

**\*Nombre de mi Instituto:**  
***I.E.S AS MERCEDES***

**\*Nombre de usuario de mi Instituto:**  
***250asmercedes***

**\*Perfil: PINTURA**

**\* Letra Equipo: F**

**\*Trabajo Realizado: APLICACIÓN DE PINTURA  
SOBRE SUPERFICIES DE MATERIAL  
SINTETICOS**

**\*Nombre y Apellidos alumno 1:**  
***ALBERTO LOPEZ SANGIL***

**\*Nombre y apellidos alumno 2:**  
***JOSE FERNANDEZ PEREZ***

**\*Nombre y apellidos profesor tutor:** ***DANIEL***  
***CASTRO PICOS***

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. ¿ QUÉ ES EL PLÁSTICO?
3. TIPOS DE PLÁSTICOS UTILIZADOS EN EL AUTOMOVIL:
  - 3.1. TERMOPLÁSTICOS
  - 3.2. TERMOESTABLES
  - 3.3. PLÁSTICOS COMOPUESTOS
4. METODO DE REPARACIÓN DE PLÁSTICOS
5. EXIGENCIAS TÉCNICO-FUNCIONALES
  - 5.1. RESISTENCIA A LA INTEMPERIE
  - 5.2. RESISTENCIA A LOS AGENTES QUÍMICOS
6. EXIGENCIAS ESTETICAS O DOCORATIVAS
  - 6.1. OBTENCIÓN E IGUALACIÓN DE COLORES
  - 6.2. OCULTACIÓN DE DEFECTOS
  - 6.3. MEJORAR LA TENDENCIA AL ENSUCIAMIENTO
7. PROBLEMAS DEL ACABADO DE PLÁSTICOS POR PINTADO
  - 7.1 FALTA DE ADHERENCIA DE LA PINTURA
8. EVOLUCIÓN DEL PINTADO DE LOS PLÁTICOS
9. PROMOTORES DE ADHERENCIA
10. FLEXIBILIDAD DE LA PINTURA FRENTE AL PLÁSTICO
11. ACABADOS ESPECIALES
12. PRINCIPALES PREMISAS A TENER EN CUENTA PARA EL PINTADO DE PLÁSTICOS.
13. VALORACIÓN DEL COSTE DE PINTADO DE PIEZAS DE PLÁSTICO.
14. ADITIVO ELASTIFICANTE
15. EL MATERIAL CONDICIONA EL SISTEMA DE PINTADO.

16. LA IMPORTANCIA DE LA UTILIZACIÓN DE LA PIEZA
17. DISTINTAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN
18. MÉTODOS AEROGRAFICOS
19. MÉTODOS ELECTROSTATICOS
20. PINTADO DE LA PIEZA EN EL MOLDE
21. METALIZACIÓN POR ALTO VACÍO
22. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE
23. PRETRATAMIENTOS PARA AUMENTAR LA POLARIDAD
24. PRECAUCIONES EN LA PINTURA E INSTALACIONES.

# ***REPARACION DE LOS PLÁSTICOS***

## **1. INTRODUCCIÓN**

La utilización de los plásticos en la fabricación de vehículos es cada vez mas frecuente debido a diversos factores, entre los que podrían destacar los siguientes:

- Reducción frente a las chapas de acero utilizadas convencionalmente
- Aumento de la protección contra la corrosión
- Posibilidad de reciclaje
- Buenas propiedades de aislamiento eléctrico, térmico y acústico.
- Grandes posibilidades de variación de formas geométricas.

En la actualidad, alrededor del 10% del peso de la carrocería de un vehiculo corresponde a piezas de plástico y mas del 30% de las piezas de la carrocería de un vehiculo son piezas de plástico.

Cuando hablemos de acabado o decoración nos referiremos a un tratamiento para modificar el estado o el aspecto de la superficie del plástico; por un acabado no pueden modificarse fundamentalmente las propiedades de la masa de plástico (resistencia a la rotura, al calor, al impacto, rigidez, elasticidad, etc...). Si bien no es posible mejorar estas cualidades por tratamientos superficiales, si que es posible su empeoramiento si no se siguen métodos correctos y adecuados al tipo de plástico.

Los acabados superficiales afectan únicamente a las propiedades inherentes a la superficie del plástico:

- color
- brillo
- resistencia a la intemperie
- resistencia a los agentes químicos
- resistencia a la abrasión

Las piezas de plástico según sea el uso que vayan a tener deberán cumplir una serie de exigencias en cuanto a sus propiedades superficiales, estas exigencias podrán ser cumplidas en algunos casos sin necesidad de tratamientos posteriores al moldeo de las piezas, pero en otros casos será preciso tratamientos superficiales como es el pintado.

Estas exigencias, que pueden obligar al pintado de los plásticos, las agruparemos en dos campos; exigencias técnico-funcionales y exigencias estéticas o decorativas.

## **2. ¿QUE ES UN PLASTICO?**

La principal característica de los plásticos es que se forman a partir del encadenamiento de largas moléculas denominadas macromoléculas.

Estas macromoléculas que forman los plásticos pueden entrelazarse de diferentes formas formando cadenas. Dependiendo del tipo de cadenas que se forman, se originan los diferentes tipos de plásticos.

## **3. TIPOS DE PLASTICOS UTILIZADOS EN EL AUTOMOVIL**

La mayor parte de los materiales plásticos utilizados en la fabricación de automóviles pueden agruparse en tres grandes grupos:

- Termoplásticos.
- Termoestables.
- plásticos compuestos.

### **3.1.TERMOPLASTICOS**

Los termoplásticos se comportan reversiblemente frente a la temperatura, es decir, si se calientan ante una determinada temperatura funden, y al enfriarse solidifican.

### **3.2.TERMOESTABLES**

Las cadenas que forman los termoestables están enlazadas químicamente formando estructuras tridimensionales muy estables, por lo que no es posible llevarlos al estado “fundido” aumentando la temperatura.

### **3.3.PLASTICOS COMPUESTOS**

Dentro del nombre genérico de “plásticos compuestos” se engloban aquellos plásticos que, para mejorar sus propiedades mecánicas van reforzados con algún tipo de fibra (vidrio, carbono,kevlar).

## **4. METODO DE REPARACION DE PLASTICOS**

Se pueden destacar dos métodos de reparación de las piezas de plástico que componen un automóvil:

**-reparación mediante soldadura.** Este método solamente puede utilizarse para la reparación de los termoplásticos.

**-reparación mediante adhesivos.** Puede utilizarse tanto para termoplásticos como para termoestables.

La reparación de los materiales plásticos compuestos ha de realizarse con resina epoxi o resina de poliéster, mejorándose la unión con la aplicación de un refuerzo a base de fibra del mismo tipo que refuerzo que tenga el material de la pieza a reparar (generalmente, fibra de vidrio).

## **5. EXIGENCIAS TÉCNICO-FUNCIONALES**

### **5.1. RESISTENCIA A LA INTEMPERIE**

La acción de intemperie; humedad luz ultravioleta (rayos del sol) temperatura, etc..., puede producir cambios en el color, modificaciones de brillo y lo que es aun peor la degradación superficial, con posible formación de hendiduras que pueden actuar como antillas, disminuyendo por tanto la resistencia mecánica del plástico.

## **5.2. RESISTENCIA A LOS AGENTES QUÍMICOS**

Los agentes químicos como los carburantes, detergentes, aceites, etc..., pueden, además de producir un cambio de color y de brillo, ser causa de formación de grietas de procesos de corrosión con la consiguiente pérdida de resiliencia del material básico

## **6. EXIGENCIAS ESTÉTICAS O DECORATIVAS**

### **6.1. OBTENCIÓN E IGUALACION DE COLORES**

Debido a exigencias decorativas en cuanto a conseguir uniformidad de colores con diferentes piezas de plástico que forman un conjunto, y por la dificultad que supone la igualación del color en la producción de grandes series de piezas obtenidas por coloración en la masa del plástico. Ajustando el color del plástico a otras unidades del conjunto del que formara parte, como en el caso del color de la carrocería en automoción.

Ofreciendo, por tanto, mejores resultados en cuanto a la repetitividad del color, la aplicación de una misma pintura a todas y cada una de las piezas que formen un conjunto.

### **6.2. CULTACIÓN DE DEFECTOS**

En el conformado de las piezas de plástico, según sea el material y los procesos de producción, pueden formarse aspectos poco estéticos, como suceden en los plásticos con cargas minerales, en los reforzados con fibras, o en los espumados.

### **6.3. MEJORAR LA TENDENCIA AL ENSUCIAMIENTO**

Por el carácter y eléctrico de los plásticos, y por tanto ser propensos a la formación de cargas electrostáticas con la consiguiente atracción de polvo, cualidad que puede coadyuvarse con la rugosidad superficial, lo cual crea una superficies con gran tendencia al ensuciamiento y difíciles de limpiar. Un recubrimiento de pintura mejorara el comportamiento frente a estos agentes.

## **7. PROBLEMAS DEL ACABADO DE PLÁSTICOS POR PINTADO**

### **7.1. FALTA DE ADHERENCIA DE LA PINTURA**

Los restos de desmoldeantes usados en la transformación pueden producir aquí grandes problemas; sobre todo en los termoestables, con los que se suelen utilizar desmoldeantes céreos o de silicona, y no tanto en los termoplásticos, con los que se suele trabajar con aditivos internos que no perjudican la adherencia de la pintura.

De esta forma, en las piezas de poliésteres insaturados reforzados con fibras de vidrio, o de poliuretanos, destinadas a ser pintadas, se deberá exigir desmoldeantes del tipo “jabones”, que pueden eliminarse con lavados acuosos. Cuando no se hayan utilizado estos tipos de desmoldeantes deberá utilizarse la limpieza con disolventes, teniendo en cuenta, algunos plásticos pueden ser atacados por ciertos disolventes.

Una vez asegurada una buena limpieza del material base, la aplicación de la pintura sobre ella y por tanto la adhesión que debe tener lugar entre la pintura y el plástico dependerá, en gran medida de la configuración química del plástico.

- peso molecular
- distribución del peso molecular
- estructura molecular
- tensión superficial
- polaridad de las moléculas



## 8. EVOLUCIÓN DEL PINTADO DE LOS PLASTICOS

Los plásticos irrumpieron en el mundo del automóvil por su bajo coste y ligereza frente al metal. La complejidad fue abordar el pintado, ya que muchos de ellos presentan características diferentes al metal. Pronto los fabricantes de pintura desarrollaron métodos de pintado, procesos que han ido evolucionando para simplificar la aplicación y mejorar su resultado y durabilidad.

Desde un punto de vista puramente estético, los plásticos adquieren con el pintado diversos aspectos de acabado según la visión del diseñador; además de ocultar pequeños defectos del material que pueden quedar tras el moldeo. Por otra parte, desde un punto de vista técnico, el pintado ofrece mejor protección al material: son muchos los plásticos sensibles a la radiación ultravioleta y se originan fisuras microscópicas que con los cambios de temperatura y humedad, causan daños mayores, agrandando el material. Las piezas plásticas pintadas ganan en protección también frente a agresiones mecánicas y químicas.

Según su naturaleza los plásticos presentan unas u otras propiedades que afectan al modo en que se han de pintar.

El pintado de los termoestables difiere poco del proceso seguido en las piezas de acero. La superficie del plástico suele presentar diminutas fisuras y poros por una distribución irregular de fibras y resina. Para uniformizar, se emplean masillas. Las que llevan cargadas de fibra confieren a la zona una consistencia más similar al resto de la pieza en lo demás, el proceso es el mismo. En cambio, el pintado de termoplásticos presenta algunas particularidades. La pintura necesita adquirir la misma flexibilidad que el plástico y, además puede aplicarse un acabado con o sin brillo, o esturado. Pero el mayor problema que presentan los termoplásticos es una escasa adherencia, especialmente en poliolefinas, formadas por PP, PE o mezclas de ellos con otros plásticos, como PP-EPDM.

## **9. PROMOTORES DE ADHERENCIA**

En fábrica, la falta de adherencia de las poliolefinas conlleva la aplicación de tratamientos, previos al pintado, para aumentar la polaridad del material y su adherencia; de ellos, el más habitual es el flameado con llama oxidativa.

En el taller, actualmente, rara vez se hace necesario el flameado gracias a los promotores de adherencia que se aplican sobre la superficie plástica que queda al descubierto, una vez limpia y desengrasada, antes de cualquier otro producto. Estas imprimaciones son universales.



No obstante también existen masillas especiales para plásticos que se aplican directamente sin precisar el promotor de adherencia. Su color es similar al plástico, llevan cargas con propiedades elásticas y se lijan con facilidad, aunque su secado es algo más lento.

## **10. FLEXIBILIDAD DE LA PINTURA FRENTE AL PLÁSTICO**

Para que la pintura se desforme como el plástico es preciso que sus capas sean elásticas, en especial las de mayor espesor. Hay que aplicar espesores reducidos de masillas y emplear los aditivos elastificantes en el aparejo y en el acabado (monocapa o barniz). Las modernas resinas empleadas en la elaboración de pinturas de alto contenido en sólidos son más elásticas que sus precursores; esto hace que la cantidad de flexibilizante necesaria sea menor.

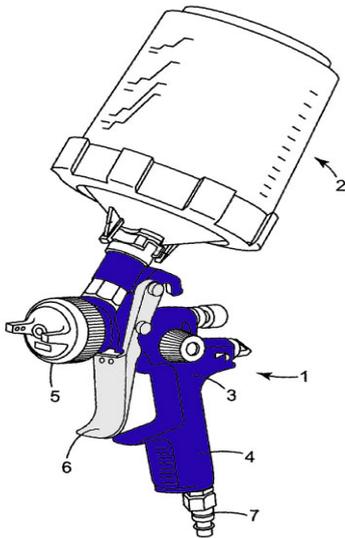
## **11. ACABADOS ESPECIALES**

Para reproducir el acabado rugoso del plástico ya no se emplean las antiguas técnicas de extracción de la huella mediante trapos y cera. Aquellas habilidades pasaron a la historia al aparecer los aditivos texturantes. En un sistema de dos componentes, la pasta de texturar es incolora, mate o satinada, y elastificante.

El efecto satinado se consigue agregando los aditivos mateantes. Producen un efecto mate de mayor o menor intensidad dependiendo de la cantidad y del modo de aplicación del pintor – una mayor presión o mayor distancia en la aplicación acentuarán el efecto mate-.

## 12.PRINCIPALES PREMISAS A TENER EN CUENTA PARA EL PINTADO DE PLÁSTICOS

Todas las fases de pintado de piezas de plástico podemos considerarlas como críticas, comenzando por la preparación de la pieza: la limpieza es fundamental, por ello debe ponerse especial cuidado en la misma. En muchas de las ocasiones en que se produce un defectuoso pintado de piezas de plástico, éste tiene su origen en una limpieza insuficiente. En piezas nuevas debe tenerse en cuenta, además, la presencia de los desmoldeantes empleados en su fabricación que deberán ser completamente eliminados, para que no ejerzan su efecto “antiadherente” con la pintura, poniendo especial atención en las piezas de plásticos espumados, que retienen las ceras desmoldeantes en el interior de su estructura esponjosa.



La imprimación para plásticos debe emplearse según las especificaciones indicadas por el fabricante de la misma, aplicando cada una al tipo o tipos de plásticos para los que esté diseñada, prosiguiendo el proceso de pintado con la posterior capa de pintura, dentro del margen de tiempo de activación marcado en la ficha técnica del producto.

En cuanto a la elastificación de las pinturas, por regla general, el aditivo debe añadirse a las pinturas de dos componentes (2K), antes de la adición del endurecedor y los diluyentes, y debe hacerse en la proporción necesaria, nunca una cantidad menor, ya que la pintura podría quebrarse, pero tampoco debe añadirse un exceso de aditivo, para no modificar de forma innecesaria el resto de las propiedades de la pintura como la dureza superficial y tiempo de secado, que son alterados por la presencia del aditivo elastificante.

### **13. VALORACIÓN DEL COSTE DE PINTADO DE PIEZAS DE PLÁSTICO.**

Todos los trabajos de pintura, tanto de piezas reparadas como sustituidas, deben tener su justa cuantificación, diferenciada de los sistemas de valoración diseñados para el resto de las piezas de acero de la carrocería, ya que como es obvio los procedimientos y los materiales empleados que difieren.

En marzo de 1997 se publicó el baremo "*Tiempos y materiales para el pintado de plásticos del automóvil*", baremo que ha tenido una amplia acogida en el sector, ya que con él se cubrió un importante hueco que faltaba en la valoración de los costes de pintado.

### **14. ADITIVO ELESATIFICANTE.**

Una vez limpia la pieza de plástico y aplicada la imprimación promotora, sólo restará continuar con las siguientes capas de pintura, en general, un aparejo o sellante, seguido de las pinturas de acabado, monocapas o bicapas. El problema estriba en que estas pinturas están diseñadas, en principio, para el pintado de las piezas de acero, más rígidas que la mayoría de las piezas de plástico, por lo que se hace necesario el empleo de aditivos que modifiquen la flexibilidad final de aparejos y pinturas, de modo que se adapte la elasticidad de la película de pintura según las características de la pieza a pintar.

### **15. EL MATERIAL CONDICIONA EL SISTEMA DE PINTADO.**

Una de las características que hay que conocer es la temperatura que podrá soportar el material plástico que debemos pintar, ya que con ello podremos saber a qué temperatura hemos de efectuar el secado de la pintura, o cualquier otro tratamiento que debamos realizar con recurso térmico, sin provocar deformaciones en el material.

La tabla 1 muestra las resistencias térmicas de algunos materiales plásticos. Estas temperaturas pueden variar ligeramente según la cantidad de cargas o fibras de relleno que lleve el material y que permiten, gracias a una mayor consistencia y reforzamiento del plástico, un mejor comportamiento frente a incrementos de temperatura de corta duración.

La resistencia del material frente a distintos disolventes es otra característica que interesa conocer, porque nos permitirá discriminar aquellos que nos puedan producir problemas de uso en el desengrasado o en la aplicación de la pintura.

En el caso de pinturas en base solvente, mayoritarias en nuestro país, se seleccionarán aquellas que no contengan disolventes que puedan atacar al material. Disolventes no adecuados resultarán agresivos y producirán ataques en los plásticos sensibles, dando origen a reblandecimientos por disolución del material plástico y creando tensiones superficiales que disminuyen las propiedades mecánicas del conjunto. La tabla 2 muestra la sensibilidad de algunos materiales plásticos al ataque de los disolventes.



## **16. LA IMPORTANCIA DE LA UTILIZACIÓN DE LA PIEZA.**

Se debe tener muy en cuenta el sector en el que se utilizará la pieza pintada, ya que los requerimientos en cuanto a exigencia y durabilidad no serán los mismos. No se tratará de la misma forma, especialmente debido a factores económicos, un objeto de escritorio, un juguete, un equipo de alta fidelidad o una pieza del interior del automóvil, por poner sólo unos ejemplos.

La pieza pintada deberá superar unas especificaciones técnicas que pretenden ser el reflejo de las situaciones de esfuerzo a que se verá sometida durante su vida útil, comprobaciones que se evaluarán según normas estandarizadas y reconocidas.

Una característica a tener muy en cuenta en la pintura es la flexibilidad, ya que ésta debe estar en consonancia con el substrato plástico y debe cumplir unas prestaciones que lo mantengan resistente frente a sollicitaciones mecánicas, factores climáticos y factores agresivos de tipo químico.

La resistencia al impacto de un elemento plástico pintado (ABS, PC, etc.) puede verse disminuida debido al uso inadecuado de pinturas excesivamente rígidas o por la utilización de disolventes agresivos. Si la pintura es excesivamente rígida, al producirse un impacto la deformación producida rompe la película de pintura que, a su vez, al estar muy bien adherida sobre el substrato, da origen a una grieta, a modo de entalla, que se transmite al plástico debilitándolo.

## **17. DISTINTAS TECNICAS DE APLICACIÓN.**

El pintado de materiales plásticos, en cuanto a equipo e instalación, no difiere excesivamente del de otros materiales, por ejemplo los metales, teniendo en cuenta siempre las citadas limitaciones de ciertos plásticos ante temperaturas elevadas o el empleo de algunos disolventes. Por otra parte, se han desarrollado técnicas específicas adaptadas a los plásticos.

Las técnicas de aplicación de la pintura sobre el plástico son, a grandes rasgos, las

siguientes: método aero-gráfico, método electrostático, pintado de la pieza en el molde y metalización por alto vacío.

### **18.MÉTODOS AEROGRÁFICOS.**

Consisten en la pulverización mediante pistola aero-gráfica, manejada de forma manual o bien con robots programables. Es el método más ampliamente utilizado.

### **19.MÉTODOS ELECTROSTÁTICOS.**

La pieza se recubre mediante la utilización de equipos de pulverización electrostáticos, previa conversión de la pieza de plástico en conductora. Esta técnica aprovecha la atracción electrostática entre la pieza y las partículas de pintura que se proyectan, con carga de signo distinto al de la pieza. De esta forma se consigue minimizar las pérdidas por aerosol, con el consiguiente aumento del rendimiento de la pintura.

La pieza se carga recubriéndola con una imprimación (las imprimaciones son pinturas que no pueden ser consideradas como acabados con efectos estéticos, sino que persiguen una determinada funcionalidad) que le dé anclaje, aunque este sistema a veces no compensa desde el punto de vista económico. Algunas piezas, como por ejemplo las que llevan serrín como carga, pueden pintarse directamente por métodos electrostáticos.

La aplicación electrostática puede automatizarse de la misma forma que en los sistemas aero-gráficos.

### **20.PINTADO DE LA PIEZA EN EL MOLDE\_(Técnica IMC, In Mould Coating).**

El método de pintado de la pieza en el molde es exclusivo de los materiales plásticos y permite utilizar diversas técnicas, que difieren ligeramente unas de otras.

Las piezas de SMC presentan por lo general problemas de poros, que son detectables incluso después del pintado. Para evitar esta situación se recurre a la aplicación de pintura altamente reactiva, que actúa de selladora o tapaporos en la misma operación de moldeo

- Las operaciones a efectuar son las siguientes:
- dosificación del material de poliéster en el molde.
  - prensado y reacción de endurecimiento del material.
  - apertura del molde, sólo unos milímetros, para dosificar mediante inyectores la pintura selladora reactiva.
  - Cierre del molde y prensado para distribuir la pintura selladora por toda la superficie, curado de la pintura y el SMC y apertura del molde y extracción de la pieza.



Cuando se utiliza este procedimiento puede inyectarse, en la operación de apertura del molde, una pintura conductora a modo de imprimación que permite aplicar posteriormente un acabado de color mediante sistema electrostático.

## **21. METALIZACIÓN POR ALTO VACÍO.**

Consiste en dar apariencia metálica a una pieza de plástico y es una técnica muy utilizada, por su utilidad decorativa y técnica, en los sectores de automoción, bisutería, material sanitario, juguetería, perfumería y electrónica, por citar sólo unos cuantos.

Las etapas a seguir son las siguientes:

- Aplicación de una mano de barniz (pintura que forma una película transparente) incoloro sobre el material plástico, para sellar posibles poros y dar anclaje al aluminio, secado.
- Introducción de las piezas en campana de vacío para efectuar la deposición del metal, generalmente aluminio; se parte de una pieza de este metal colocada en el interior de una resistencia de wolframio.
- Cierre de la campana; se efectúa entonces un vacío de  $10^{-3}$  a  $10^{-6}$  torr y se calienta la resistencia, por lo que el aluminio sublima (pasa de sólido a gas) -ya que su temperatura de sublimación es mucho más baja en el vacío- y se deposita en las zonas frías, o sea, en las piezas. Este aluminio depositado en las piezas barnizadas forma una fina película de un brillo metálico espectacular, apertura de la campana y extracción de las piezas
- Aplicación de barniz de protección; este barniz puede ser coloreado si se desea un color final distinto al del aluminio, y secado del barniz de protección.

## **22. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE.**

En el pintado deben tenerse en cuenta una serie de recomendaciones referentes a la preparación de la superficie, los parámetros de la pintura y la puesta a punto del equipo e instalación en general. Estas recomendaciones son de extrema importancia para evitar posibles problemas de pintado, que se traducirán en piezas con imperfecciones que deberán

ser rechazadas con el consiguiente costo económico al que hay que añadir la siempre difícil, por no decir imposible, recuperación de las piezas defectuosas.

Hay que tener en cuenta, además, que los materiales plásticos deben admitir el repintado, es decir, la aplicación de una capa sobre otra, porque no pueden decaparse (no puede eliminarse la capa de pintura).

La pieza debe presentar una superficie limpia y seca, apta para recibir la capa de pintura, por lo que en esta fase se prepara la pieza para evitar todos los elementos perturbadores de un buen pintado mediante una operación de desengrase y limpieza que elimina cualquier resto de desmoldante, polvo, grasa, etc.

Si el plástico es sensible a los disolventes, se utilizarán materiales de limpieza acuosos (en medio ácido o alcalino), alcoholes, o hidrocarburos alifáticos. En el caso de los plásticos más resistentes a los disolventes pueden utilizarse también disolventes clorados en fase vapor, aunque tienen poco futuro por razones medioambientales y de higiene industrial. Lo que se recomienda siempre, si se utilizan disolventes, es que éstos sean de rápida evaporación. Con todo, esta operación puede obviarse si no se han utilizado desmoldantes.

Debido a la tendencia de los plásticos a acumular cargas electrostáticas y, consecuentemente, atraer y retener el polvo, las piezas deberán pasar a través de una estación de soplado con aire ionizado para eliminar este polvo. Esta operación se efectuará inmediatamente antes del pintado. Una precaución elemental al manipular las piezas es la utilización de guantes.

### **23. PRE-TRATAMIENTOS PARA AUMENTAR LA POLARIDAD.**

Algunos tipos de plásticos, como las poliolefinas PP-PP/EDPM-PE, no pueden pintarse de forma satisfactoria porque su baja polaridad impide que el recubrimiento se adhiera de forma adecuada. Entonces deben efectuarse pretratamientos complementarios que originan transformaciones en la superficie de los plásticos y un aumento de la polaridad del material, con vistas a una mejor adherencia de la capa de pintura aplicada.

Los métodos utilizados para aumentar la polaridad son el tratamiento corona (transformación superficial a base de descargas de alta tensión), tratamiento con plasma a baja presión, ataque con ácido crómico en caliente, aplicación de una solución de benzofenona y aplicación de radiación ultravioleta, flameado y aplicación de solución de poliolefinas cloradas, siendo los dos últimos los métodos más utilizados.



El flameado consiste en recorrer la superficie del plástico con una llama oxidante, que provoca un aumento de la polaridad del material y facilita por ello su pintado. Este tratamiento se complementa en muchos casos con la aplicación posterior de un promotor de adherencia a base de poliolefinas cloradas, o sea, la aplicación de una ligera película de este producto sobre la superficie de la pieza mediante pulverización aerográfica o por simple inmersión.

Efectuada la aplicación por uno u otro método, bastará esperar unos minutos para que, una vez evaporados los disolventes que componen dicha solución, pueda procederse a la aplicación de la o las siguientes capas de pintura. Se insiste en la necesidad de aplicar una capa muy fina del producto, ya que de lo contrario la adherencia podría no ser satisfactoria.

En el caso del POM (polióxido de metileno), plástico de muy difícil adherencia, se requiere un ataque con una solución de ácido fosfórico caliente durante unos minutos.

Una vez realizados cualquiera de los tratamientos descritos, se pasará a la etapa de pintado propiamente dicha.

#### **24. PRECAUCIONES EN LA PINTURA E INSTALACIONES.**

Por lo que se refiere a la pintura propiamente dicha, se tendrá la precaución de almacenarla en lugares bien ventilados y en los envases originales perfectamente cerrados, evitando la luz solar directa y procurando que la temperatura esté entre los 5 y los 35 °C. Se utilizarán los lotes siguiendo el estricto orden de recepción, y se seguirán las instrucciones del fabricante en lo referente a dosificación del endurecedor y ajustes de viscosidad.

Los envases que contienen la pintura, el endurecedor y los disolventes deben taparse una vez se han utilizado para evitar la evaporación de los disolventes o la contaminación de su contenido.

En cuanto al equipo e instalaciones, la cabina de pintura (ya que los sistemas de aplicación son fundamentalmente aerográficos) debe mantenerse bajo una extrema limpieza para evitar problemas de arrastre de partículas de polvo que se depositarían sobre la superficie húmeda de la pintura. La cabina deberá estar, en lo posible, presurizada para evitar la entrada de polvo del exterior.

La temperatura de dicha cabina se mantendrá idealmente entre los 20 y los 24 °C y la humedad alrededor del 60%, reduciendo este último factor el riesgo de carga electrostática en las piezas de plástico. El circuito de la instalación de pintura, por otra parte, debe limpiarse

sistemáticamente al acabar la jornada de trabajo y siempre que se efectúe un cambio de color o de tipo de pintura.



Las fotografías que se adjuntan muestran imágenes de una cadena de pintado de componentes de plástico instalada en una fábrica de automóviles para la aplicación de capas de recubrimiento diluibles en agua en forma de agente adhesivo, imprimación y esmalte base.

Los parachoques, alerones y demás componentes de los turismos fabricados en PP-EPDM y R-RIM primero se desengrasan, limpian y enjuagan varias veces con agua totalmente desmineralizada en una instalación de lavado por pulverización de 5 zonas dotada de un sistema de enjuagado en cascada para economizar agua.

Después, los componentes pasan sucesivamente por una zona de soplado, un horno de secado de agua, una estación automática de flameado y un equipo de limpieza por aire ionizado.

Durante la primera operación de trabajo se aplica, por pulverización, un agente adhesivo (esmalte diluible con agua). Luego se procede a la evaporación, la aplicación de imprimación y un secado. El proceso de aplicación de los esmaltes sólidos se desarrolla de forma prácticamente idéntica: limpieza mediante soplado por aire ionizado, aplicación de la capa de esmalte base, secado intermedio, aplicación de esmalte transparente y procesos de evaporación y secado.

Hay que tener en cuenta que, actualmente, la normativa que regula la contaminación del aire, vertidos de aguas residuales y desperdicios es cada vez más exigente, y describe también las medidas de reciclaje que hay que tomar. La protección del medio ambiente comienza por

el tratamiento previo, por lo que cada vez irá imponiéndose más el tratamiento químico por vía húmeda en vez de la limpieza con disolventes orgánicos. El desarrollo de pinturas en base acuosa prosigue a grandes pasos y, aunque de momento su coste es mayor y el acabado de la pieza no es tan bueno, la normativa europea obligará a su uso generalizado dentro de tres años.

### 1-Desmonta las piezas.

Esto sería lo primero que deberíamos hacer, no es totalmente necesario hacerlo, sin ir más lejos, yo mismo lo pinte todo montado, ya que tapándolo todo perfectamente, el resultado debería de ser el mismo. El resultado lo podéis ver en el post que tengo en "Nuestros Astras". De todas maneras, es bastante más cómodo trabajar con las piezas desmontadas sobre una mesa de trabajo que no tener que estar agachado junto al coche y tener que tapar. Si optáis por la opción de desmontar las piezas, debéis saber que rompéis algunas de las grapas que las sujetan y tendréis que comprar el recambio antes de volver a montar.

### 2-Limpiado de la superficie

Limpiar bien las piezas que se quieran pintar, o sea quitar el resto de barro o alquitran que pueda haber pegado. Para esto podemos utilizar disolvente o desengrasante. Este punto es muy importante, ya que la imprimación que vamos a aplicar, no servirá de nada si no dispone de una superficie apta para su adherencia, y las piezas deben de estar bien secas.

### 3-Aplicar la imprimación

Sin una imprimación de plásticos, es muy poco probable, que el aparejo o pintura se adhieran a las piezas que queremos pintar. La imprimación debe de ser específica para plásticos, y para aplicarla tenemos que tener en cuenta que se debe de aplicar de forma homogénea y no pasarse con el grueso del material. Lo importante en este punto sería aplicar 1 o 2 capas de imprimación muy finas, pero que cubran de forma igual toda la superficie de la pieza. La debemos de ver bien pintada, pero no sobrecargada de material, uno de los principales culpables de que en un futuro pueda llegar a saltar la pintura.

### 4-Aplicar aparejo de fondo

El aparejo sirve para dar una capa de fondo grueso, que una vez seco, se puede lijar para conseguir tener las piezas bien lisas. El objetivo de pintar las piezas de plástico, es que parezcan parte de la carrocería y se vean brillantes, y el tacto rugoso que tienen la mayoría de ellas, como por ejemplo las molduras, hacen que si pintamos directamente sin aparejar, ese relieve que poseen contraste de forma negativa con el resto de la carrocería.

Cada aparejo tiene su propia fórmula de Aparejo/catalizador/disolvente(opcional) que debe de consultarse en el propio envase. La forma de aplicarlo sería la misma que la imprimación. Con 2 capas debería de ser suficiente para hacer el fondo necesario para eliminar el tacto rugoso.

### 5-Lijado del aparejo

Con el aparejo seco, lijarlo hasta dejarlo fino con lija de no mas de P400 para que no se vean las rayadas cuando pintemos. Una buena ayuda para hacerlo bien, es pulverizar algo de pintura oscura por encima del aparejo antes del lijado, de esta forma al lijar, podemos ver como vamos dejando la superficie lisa. Es algo dificil de explicar, pero si lo haceis, vereis de seguida a lo que me refiero. No olvidar ninguna parte de la superficie, prestando atencion a los bordes, que siempre es por donde empieza a saltar la pintura si no se ha lijado correctamente

## 6-Limpiar antes de pintar

La pintura que aplicaremos no quedara bien adherida si la superficie no esta totalmente limpia y sin impurezas, esto ultimo es para que el resultado no se vea con esos pequeños granitos de contaminacion que tantas quejas provocan al recibir una pieza recién pintada.

## 7-Pintado final

Para pintar la pieza tenemos 2 opciones:

A- Con pintura monocapa brillante si el coche no es metalizado (rojo, blanco...)

Para pintar con esta pintura, necesitamos de la pintura acrilica+ catalizador + disolvente acrilico. Al igual que en los pasos anteriores, con 2 manos de pintura hay suficiente. La primera muy suave y fina, es la llamada de adherencia, pasados unos minutos, se puede aplicar la segunda, ya con mas fuerza para dejarlo bien estirado y brillante.

Pasadas unas horas, la pieza estara ya seca y lista para montar de nuevo.

B- Con pintura bicapa (mate) + barniz si es metalizado o si en cambio se prefiere ese acabado en un color liso de la opcion A.

Para pintar con esta pintura, tendremos que hacer 2 pasos, el pintado y el barnizado de la pieza.

Esta pintura bicapa no necesita de catalizador, la mezcla es a 50% con disolvente acrilico (1-1), tras 2 manos suaves de pintura, ya obtendremos el resultado deseado.

La mezcla, es segun la marca del producto (consultar el envase). Para aplicarlo, al igual que en la pintura monocapa brillante, daremos una mano suave de adherencia, y pasados unos minutos, otra capa mas fuerte para conseguir el brillo deseado. Pasadas unas horas ya lo tendremos seco listo para montarlo.

## 8-Montar de nuevo

Obviamente, cuando tengamos el trabajo acabado y seco deberemos montar de nuevo las piezas. Se recomienda paciencia para no estropear el trabajo hecho.

**Pistolas de pintura Sagola**



**Gravedad**



**Succión**



**Presión**