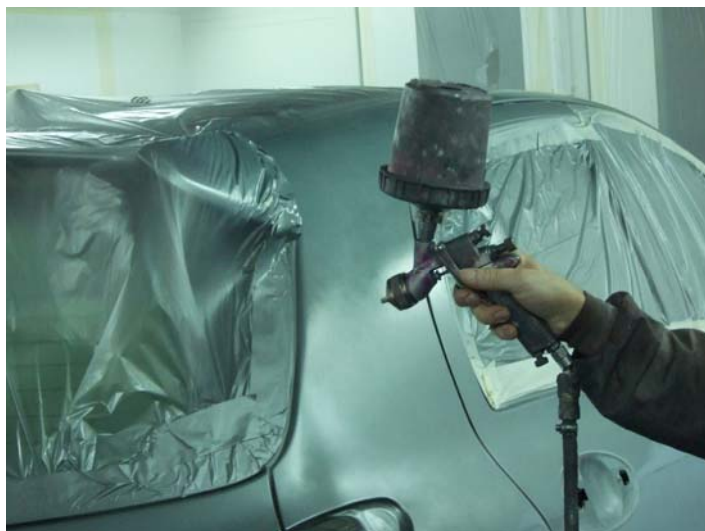


Centro Educativo:

I.E.S. Enrique Tierno Galván

PINTURAS EN EL AUTOMÓVIL



Usuario:274tierno

*Participantes: Mario Berzal Cerezo y José M^a Redondo Gómez
Tutor: Pedro Urda Fernández-Bravo*

Índice

- 1.- Historia de la pintura.
- 2.- Composición de las pinturas.
- 3.- Tipos de pinturas.
 - 3.1.- Las pinturas al disolvente.
 - 3.1.1.- Pinturas antioxidantes o de anclaje.
 - 3.1.2.- Pinturas de aparejo y fondo.
 - 3.1.3.- Pinturas de acabado y protectoras.
 - 3.2.- Las pinturas al agua.
 - 3.2.1.- El porqué de la necesidad de las pinturas al agua.
 - 3.2.2.- Normativa que regula las pinturas al agua
 - 3.2.3.- Pinturas de acabado y protectoras en base acuosa.
- 4.- Procesos de aplicación de las pinturas al agua.
- 5.- Seguridad e higiene en la aplicación de pinturas en el automóvil.
- 6.- Última tecnología en la aplicación y secado de pinturas en el automóvil.
- 7.- Sistema de control de calidad.
- 8.- Tipos de pistolas de aplicación de pintura.

1. HISTORIA DE LA PINTURA EN EL AUTOMÓVIL.

En los primeros pasos del automóvil, el cometido de la pintura era el de proteger la carrocería, y no tanto el de decorarla, como se ve en la figura 1. Estas primeras pinturas, estaban compuestas por resinas, barnices de consistencia grasos, pigmentos de minerales y disolventes. Así, esta pintura se aplicaba en el vehículo con brocha, lo que hacía que el tiempo de secado fuera muy largo.



Figura 1 Uno de los primeros automóviles que se fabricaron.

Las primeras evoluciones, fueron la disminución del tiempo de secado en la aplicación de las pinturas. Esto fue debido a la aparición del primer túnel de secado, el cual funcionaba con filamentos de carbono, como fuente de calor.

Después de la Primera Guerra Mundial, la industria del automóvil descubrió un nuevo uso para la nitrocelulosa sobrante de la fabricación de pólvora. Esta sustancia puede convertirse en resina para fabricar pintura. El resultado de esta nueva sustancia son las pinturas nitro-celulósicas mate, que revolucionó el tiempo de secado, reduciéndolo a 12 horas. Después del secado, tenía que realizarse un proceso de pulido para “sacarle el brillo”. Estas pinturas seguían ofreciendo una pequeña gama de colores.

En los años 30, se desarrollaron las resinas de melanina y urea y se combinaban con resinas alquídicas, dando resultado a una gama algo más extensa de colores para el usuario de automóviles.

Posteriormente, en el año 1928, se descubre, uno de los primeros pigmentos de alta opacidad: el dióxido de titanio. En 1936, aparecieron las primeras pistolas de aire comprimido, que permitían una mejor aplicación de la pintura y que esta sea mucho más homogénea, además de las primeras cabinas para el pintado de automóviles.

Tras la Segunda Guerra Mundial, las resinas alquídicas se generalizaron en toda Europa, ya que permitían el uso de las cadenas de pintado.

Más tarde, gracias al descubrimiento de las pinturas del tipo alquilo, se reducen aun mas los tiempos de secado, alcanzando las 4 horas. Así como la aparición de pinturas derivadas de resinas sintéticas, lo cual aumenta la calidad del brillo, y la mayor duración y un menor deterioro.

En los años cincuenta, aparecen las primeras pinturas metalizadas, aumentando la gama de colores, antes muy pequeña. Las pinturas de poliuretano, utilizadas globalmente en los años setenta, nos brindan una buena resistencia a la intemperie (figura 2).

En 1963, se introdujo el uso del poliéster para la industria de las pinturas. Inicialmente se empleó para las masillas de relleno.

Las resinas alquídicas de pintura se dejaron de usar, y fueron sustituidas por isocianatos, las llamadas pinturas 2K, que poseían una mayor resistencia para la capa de acabado del automóvil.

En los años 70, se introdujo el uso de imprimaciones para la protección contra el oxido, que evitaban en uso de pinturas anticorrosivas.

Actualmente, las pinturas más utilizadas en el automóvil, son de base de agua, que son menos contaminantes con el medio ambiente.

2. COMPOSICIÓN DE LAS PINTURAS.

En general, las pinturas están compuestas por tres elementos esenciales:

- Un pigmento.
- Un compuesto que liga o resina.
- Un disolvente.

A parte de los elementos citados, intervienen otras sustancias en pequeñas cantidades, como agentes endurecedores o catalizadores, elastificantes, etc.



Figura 2. Automóvil de los años cincuenta convertible.

A continuación vamos a hablar de cada uno de estos compuestos que forman en conjunto la Pintura en el Automóvil:

****El pigmento:** es una sustancia de origen orgánico o mineral, que se presenta en forma de polvo fino, como se muestra en la figura 3, que es el encargado de proporcionar el color, propiamente dicho, a la pintura; así como su opacidad, poder cubriente y protección anticorrosiva.

Así, podemos decir que la principal función del pigmento es la de proporcionarnos el color deseado para cada aplicación. Pero el cometido de este elemento no termina aquí, sino que se le asignan también otras características:

-Cuentan con un poder anticorrosivo, que protege al material sobre el que esta aplicado de la corrosión, de la intemperie y la oxidación. Esta protección se lleva a cabo mediante la oxidación de los elementos que consta el pigmento; en su composición, cuentan con metales como el cinc, magnesio, etc., los cuales tienen una tendencia a oxidarse mayor que el propio material de la chapa, la cual queda protegida.

-Tienen capacidades cubrientes, la cual se traduce en cubrir el fondo debido a su gran opacidad.

-Poseen una cierta carga, lo que les hace tener un poder de relleno muy utilizado en las llamadas pinturas de fondo o de preparación.

-A parte de estas características, pueden añadirse otros elementos, que proporcionen efectos visuales, en el acabado final del pintado, como por ejemplo el aluminio, con el cual se obtienen las pinturas metalizadas.

****La resina o compuesto ligante:** Este elemento es el soporte del pigmento y es el encargado de solidificar una vez el disolvente ha completado su evaporación, además de proporcionar otras características como, resistencia química, dureza, la flexibilidad, impermeabilidad y brillo.



Figura 3. Muestra de pigmentos de colores.

Unos ejemplos de compuestos ligantes pueden ser: resinas nitro-celulósicas, las cuales su sistema de secado es por evaporación; las grasas o aceites, cuyo sistema de secado es por reacción con el oxígeno del aire; las gliceroftálicas modificadas con aceites, las cuales se secan por acción de una determinada temperatura; y las acrílicas, epoxi o de poliuretano, que se secan por acción de un catalizador químico.

El disolvente: es el elemento encargado de proporcionar el carácter líquido al elemento sólido (pigmento), para facilitar la aplicación sobre la superficie. Estos diluyentes, poseen unas propiedades que deben de ser adecuados, para mantener un estado de fluidez o viscosidad adecuado. Aparte de lo ya dicho, deben de poder evaporarse fácilmente y ser lo menos inflamable y tóxico posible.

Los más utilizados son los derivados del petróleo (alifáticos), los derivados de cadena cíclica (aromáticos) o los alcoholes.

Como ya hemos dicho anteriormente, aparte de estos tres elementos principales, las Pinturas del Automóvil deben contar en su composición (en menor medida) con otros elementos que mejoren sus características. A continuación citaremos algunos de los aditivos más importantes:

-Endurecedores, Catalizadores y Secantes: Estas sustancias son las encargadas de acelerar el proceso de secado de la pintura, para reducir el tiempo de secado, y por consiguiente el tiempo de reparación (figura 4).

-Plastificantes, Elastificantes: Estos elementos se añaden a la composición de la pintura en casos específicos, por ejemplo en el uso para materiales plásticos, lo cual proporciona una cierta flexibilidad necesaria en la aplicación en este tipo de materiales (figura 5).

3. TIPOS DE PINTURAS.

Según el tipo de acabado que se desee dar, la pintura puede ser de un color sólido o con efectos, como perlado o metalizado.



Figura 4. Muestra de Endurecedor para pinturas.



Figura 5. Muestra de Elastificantes para pinturas.

Anteriormente, al contrario que ahora, se utilizaban pinturas de base al disolvente, con un acabado denominado MONOCAPA (figura 6). Estas pinturas contaban con el color propio de los pigmentos, y de las resinas que luego darán el brillo a la pintura.

Actualmente la pintura que se usa más frecuentemente, es la pintura de base al agua, con acabado BICAPA como se puede observar en la figura 7, de la gama Sikkens. La aplicación de estas pinturas, como ya se ha dicho es en dos capas; la primera capa es la que proporciona el color propiamente dicho; la segunda capa es la encargada de proporcionar la suficiente dureza y brillo, y la protección a las capas inferiores.

Esta última, es el tipo de acabado que se utiliza para obtener los efectos citados al principio, como el metalizado y el perlado.

El efecto metalizado, se consigue añadiendo a los pigmentos partículas de aluminos lenticulares metalizados. Cuando se aplican las capas de pintura metalizada, se depositan las partículas de aluminio de manera uniforme, lo que posteriormente permite que el color base que hemos aplicado se vea según el Angulo de visión más brillante o más oscura.

Las pinturas perladas, se basan en el mismo principio que las pinturas metalizadas, que se le añaden partículas metálicas al pigmento, lo que logra un efecto visual. Lo que la diferencia es que el material que se añade a la pintura son partículas de mica. El efecto que producen también es parecido, pero acentúan la intensidad de los colores.

3.1. PINTURAS AL DISOLVENTE.

Las pinturas al disolvente, son las que normalmente utilizan como diluyente un derivado del petróleo, como pueden ser los disolventes alifáticos y aromáticos, como se ve en la figura 8. El tipo de acabado que caracteriza a estas pinturas es el acabado monocapa. Últimamente este tipo de



Figura 6. Muestra de Pintura de acabado Monocapa.



Figura 7. Muestra de Pintura de acabado Bicapa.

pinturas ha sido sustituido por otras, donde el diluyente es de base acuosa, que es menos contaminante y eficiente.

Generalmente, la composición de las pinturas al disolvente, es de dos componentes: La pintura propiamente dicha y un endurecedor. La viscosidad de la mezcla debe ser ajustada, mediante la adición de un disolvente y la comprobación mediante un viscosímetro.

Como ya se ha dicho, estas pinturas han sido sustituidas por pinturas de base acuosa más ecológicas con el medio ambiente, pues las anteriores necesitan de un proceso de reciclaje más complejo que estas últimas.

3.1.1. PINTURAS ANTIOXIDANTES O DE ANCLAJE

Las pinturas antioxidantes o de anclaje, son la primera pintura que se debe aplicar a la superficie a reparar. Estas pinturas eliminan el posible óxido y protegen al metal de la aparición del futuro óxido, aparte de proporcionar una buena base para las capas superiores a aplicar, promoviendo una fuerza de adherencia entre el metal y la pintura.

3.1.2. IMPRIMACIONES Y PINTURAS DE FONDO

Las imprimaciones o pinturas de fondo, como las vistas en la figura 9, son las indicadas para usarse después del proceso de eliminación del óxido o de protección contra él, también son ideales para retoques o arañazos que dejan el metal al desnudo, y en pequeñas reparaciones de paneles. Es un tipo de pintura que en si misma tiene una función de protección al metal contra la suciedad y la oxidación, sin contar con su gran capacidad de adhesión a las capas inferiores y superiores.

3.1.3. PINTURAS DE APAREJO.

La principal función de los aparejos o aprestos, es la de proporcionar una superficie uniforme y lisa, como



Figura 8. Muestra de Disolvente.



Figura 9. Muestra de Imprimación.

preparación a las posteriores pinturas de acabado; tapando pequeños rasguños o defectos producidos en la aplicación y lijado de masillas de poliéster; y además proporciona un cierto poder de inhibición ante la corrosión. En la figura 10 podemos ver el aparejo de la marca Sikkens.

Actualmente, se utiliza el sistema llamado proyección centrifugo-electrostática para aplicar el aparejo sobre las carrocerías desnudas. Este sistema consiste en aplicar la pintura de aparejo mediante unas boquillas que cargan electrostáticamente las partículas del producto, para proyectarlas sobre la carrocería, que también es cargada de la misma manera.

Seguidamente es introducida en hornos a más de 150° para su secado. Una vez endurecido, es momento de realizar un lijado para corregir posibles desperfectos en la superficie antes de ser tratado con las pinturas de acabado y embellecimiento.

3.1.3. PINTURAS DE ACABADO Y PROTECTORAS.

Las pinturas de acabado y protectoras son las últimas que se aplican al metal, proporcionando el acabado visual final. La misión principal de estas pinturas, es la de embellecer el aspecto del vehículo, dándoles unas características óptimas de dureza, color, efecto y protección.

Dentro de este tipo de pinturas, podemos diferenciar a las pinturas de acabado como a la capa de color que se le aplica a la superficie (Bicapa) y a las protectoras, que son los barnices o lacas.

Las pinturas de acabado, como hemos dicho antes, son las que proporcionan el color y el tono a la superficie. Actualmente son las pinturas acrílicas o al agua las más utilizadas para llevar a cabo el proceso dar color y tono a las superficies. En la figura 11 se puede ver un armario de pinturas en la actualidad. Aunque esto no ha sido siempre así, hace años se utilizaban las pinturas sintéticas.



Figura 10. Muestra de Aparejo.



Figura 11 Muestra de Armario de componentes, para pinturas al Agua.

Las pinturas protectoras o barnices, por definición, son una composición líquida que se extiende en forma de capa fina sobre la capa de pintura (se utilizan mayoritariamente sobre capas de pintura al agua), proporcionando la dureza y el brillo necesario.

Hay una gran variedad de barnices protectores:

- Nitro-Celulósicos
- Sintéticos.
- Acrílicos.
- En base Acuosa

Actualmente los más utilizados son los barnices o esmaltes son los barnices sintéticos 2K (dos componentes), aunque también se están haciendo sitio los esmaltes al agua, que son los más indicados para las pinturas al agua. Estas requieren ser activadas, y solo son recomendadas para este tipo de pinturas.

3.2. PINTURAS AL AGUA

Cuando hablamos de pinturas en base acuosa, nos referimos a ese tipo de pintura la cual es respetuosa con el medio ambiente, es decir, tiene una considerable reducción de emisión de VOC a la atmósfera. En la figura 12 se puede ver como es aplicada la pintura de acabado en base acuosa.

3.2.1. EL POR QUÉ DE LA NECESIDAD DE LAS PINTURAS AL AGUA.

Durante el proceso de secado de las pinturas al disolvente emiten compuestos orgánicos volátiles, estas sustancias contribuyen en gran medida a la contaminación atmosférica. En la figura 13 vemos una lata de disolvente. Miles de talleres de reparación de chapa y pintura por no decir todos, han empezado a trabajar con pinturas de base acuosa, sustituyendo las pinturas al disolvente, dejando así de emitir unas seis mil trescientas toneladas de partículas contaminantes al medio ambiente.

Como anteriormente hemos comentado con las pinturas al disolvente el pintor debe esperar a que se seque, sin

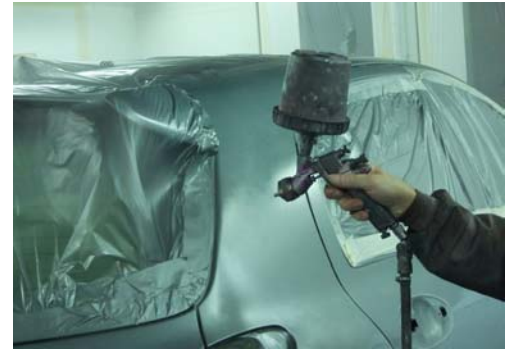


Figura 12. Muestra de la aplicación de una pintura de acabado al agua.



Figura 13 Parte trasera de una lata de disolvente donde viene la normativa que lo regula

embargo con las pinturas al agua, pueden ser aplicadas mientras que la primera capa sigue aún mojada. En la figura 14 vemos una pistola de aplicación de pintura en automoción.

De esta forma ganamos tiempo en la mano de obra, algo fundamental en cualquier taller de chapa y pintura. Otra de las mejoras importantes es que se requieren menos capas de pintura para conseguir un acabado de alta calidad, con esta mejora lo que conseguimos es un ahorro en pintura.

3.2.2. NORMATIVA QUE REGULA LAS PINTURAS AL AGUA.

La normativa que regula las pinturas al agua es la normativa VOC. En la figura 13 podemos ver una lata donde viene impresa la normativa. Cuando hablamos de ésta nos estamos refiriendo a dos Reales decretos los cuales son:

- Real Decreto 117/2003, el cual se basa en la limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles producido por el uso de disolventes como puede ser en la actividad del taller de pintura del automóvil. En este Real Decreto se define VOC como todo compuesto orgánico que tenga 293,15 K, una presión de vapor de 0,01 kPa o más, o en condiciones particulares de uso tenga un poder volátil equivalente.

- Real Decreto 227/2006 transpone la Directiva 2004/42/CE del Parlamento Europeo y del consejo, de 21 de abril de 2004, y tiene como meta rebajar en gran cantidad el contenido de VOC's en productos utilizados en pinturas de vehículos tales como pinturas barnices y productos de acabado.

Ahora hablaremos de lo que realmente son los compuestos orgánicos volátiles, VOC (iniciales en inglés) COV (iniciales en español). Hemos de decir en primer lugar que son sustancias químicas que contienen carbono, estas sustancias se convierten fácilmente en vapores o gases (figura 15).

En ocasiones a parte de contener carbono, se encuentran junto con elementos como el hidrógeno, oxígeno,



Figura 14. Pistola de aplicación de pintura en automoción.

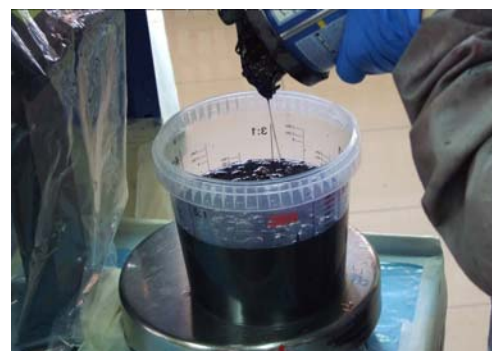


Figura 15 Preparación de una mezcla de pintura al agua.

flúor, cloro, bromo, azufre o nitrógeno. Los VOC, son liberados por los disolventes, pinturas y otros productos. En la figura 16 podemos ver la situación de los filtros en una cabina actualmente. A continuación vamos a citar algunos de los VOC artificiales y naturales:

-Artificiales: tolueno, nitrobenzeno, benceno.

-Naturales: isopreno, pineno y limoneno.

Muchos compuestos orgánicos volátiles son gravemente contaminantes del aire. La importancia de este tipo de compuestos reside en su capacidad como precursores del ozono troposférico.

Es uno de los contribuyentes a los smog fotoquímico, esto sucede al reaccionar con otros contaminantes atmosféricos y con la luz solar. Reduciendo la emisión de estos VOC's y también de los óxidos de nitrógeno se conseguiría evitar la formación del smog.

3.2.3. PINTURAS DE ACABADO Y DE PROTECCION EN BASE ACUOSA.

La composición de este tipo de pinturas esta constituida principalmente por pigmentos, aditivos, aglutinantes, diluyentes y activadores. Este tipo de pinturas se pueden clasificar en función de los pigmentos utilizados o también en función de las capas proporcionadas a la superficie. Podemos encontrar:

- Pinturas bicapa
- Pinturas tricapa
- Pinturas metalizadas
- Pinturas perladas

Estas pinturas se diferencian de las pinturas al disolvente en un aspecto fundamental, no tiene brillo propio, por eso se le da una segunda capa (de ahí que todas sean bicapas) de barniz. En el caso de las tricapas, se diferenciaran esencialmente en la utilización de tres capas para conseguir el acabado deseado. La primera capa tendrá el nombre de capa de fondo o capa base de contraste, la siguiente capa será de otro color diferente y por último tendremos el barniz.





Las pinturas metalizadas se basan principalmente en la utilización de pigmentos con aluminios lenticulares


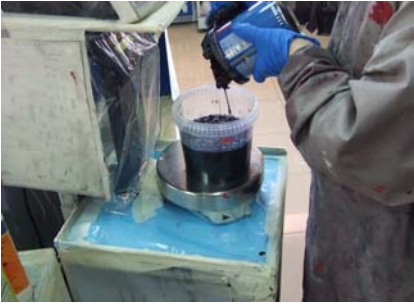





Figura 16. Cabina preparada para la emisión de VOC.

metalizados. Esto nos dará una impresión del color brillante, dependiendo en gran parte el ángulo de visión. Estas pinturas tienen un gran parecido a las pinturas perladas o nacaradas, la diferencia radica en la utilización de partículas micaescentes en lugar de partículas metálicas. El efecto es similar, pero en el caso de la pintura perlada el color será mucho más potente. Estos dos tipos de pinturas pueden ser bicapas o tricapas.

4. PROCESOS DE LA APLICACIÓN DE PINTURAS AL AGUA

<p>Aplicación de masilla si fuese necesario, en el caso de que tuviésemos que reparar pequeñas imperfecciones. En este caso vemos como el paragolpes ha sufrido leves arañazos y se esta procediendo a su igualación.</p>	
<p>A continuación vemos como se aplica calor para su secado mediante un equipo de infrarrojos de onda media.</p>	
<p>Al haber dado masilla será necesaria la aplicación de aparejo en esas zonas. Tendremos que seguir las indicaciones del fabricante para su aplicación.</p>	
<p>El secado del aparejo también se realizará por medio de un equipo de infrarrojos de onda media</p>	

<p>Para la aplicación de la pintura tendremos que desengrasar la superficie y pasar un atrapapolvos.</p>	
<p>Más adelante iremos al laboratorio para preparar la mezcla. Según las indicaciones del fabricante formularemos.</p>	
<p>Aplicación de pintura, en este caso al agua. Tendremos que seguir una serie de indicaciones y de parámetros según el fabricante de pintura.</p>	
<p>En este caso, al ser una pintura bicapa, será necesario aplicar una capa de barniz, para que la superficie adquiriera brillo.</p>	
<p>El último paso será dejar la cabina en posición de secado a una temperatura y un tiempo determinado, el cual nos indicará el fabricante.</p>	

5. SEGURIDAD E HIGIENE EN LA APLICACIÓN DE PINTURAS EN EL AUTOMOVIL.

-Toxicidad.

Hablamos de toxicidad de un producto como la capacidad de producir una lesión o daño al trabajador. Dependiendo la persona varía en mayor o menor medida. A pesar de este factor influyen otros tales como el tiempo de exposición, la capacidad que tiene el cuerpo humano para eliminarlos, etc.

Estos productos tóxicos pueden penetrar en el organismo por varias vías; vía nasal (respiración), vía dérmica, (por los poros de la piel), vía digestiva (sistema digestivo).

-Vía nasal.

Estos productos contaminantes pueden aparecer en forma de vapores y también de micro partículas (estado sólido). En la figura 17 se puede ver la protección de la vía nasal.

Estos agentes tóxicos tienen como principal vía de entrada la nariz y la boca, teniendo como fin los pulmones, donde se produce el intercambio con la sangre.

Cuando hablamos de micro partículas en suspensión el organismo limita su llegada mediante un mecanismo de defensa de la propia vía respiratoria de esta forma habrá partículas de tamaños considerables que no lleguen a los alveolos.

Pero si nos referimos a estos agentes tóxicos como vapores, en las vías respiratorias serán detectados por pequeñas terminaciones nerviosas que darán órdenes sobre la presencia de éstas al cerebro.



Figura 17 Mascarilla para el proceso de aplicación.



Figura 18. Señalización para la protección vía dérmica.

-Vía dérmica.

La piel actúa como un almacén para los organismos internos, por eso vemos carteles como el de la figura 18. Pero aún así esta barrera a veces es franqueable como sucede con los disolventes que en ocasiones sobrepasan la estructura de la piel y, pueden llegar a mezclarse con la sangre, con su posterior adhesión a diferentes órganos produciendo una alteración en su buen funcionamiento.

-Vía digestiva.

La ingestión es la vía más rápida para que los productos tóxicos se asienten en el cuerpo humano. También hay que decir que es poco probable y suele suceder por descuidos o accidentalmente.

-Primeros auxilios.

Si la intoxicación por alguna de estas vías ocurriera, se habla de unos primeros auxilios.

Si esta intoxicación se produce mediante vía respiratoria se recomienda salir a un sitio abierto y con aire fresco.

Si la contaminación de nuestro organismo es por vía dérmica habría que lavar con abundante agua y jabón. Por los ojos sería otra posibilidad con daño muy elevado, si esto ocurriera debemos lavarnos los ojos durante un largo tiempo y acudir a un centro hospitalario lo antes posible y sabiendo el producto que ha producido el accidente.

También y no menos importante, debemos protegernos de posible golpes, por eso encontraremos carteles como el de la figura 19 por el taller.

Por último se puede dar la circunstancia de que el daño se produzca por vía digestiva, en este caso no podemos provocar el vómito y debemos acudir a un centro hospitalario lo antes posible.

-Equipos de protección.



Figura 19. Señalización para la prevención de lesiones frente a un accidente



Figura 20. Aplicación de pintura con los medios para protección digestiva.

Para evitar la contaminación de nuestro organismos debemos utilizar equipos de protección, como se ve en la figura 20 pero para esto antes debemos saber en qué estado se encuentra este agente contaminante (gas, polvo, líquido...) y también que vía debemos proteger. Por las paredes del taller se verán distintos carteles para la prevención de riesgos.

-Protección de la vía respiratoria.

En el aire que inhala el trabajador se encuentran multitud de partículas contaminantes, por lo que para impedir el paso de éstas, el operario utilizara mascarillas de distintos tipos según el tipo de contaminante. Estas mascarillas se clasifican en varios niveles según la norma europea EN – 149.

-Protección dérmica.

Para proteger nuestra piel utilizaremos distintas prendas como son los monos, los guantes y las gafas.

En el caso del taller de pintura se utilizan unos monos compuesto por un material llamado Tvbek, el cual es de gran uso debido a que no se adhiere el polvo u otro organismo, el cual nos pueda molestar a la hora de pintar. En el caso de los guantes, es importante llevarlos en el área de pintura debido a que hay productos que pueden atacar la piel de nuestras manos produciendo alergias, sequedad, grietas e incluso en ocasiones enfermedades a largo plazo.

Los ojos están continuamente expuesto al riesgo daño por partículas suspendidas en el aire, o material pulverizados tales como la pintura. Para la prevención de este riesgo en el mercado hay diferentes tipos de gafas, según en que área se vayan a utilizar; área de lijado, o área de pintura.



Figura 21 Sistema de secado Easydry.

6. ÚLTIMA TECNOLOGÍA EN EL SECADO DE PINTURAS EN EL AUTOMÓVIL.

En este apartado hablaremos de las innovaciones más notables en el mundo de la reparación de chapa y pintura. Concretamente el easydry y el drytron.

-Easydry:

Esta máquina es un robot de secado por ondas electromagnéticas y nos da una serie de facilidades tales como la reducción en el tiempo de secado, reduce gastos energéticos sobre el 80% respecto a un horno tradicional de aire caliente; económicamente esto se traduce a menos de un euro en el secado de un coche entero. Nos proporciona también una garantía de secado total, como se puede observar en la figura 21, el secado nos hace que la calidad de la pintura sea similar a la de fábrica ya que se realiza a temperatura elevada con reticulación total.

A continuación hablaremos de cómo funciona este equipo de secado. Este secado se realiza a través de tres grupos de lámparas robotizadas que se encienden independientemente, dos de ellas son verticales y una horizontal. Al ser de encendido independientemente podremos utilizar solo dos o una para secar una determinada zona del vehículo. En función de la altura de los objetos esta lámpara se podrá subir y bajar horizontalmente, pero no tendrá movimiento rotatorio.

Cada grupo de lámparas está equipado con un sensor prómetro ubicado en la parte trasera de la lámpara, respecto a la dirección de marcha, que controla la temperatura según la receta o programa de secado.

Los movimientos que utiliza se realizan a través de ruedas y correas de nylon que garantizan el nivel de ruido muy bajo alta resistencia y bajo mantenimiento en aceite. En la figura 22 se puede comprobar los movimientos que realiza el equipo para el secado completo.

El mantenimiento de esta máquina se basa en la limpieza, esta tarea se puede realizar con disolventes ya que el equipo está fabricado de aluminio anodizado. Este equipo no es necesario guardarlo en ningún lugar específico ya que las lámparas son autolimpiantes, esto es así ya que sería una pérdida de tiempo el estar continuamente limpiándolo.



Figura 22 Muestra de los dos planos de secado del Easydry



Figura 23 Drytron.

-Drytron:

Es también un equipo de secado de vehículos, en este caso se utilizara para superficies pequeñas, no hay que ser experto para utilizar esta equipo, ya que es muy práctico. Esto es utilizado mayormente en la aplicación de masillas y aparejos, en el secado de barnices, e incluso para calentar las chapas de aluminio antes de la reparación. Esta lámpara tiene una autonomía de dos horas y media. Figura 23.

Este equipo es alimentado con gas pero no tiene llama y se puede utilizar para secar aquellas partes de vehículos pintadas. La lámpara Drytron se compone de un panel con un catalizador especial que mediante un proceso físico químico de rotura de molécula del gas genera en la superficie externa de misma una reacción entre el hidrógeno que entra en contacto con el oxígeno.

La gama de radiación electromagnética emitida por Drytron es única y ha sido estudiada especialmente para garantizar un secado completo, profundo y uniforme en cualquier soporte. Con una distancia de 5-8 centímetros, controlando constantemente la temperatura con el pirómetro específico.

7. SISTEMAS DE CONTROL DE CALIDAD.

En la actualidad se busca la perfección en la reparación de superficies. Para esto el mercado nos ofrece una amplia gama en sistemas para el control de calidad del acabado. Entre otros distinguiremos:

-Espectrofotómetro:

Es un sistema utilizado en colorimetría, este útil nos dará el color en cuestión, tendrá una base de datos por la cual se ira guiando y comparando hasta encontrar el color encontrado. El problema actual de este sistema es la probabilidad de fallo, aun que es pequeña pero no nos podemos guiar cien por cien de este sistema. Otro inconveniente sería el alto coste de adquisición, al rededor de los tres mil euros.



Figura 24 Espectrofotómetro de la marca Sikkens.

En la figura 24 podemos ver un ejemplo de espectrofotómetro, utilizado en talleres de gran importancia, los cuales se lo pueden permitir debido a sus ingresos.

- Brillómetro:

Otro de los sistemas utilizados en el control de calidad del pintado de vehículos es el brillómetro, este sistema estudia la interacción de la luz con una superficie, mide la reflexión especular completa y calcula el brillo.

Es un sistema mucho más económico que el espectrofotómetro, y su utilización es fácil y sencilla.

Uno de los brillómetros más económicos es el que podemos ver en la figura 25.



Figura 25 Brillómetro

- Opacímetro:

En la actualidad también podemos encontrar sistemas como el opacímetro, el cual nos va a medir dos parámetros del acabado de la pintura como son: el velado y la opacidad.

8. TIPOS DE PISTOLAS EN LA APLICACIÓN DE PINTURAS.

Las primeras pistolas aerográficas aparecen en la década de 1920, su funcionamiento está basado en el efecto venturi, o la fuerza de gravedad dependiendo del tipo de pistola

El efecto venturi se basa en una corriente de aire que absorbe el producto y éste es mezclado con el aire.

Hablaremos de los principales tipos de pistolas, las más utilizadas en talleres de reparación.

- Pistola de succión.

Esta pistola trabaja con más presión que la de gravedad ya que necesita succionar la pintura que está en el depósito por efecto venturi.



Figura 26. Pistola de succión.

Su presión de entrada es de 4 bares y la presión en boquilla es de 2. En la figura 26 podemos ver como este tipo de pistolas tiene el depósito en la parte inferior.

- Pistola de gravedad

Se diferencia de la pistola de succión en que su depósito está en la parte superior de la pistola, la presión de trabajo será la misma.

La pintura caerá por su propio peso, en vez de por succión como ocurre con las pistolas de succión.

En la figura 27 se puede ver la diferencia que radica en el depósito de pintura



Figura 27. Pistola de gravedad.

- Pistola HVLP

Como anteriormente hemos hablado de la necesidad de la reducción de la emisión de VOC a la atmósfera, no solo se crearon las pinturas al agua, sino que se creó un nuevo tipo de pistolas, las pistolas HVLP

Este tipo de pistolas utiliza menos presión en boquilla (0,68 bares) produciendo así menos niebla de pulverización. Esto nos llevara a dos ventajas; la primera será menos emisiones de VOC a la atmósfera, la otra ventaja será un menor consumo de pintura.

Estas pistolas requieren una técnica diferente de aplicación, ya que su presión y su abanico serán distintos. Debido al cambio de estos dos parámetros la aplicación será a menor distancia.

Este tipo de pistolas se puede distinguir de las convencionales visualmente por el color verde ecológico con el que pretenden dar una visión subliminal de su finalidad. En la figura 28 podemos ver como es este tipo de pistolas.



Figura 28. Pistola HVLP