

PERFÍL PINTURA - EQUIPO F
**APLICACIÓN DE PINTURA SOBRE SUPERFICIES
DE MATERIAL SINTÉTICO**

Alumnos: Juan Muñoz Ferrer - Ivan Muñoz López
Profesor: Isidro Alonso Orón
Usuario centro: 347MARXADELLA

ÍNDICE:

	Página
<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	3
<u>2. NORMATIVA EN LOS TALLERES DE PINTURA</u>	5
2.1. Distribución del taller de pintura	5
2.2. Legislación sobre seguridad e higiene en el taller	5
2.3. Legislación gestión medioambiental en los talleres de pintura	8
<u>3. PLÁSTICOS</u>	11
3.1. Características y propiedades	11
3.2. Tipos y aplicaciones de plásticos en el automóvil	11
<u>4. PINTURA PLÁSTICOS</u>	14
4.1. Ventajas e inconvenientes	14
4.2. Pintado de termoplástico	15
4.3. Pintado de termoestable	17
4.4. Defectos del pintado a causa de una aplicación incorrecta	18
<u>5. CASOS PRÁCTICOS</u>	20
5.1. Pintado de un termoestable	20
5.2. Pintado de un termoplástico	23
5.3. Pintado de un termoplástico	27
<u>6. PRESUPUESTO</u>	29
<u>7. CONCLUSIÓN</u>	31
<u>8. BIBLIOGRAFÍA</u>	32
<u>9. AGRADECIMIENTOS</u>	32
<u>10. REALIZACIÓN</u>	32

1. INTRODUCCIÓN

La definición de plástico viene de la palabra griega plásticos, que significa adecuado para el molde. Los plásticos se pueden definir como compuestos orgánicos sólidos de origen sintético y de alto peso molecular, que son sólidos en su estado definitivo pero que poseen una alta plasticidad.

El primer plástico fue el llamado celuloide que fue descubierto por Jonh Hyatten 1860 durante la fabricación de bolas de billar. El siguiente descubrimiento fue en 1907 cuando se invento la baquetita, primer plástico clasificado como termoestable. En la década de los treinta se descubre el primer termoplástico, al que llaman polietileno (PE).

A partir de la década de los cuarenta los plásticos comienzan a introducirse en el sector de la automoción. En un primer momento se utilizaron como envoltura de algunos componentes del vehículo, y más tarde entraron a formar parte de elementos de revestimiento de las piezas de chapa del habitáculo. Durante esta época su uso no fue muy extendido, debido algunos inconvenientes como el ruido que generaban y a su sensibilidad ante los cambios bruscos de temperatura.



Con el paso del tiempo, los plásticos se usaron en el interior del vehículo como salpicaderos, guarnecidos, pulsadores, etc. extendiéndose a otras partes como la zona frontal, protectores laterales y pases de rueda. Hoy en día es usado en la fabricación de elementos externos e internos de la carrocería y del motor, como asientos, faros, parachoques, portones, guardabarros, alerones, spoilers, revestimientos puertas, techo, capó, motor, tapa maletero, volantes, airbag, colectores de admisión, correas, depósitos de fluidos, tapas de motor y otros muchos componentes.

En la actualidad los fabricantes de automóviles usan plásticos en detrimento del acero por las numerosas ventajas que aportan.

Ventajas:

- Reducción del peso
- No se oxidan
- Son fácilmente moldeables
- Absorben impactos sin sufrir deformaciones
- Tienen buenas propiedades de aislamiento térmico, acústico y eléctrico.
- Permiten reciclaje



Un ejemplo del uso del plástico y policarbonato aplicado al automóvil, es el vehículo Hyunday QarmaQ de la fotografía que se presentó en el Salón de Ginebra y podrá ver la luz entre el 2010 y 2014, su principal ventaja es que reduce su peso en un 50% gracias a los policarbonatos.

Inconvenientes:

- Alta inflamabilidad
- Baja resistencia mecánica
- Electricidad estática
- Facilidad de rayado
- Sensibilidad a la luz solar y a las condiciones ambientales.

Por otro lado, los fabricantes de pinturas llevan muchos años investigando sobre productos y procesos que faciliten el trabajo que supone pintar una pieza de plástico reparada o sustituida. Han recorrido un largo camino desde los primeros sistemas, en los que era necesario realizar un ensayo previo para determinar el tipo de plástico que se deseaba pintar, hasta las imprimaciones actuales, que aseguran la adherencia sobre toda clase de plásticos.

Sabemos que el repintado consume una gran cantidad de recursos y por ello, es necesario eliminar los retoques finales, el trabajo siempre ha de salir bien y desde este prisma conseguiremos nuestros objetivos. Por esta razón, en nuestro instituto “La Marxadella” intentamos mejorar y aprender de nuestros errores, y convertirnos en buenos profesionales, de esta forma tenemos garantizado un buen futuro.



2. NORMATIVA EN LOS TALLERES DE PINTURA

2.1. DISTRIBUCIÓN DEL TALLER DE PINTURA

Es muy importante en un taller realizar una distribución de los espacios de trabajo cumpliendo las normas de seguridad y medioambientales que estén normalizadas. En el taller de pintura del IES “La Marxadella”, hemos distribuido las diferentes zonas o áreas como se muestra a continuación:

1. Área de recepción:

El acceso de vehículos a los talleres del centro es por la zona este de nuestro edificio, debemos recorrer un pasillo hasta llegar al taller de pintura. Una vez allí realizamos un presupuesto y una orden de reparación.



2. Área de pintura:

- Zona rápida: se realizan tareas con tiempos de reparación bajos como: reparación y pintado de plásticos, pulido y abrillantado de la pintura, difuminado y pintado parciales.
- Zona de preparación de superficies: además de utilizarse para preparar la chapa, las imprimaciones y el lijado, también se usa para la conformación de la chapa y su posterior repintado.
- Zona de aplicación de acabados y secado: consta de una cabina para el pintado que contribuye al buen acabado de las aplicaciones, protegiendo de la suciedad y aportando las condiciones ambientales idóneas para el secado.
- Laboratorio de pinturas: son recintos usados para contener el material de pintado realizar mezclas y preparación de materiales, y para almacenar el equipo o los equipos para el lavado de pistolas y herramientas de aplicación, así como la recicladora de disolventes. Estos lugares deben reunir unas características determinadas, tanto en su construcción como en sus instalaciones eléctricas y de ventilación.



3. Almacén y recambios:

El taller de pintura cuenta con su propio almacén debido a que los productos que contiene son altamente inflamables y es conveniente mantenerlos separados de aquellos de menor peligrosidad.



4. Acabado final (control de calidad y entrega del vehículo):

Una vez reparado el vehículo éste se entrega al cliente.



2.2. LEGISLACIÓN SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TALLER

A continuación se describen a través de fotografías los riesgos y acciones más peligrosas que el alumno no debe realizar en el taller de pintura y sus principales medidas de prevención y protección:

ACCIONES INCORRECTAS

ACCIONES CORRECTAS



Falta de orden, zonas de trabajo no delimitadas.



Zonas de trabajo limpias y delimitadas.



Lijado sin epis: quemaduras, inhalar polvo, gases, lesiones en los ojos.



Usar equipos de protección: gafas, mascarillas, guantes.



Reparación de plásticos: quemaduras, proyecciones de partículas, inhalación de polvo, gases



Usar protección colectiva como lavaojos



Aplicar masilla, imprimación, aparejo, pintura y barniz, inhalar productos tóxicos



Para pintar en cabina usar todos los epis necesarios

EPI: Equipos de protección individual.



Guantes



Guantes



Mascarilla de papel



Mascarilla con filtros intercambiables

Medidas protección colectiva.

Mangueras y extintores



Duchas y lavaojos de emergencia



Señalización de emergencia



2.3. LEGISLACIÓN GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL EN LOS TALLERES DE PINTURA

En el taller de nuestro centro intentamos adoptar “Buenas Prácticas” que permitan reducir el impacto ambiental de las diferentes tareas que realizamos en el taller. Los principales residuos se generan en las tareas de preparación de superficies, enmascarado preparación y pintado de vehículos.

Nosotros realizamos una clasificación de los diferentes residuos peligrosos y tenemos una Empresa Gestora contratada que se encarga de recogerlos y gestionarlos.

TALLER DE PINTURA



Residuos de pinturas al disolvente



Residuos de pinturas al agua



Papel con restos de pintura y disolvente



Restos de masillas



Disolvente usado



Lijas usadas

Reciclado

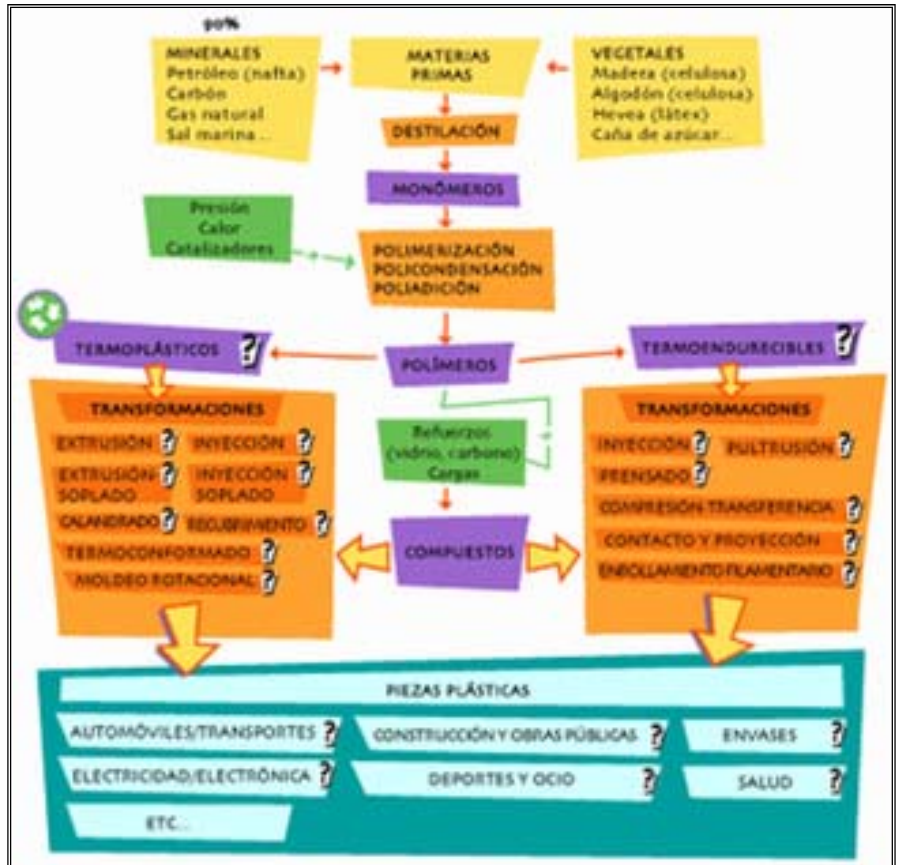
La familia de Automoción es una de las industrias más importantes de nuestro país, en cualquier núcleo urbano podemos encontrar numerosos talleres de reparación que generan importantes impactos sobre el medio ambiente en relación a la generación de residuos peligrosos y no peligrosos.

Para evitar la generación de residuos contaminantes, en la actualidad se usan materiales reciclables como el plástico para la fabricación de nuestros vehículos, de tal forma que 100 kg de plástico sustituyen a 200 o 300 kg de materiales convencionales, con los correspondientes ahorros de peso, de combustible y de desgaste de los vehículos.

Para desarrollar el reciclado de los materiales plásticos, los fabricantes de automóviles han planificado minuciosamente la recuperación de piezas y de materiales. El reciclado de plásticos es muy importante y engloba cualquier proceso por el cual las piezas fabricadas se recuperan y se tratan de tal forma que se produce un nuevo producto. Las principales razones para el reciclado son las económicas, las de ahorro de materia prima y energía y, por último pero no menos importante, las de tipo ecológico.

Los pasos para realizar el reciclado son la recolección, el transporte a un centro de reciclado y la clasificación de los mismos. Una vez hecho se procederá a reciclar el plástico mediante diversos tratamientos, estos tratamientos son reciclado primario, secundario, terciario, mecánico, energético y químico.

La sensibilización por el medio ambiente es una herramienta ineludible como la educación, por tanto, para conseguir un mundo mejor es necesario que la concienciación medioambiental comience en colegios e institutos y es en los ciclos formativos de automoción donde nosotros actualmente colaboramos.



Ciclo de vida del plástico

Consumidor responsable
El consumidor responsable es la pieza clave en la cadena del reciclado. Seguir las instrucciones de plástico, metal y vidrio en su hogar familiar... para que el reciclado sea un proceso de reciclado que se repita.

Residuos selectivos
La recogida selectiva consiste en que los consumidores separados los residuos en los contenedores de plástico, metal y vidrio en su hogar familiar... para que el reciclado sea un proceso de reciclado que se repita.

Comida recogida selectiva
El proceso de recogida selectiva comienza en el momento de producir los residuos separados en los contenedores.

Planta de reciclado
En la planta de reciclado los residuos que se han de reciclar se clasifican en los contenedores de plástico, metal y vidrio. El proceso más importante de esta etapa es el que se denomina PLASTICO. El proceso más importante de esta etapa es el que se denomina PLASTICO. El proceso más importante de esta etapa es el que se denomina PLASTICO.

Las tres erres
Esta claro que le gran cantidad de basura que se genera está creando serios problemas, sobre todo cuando llega el momento de deshacerse de ella porque:
• Si se quema, contamina el aire.
• Si se entierra, contamina el suelo.
• Si se desecha en los ríos, mares y lago, contamina el agua.
Por esto es importante que todos y cada uno de nosotros ayudemos a solucionar este problema al reducir y separar para que la basura se pueda reutilizar y reciclar.
REDUCE: Evita todo aquello que genera desperdicios innecesarios, evita consumir productos con muchos envases, compra siempre que puedas a granel, lleva tus botellas a la compra... y sobre todo compra sólo aquello que necesitas.
REUTILIZA: Dale la máxima utilidad a los objetos antes de destruirlos o deshacerlos de ellos. Esto es un proceso más interesante porque no se modifican los objetos químicamente. Inventa objetos nuevos o dale uso a los antiguos, pon a prueba tu imaginación.
RECICLA: Llévate todo reciclado a su contenedor correspondiente, así se podrá utilizar los mismos materiales para hacer el mismo o nuevos productos, utilizando menos recursos naturales.

Uso: Usar correctamente los productos de plástico.

Consumidor: Comprar productos que sean reciclados o que tengan un contenido de plástico reciclado.

Comercio: Establecimientos de venta al público en los que se destinan para el desarrollo del negocio los residuos de plástico. Pueden ser: supermercados, tiendas de alimentación, tiendas de ropa, tiendas de electrónica, etc.

Transporte a comarcas: Los productos obtenidos en las plantas se distribuyen por las comarcas.

Transporte a fábricas: Una vez completado el proceso de reciclado, los residuos se llevan a las fábricas para su uso.

Fábrica: Los residuos se usan en la fabricación de nuevos productos, como: plásticos, fibras sintéticas, tejidos, etc.

3. PLÁSTICOS

3.1 CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES

Las propiedades de los plásticos son muy variables porque dependen de la naturaleza del polímero. En general son malos conductores del calor y de la electricidad, y tienen una resistencia térmica limitada.

Las propiedades las podemos clasificar en:

- Propiedades físicas
- Propiedades mecánicas
- Propiedades térmicas
- Combustión
- Comportamiento químico
- Comportamiento eléctrico

3.2 TIPOS Y APLICACIONES DE PLÁSTICOS EN EL AUTOMÓVIL

Termoplásticos

Termoplásticos: Compuestos por cadenas largas de polímeros lineales y ramificados que se unen entre sí mediante enlaces secundarios.

Cuando se calientan, se ablandan sin descomposición y pueden ser moldeados, necesitan calor para poder deformarse, y después de enfriarse mantienen la forma en que fueron moldeados.

TERMOPLÁSTICOS	APLICACIONES	
<p>Polipropileno (PP):</p> <p>Es el plástico más utilizado en la industria automovilística.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buena tenacidad, rigidez y elasticidad. • Buena resistencia química. 		
	Embellecedor Audi A3.	
<p>Policarbonato (PC):</p> <p>Es muy resistente al impacto, fácil de soldar y pintar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alta resistencia mecánica. • Buena estabilidad térmica. 		
	Tapa maletero Audi A3.	

Acrilonitrilo / Butadieno / Estireno (ABS)

Tiene estructura rígida. A temperatura de fusión, produce hervidos en la superficie y es muy deformable.

- Resistencia a bajas temperaturas.
- Buenas propiedades mecánicas.



Tapa trasera Moto Yamaha GSX 750.

Poliamida (PA):

Se alía con facilidad con otros plásticos.

- Fácil soldadura.
- Buenas propiedades mecánicas.
- Fácil mecanizado.



Rejilla delantera Audi A3.

Polietileno (PE):

Estructura muy elástica con buena recuperación al impacto.

- Material flexible de alta tenacidad.
- Buena resistencia química.



Paragolpes trasero Renault Laguna.

Policloruro de vinilo (PVC)

Se le pueden aplicar diferentes tipos de aditivos, dando lugar a materiales muy distintos en apariencia.

- Estructura rígida y flexible.
- Gran resistencia al desgaste.



Moldura Renault Laguna.

Termoestables

Constituidos por cadenas de polímeros muy ramificados y con enlace cruzado que forman estructuras tridimensionales muy estables, de modo que, por mucho que se calienten, no llegan a fundir. No pueden ser refundidos y remodelados.

TERMOESTABLES

APLICACIONES

Resinas epoxy (EP):

Adhesivo en diferentes partes de la carrocería y como base de circuitos impresos.

Estructura rígida o elástica en función de las modificaciones y agentes de cuadro.

- Excelente adherencia.
- Buena resistencia química.

Poliuretano (PUR):

Parachoques, salpicaderos, asientos, spoilers, volantes, etc.

Se puede presentar como termoestables, termoplásticos e incluso como elastómeros (espuma).

- Estructura rígida, semirígida y flexible.
- Resistente a ácidos y disolventes.

Plásticos reforzados con fibras de vidrio (GFK):

Parachoques, spoilers, cantoneras, etc.

Los plásticos reciben este nombre al reforzarse con fibras de vidrio. Rígidos y elásticos.

Al tener cargas de fibra de vidrio, presentan una resistencia mayor.

Resina de poliéster insaturado (UP):

Parachoques, rejillas, canalizadores, portones, capos

Buenas propiedades eléctricas y físicas. Buena resistencia a los agentes químicos. Elevada rigidez, por lo que resulta muy frágil.

Elastómeros o cauchos.

Materiales poliméricos no muy ramificados en los que se pueden entrelazar cadenas laterales formando estructuras bidimensionales susceptibles de cambiar en gran medida cuando se les aplica una tensión.

Comportamiento muy flexible y elástico, permitiendo grandes deformaciones sin rotura tras las que recobran su forma inicial.

ELASTÓMEROS

APLICACIONES

Caucho natural: Se muestra resistente al desgaste y el impacto. Es buen aislante eléctrico.

Neumáticos, juntas, etc.



Caucho sintético: Mayor resistencia los agentes químicos que el natural. Buen aislante térmico y eléctrico.

4. PINTADO DE PLÁSTICOS

4.1. VENTAJAS E INCONVENIENTES

Cuando empleamos el término “plástico”, en realidad nos estamos refiriendo a una gran familia de materiales, que pueden presentar propiedades muy diferentes. A pesar de ello y si nos centramos en la “pintabilidad” del material, podemos encontrar comportamientos muy semejantes en todos los plásticos que habitualmente se emplean en las carrocerías.



El primer problema que puede presentar el pintado de piezas de plástico es la sensibilidad al contacto con disolventes orgánicos, que son componentes habituales de las pinturas y demás productos empleados en los procesos de pintado, sobre todo limpiadores o desengrasantes, que de forma más directa van a entrar en contacto con las superficies a pintar. Pero es principalmente la dificultad para la adherencia de las pinturas sobre la mayoría de los plásticos, el escollo que principalmente ha de superarse para conseguir un correcto anclaje de la pintura sobre el material base. Por otra parte, es un principio fundamental de cualquier proceso de pintado, que la película de pintura tenga al menos, la misma flexibilidad que la pieza pintada, porque en otro caso, se producirá el resquebrajamiento de la pintura, siendo incluso origen del posible deterioro de la propia pieza por reducción de resistencia al impacto, por lo cual, las pinturas que se empleen para el pintado de piezas de plástico deberán estar adaptadas a la flexibilidad de las piezas.

Fundamentos del pintado de plásticos en el taller

Para solventar la especial problemática del pintado de los plásticos en los talleres de reparación, los fabricantes de pintura ponen a disposición del mismo una serie de productos específicos para ello:



Disolventes limpiadores o desengrasantes para plásticos, indicados para la limpieza de las superficies plásticas a pintar. La principal propiedad de estos limpiadores es que no contienen en su formulación ningún componente que pueda deteriorar los plásticos, aunque adicionalmente, también puedan tener propiedades antiestáticas, lo cual mejora el proceso de limpieza, dado que éste se realiza mediante la fricción con trapos embebidos en el limpiador, lo que puede ocasionar la carga de electricidad estática en la pieza, al ser los plásticos malos conductores de la electricidad. Esta electricidad estática atrae el polvo atmosférico hacia la pieza a pintar, lo cual no es nada positivo para conseguir un buen acabado de pintura libre de partículas ocluidas en la pintura.

Imprimación específica para plásticos.

Para romper esa dificultad intrínseca de los plásticos a que las pinturas adhieran sobre los mismos, los fabricantes de pintura para el taller han desarrollado imprimaciones diseñadas para potenciar la adherencia. Las imprimaciones así diseñadas pueden ser de características muy variadas, desde productos específicos para un tipo de plástico concreto, hasta

imprimaciones que pueden emplearse como promotor de adherencia en todos, o casi todos, los plásticos que se emplean en automoción. Aplicada la imprimación promotora de adherencia, la pieza podrá recibir con garantía las siguientes capas de pintura del proceso.

Aditivo elastificante.

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.

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.

4.2. PINTADO DE TERMOPLÁSTICOS

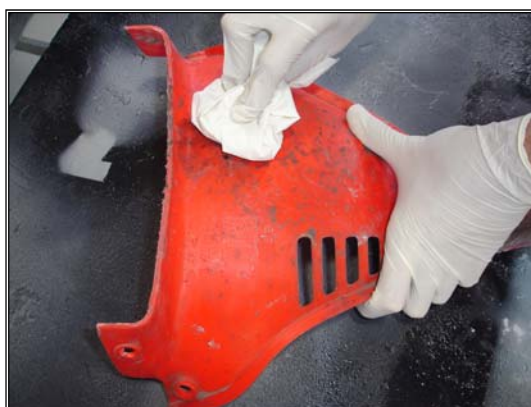
En resumen, los pasos necesarios para realizar el proceso de pintado de plásticos de un vehículo son los siguientes:

Termoplásticos:

1. Limpieza:

Paso importante que se repite varias veces ya que de ello va a depender el acabado final. La limpieza sigue el siguiente proceso:

- Lavar con agua y jabón
- Desengrasado y lijado con disolvente y scotch-brite
- Limpieza con disolvente
- Eliminar disolvente con pistola de soplado



- Limpieza con disolvente antiestático para eliminar cargas producidas por la frotación

2. Desengrasado:

3. Lijado:



4. Imprimación:

Este producto se usa para conseguir una perfecta adherencia de las capas exteriores de pintura a la superficie plástica. Se usan dos tipos de imprimaciones:

- Imprimación 1K (1 componente)
- Imprimación-aparejo 2K (2 componentes): este producto está aumentando su uso, además de ser un promotor de adherencia tiene poder de relleno, por tanto ahorra la aplicación de un aparejo adicional. Se usa húmedo sobre húmedo.



Se aplica con pistola en dos manos, consiguiendo un espesor de 4 micras.

5. Enmasillado:

Si la pieza ha sido reparada, se debe enmasillar con masillar poliéster catalizada especial para plásticos a espátula o pistola.

Cuando la masilla está seca se lija, al agua o en seco. Lijar con P220

Acabado el enmasillado, se aplica en la zona lijada otra capa de imprimación, ya que al haber sido lijada esa superficie, pueden producirse defectos en el acabado por falta de adherencia.

6. Aparejo:

Este producto será aplicado sólo si en principio se usa la imprimación 1K es un producto de relleno que suele ser MS (medio contenido en sólidos), de características parecidas al utilizado en la chapa, con la



diferencia de que debe añadirse un elastificante (50%).

Este aditivo consigue que la pintura se deforme elásticamente y recupere su estado original tras haber recibido un impacto.

El aparejo puede ser tintable, es decir, se le puede añadir una pequeña cantidad de color, similar al de acabado cuando estemos ante colores de bajo poder recubriente.

7. Lijado:

El aparejo se puede lijar al agua o en seco con P320 y P400



8. Acabado:

En el pintado de plásticos puede haber tres tipos de acabado: liso, mate y texturizado.

- Liso: Pintura de acabado de elementos de plástico que van pintados del mismo color que el vehículo. Puede ser monocapa y bicapa (un producto proporciona el color y otro como el barniz, proporciona el brillo y la dureza).
- Mate: Si se usa plastificante mateante, aparte de conseguir la flexibilidad adecuada se obtiene un acabado satinado o mate, incluso se puede obtener un bicapa con barniz sin brillo.
- Texturado: El objetivo es conseguir un acabado similar al plástico de origen, recién sacado del molde. Para ello, se usan aditivos texturantes que tienen dos cualidades: proporcionar elasticidad a la pintura y darle una determinada rugosidad. El aditivo texturante puede ser de tres tipos: textura gruesa, media o fina.



4.3. PINTADO DE TERMOESTABLES

1. Limpieza Desengrasado:

Limpieza exhaustiva de la superficie a pintar. La limpieza sigue el siguiente proceso:

- Lavar con agua y jabón
- Desengrasado y lijado con disolvente y scotch-brite
- Limpieza con disolvente
- Eliminar disolvente con pistola de soplado
- Limpieza con disolvente antiestático para eliminar cargas producidas por la frotación

2. Enmasillado:

Se aplica una masilla de relleno para eliminar pequeñas imperfecciones una vez reparado el plástico. Cuando la masilla está seca se lija con lija P120 o P150, al agua o en seco.

3. Aparejo:

Estos aparejos sirven para aislar la masilla de pintura de acabado, aparte de rellenar posibles huecos y promover la adherencia de capas superiores. Si queremos un mayor poder de relleno usaremos aparejos MS (medio contenido en sólidos) o HS (alto contenido en sólidos). Pueden ser utilizado húmedo sobre húmedo o en seco, lijando con un P320 hasta llegar a P400. También se usan cada vez más los aparejos tintables para colores de bajo poder recubriente.

4. Lijado:

El aparejo se puede lijar al agua o en seco con P320 y P400

5. Acabado:

En el pintado de plásticos puede haber tres tipos de acabado: liso, mate y texturado.

- Liso: Pintura de acabado de elementos de plástico que van pintados del mismo color que el vehículo. Puede ser monocapa y bicapa (un producto proporciona el color y otro como el barniz, proporciona el brillo y la dureza).
- Mate: Si se usa plastificante mateante, aparte de conseguir la flexibilidad adecuada se obtiene un acabado satinado o mate, incluso se puede obtener un bicapa con barniz sin brillo.
- Texturado: El objetivo es conseguir un acabado similar al plástico de origen, recién sacado del molde. Para ello, se usan aditivos texturantes que tienen dos cualidades: proporcionar elasticidad a la pintura y darle una determinada rugosidad. El aditivo texturante puede ser de tres tipos: textura gruesa, media o fina.



4.4 DEFECTOS DEL PINTADO A CAUSA DE UNA APLICACIÓN INCORRECTA

Los efectos del pintado en plásticos son originados por las siguientes causas:

1. Limpieza y desengrasado insuficiente:

Provoca desprendimientos y falta de adherencia de la capa de pintado. Si no se limpia bien, con el paso de tiempo la película de pintura se irá desprendiendo parcial o totalmente.



2. Tiempos de evaporación de disolventes demasiado cortos, después de la limpieza:

Los agentes desmoldeantes y disolventes absorbidos por el plástico ejercen al evaporarse después del pintado una presión notable, lo que crearía abombamientos en la película, aparte pueden aparecer agujeros, poros.



3. Falta de lijado:

Una mala elección de abrasivo o la no utilización del mismo, puede provocar la aparición de zonas sin lijar por donde puede venir el desprendimiento de la película o una mala calidad del acabado.

4. Incorrecta aplicación de flexibilizantes:

Si la cantidad de flexibilizante no es adecuada, puede ocasionar grietas

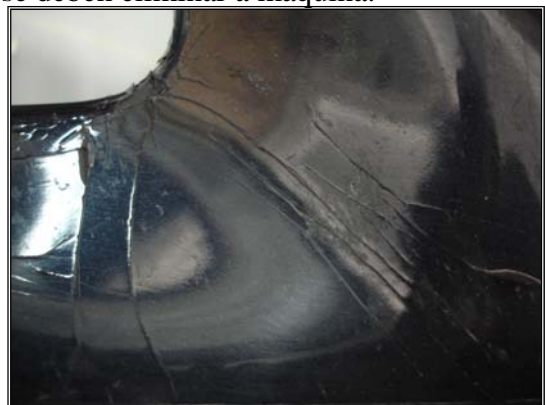
5. Incorrecta utilización de imprimaciones adherentes universales para plásticos:

Puede ocasionar serios defectos de adherencia, provocando el desprendimiento de la pintura de acabado al no encontrar una capa de enlace entre plástico y pintura.

6. Eliminación de capas viejas de pintura:

Se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Los trozos de pintura medio desprendidos se deben eliminar a máquina.
- Las zonas pintadas adheridas se deben lijar a mano en húmedo.
- No usar decapantes o diluyentes agresivos principalmente sobre PUR, PC, ABS.
- En caso de grietas o roturas en plásticos blandos, éstas pueden ser enmasilladas o rellenadas con material de reparación de plásticos: resinas de PUR, resinas epoxi, etc.



5. CASOS PRÁCTICOS

5.1. TERMOESTABLES: REPARACIÓN DEL CARENADO DE UNA MOTO

1-Reparar:

Limpeza: Limpiar las piezas, con un papel, agua y soplarlas con la pistola de aire.



Eliminar adhesivos de las tapas de la moto, calentando con un soplete de aire caliente hasta ablandar el barniz, ir despegando de un extremo hasta que se desprendan las pegatinas y eliminar los restos de cola con un limpiador.



Reparar las imperfecciones de las piezas: abolladuras, rajas, etc. Para reparar una raja utilizaremos el bicomponente para plásticos: primero limpiando la zona a reparar con el adherente para plásticos y luego aplicando el bicomponente por toda la zona del corte. Por último, lijar el bicomponente para plásticos con un abrasivo 120.



2-Masillar:

Preparación de la masilla con 2 espátulas, se coge la masilla que se necesite y luego se aplica el catalizador en su correspondiente porcentaje.



Aplicar la masilla de poliéster con su correspondiente catalizador para dejar la zona afectada perfecta.



3-Lijado masilla:

Lijaremos con la máquina rotoorbital con abrasivo 120 y después con una lija 180 para dejarlo bien, se puede seguir lijando hasta 220 para dejarlo perfecto.

Una vez reparadas todas las imperfecciones de las piezas de la moto nos disponemos a matizar el resto de las piezas para aparejarlas. Para ello utilizamos una lija de 500 aproximadamente. Preparamos y limpiamos la cabina de pintura y después cuando tengamos todas las piezas matizadas las meteremos en cabina y las desengrasaremos para pasar al proceso de preparación y aplicación de aparejo a todas las piezas de la moto que estamos reparando.



4-Aparejar:

Preparar el aparejo: Prepararemos el aparejo para todas las piezas de la moto. Para hacerlo utilizaremos la proporción 4:1:1. 4 de Aparejo, 1 de catalizador y 1 de diluyente. Aplicar el aparejo: Una vez hecho el aparejo lo aplicaremos a todas las piezas de la moto que hallamos reparado con una pistola convencional.



5-Lijar el aparejo:

Cuando esté seco, utilizaremos los infrarrojos durante 20 minutos, matizaremos con una almohadilla o con una lija de 800 al agua.

6-Pintar y barnizar:

Para pintar la moto el dueño eligió el color rojo y el color negro texturizado. Hicimos 600 g de pintura roja y 300 g de pintura negra texturizada. Después de matizar el aparejo prepararemos y limpiaremos la cabina de pintura. Desengrasamos las piezas y con una pistola HVLP aplicamos la pintura a todas las piezas de la moto. Pusimos los sopladores para secar la pintura.



Mientras están secándose las piezas de la moto hacemos 800 g de barniz. Con una pistola convencional aplicamos el barniz a todas las piezas de la moto, ponemos la cabina en secado y ya tenemos la reparación de la moto.



Ponemos la cabina de pintura en modo de secado y lo dejamos más o menos 30 minutos.

5.2. TERMOPLÁSTICO: REPARACIÓN DEL PARAGOLPES DE UN AUDI A3

1-Recepción:

Recepción del vehículo, toma de datos y valoración de los daños



2-Reparación:

Antes de realizar la reparación, debemos realizar la limpieza del vehículo con agua y jabón y secar con papel



Desmontar el paragolpes delantero.

Localizar las grietas hacer un agujero al final de cada una. Avellanar todas las grietas y pasar la radial para quitar las rebabas.



Desengrasar la parte posterior del paragolpes con una esponjita específica para mejorar la adherencia de las láminas reparadoras de plásticos y pegarlas.



Aplicar promotor de adherencia por la parte exterior del paragolpes.



Preparar el adhesivo bicomponente mezclando de forma que quede un color uniforme (gris) aplicarlo sobre las grietas del paragolpes y tapar con plástico.



Esperar que seque el adhesivo bicomponente y quitar el plástico.



Enmascarar las zonas que no deben ser lijadas

Lijar el adhesivo con una lijadora rotoorbital con un disco abrasivo P-120



3-Masillar:

Preparación de la masilla para plásticos con 2 espátulas, se coge la masilla que se necesite y luego se aplica el catalizador en su correspondiente porcentaje.



Masillar para tapar los poros e imperfecciones que quedan del adhesivo.



Lijar la masilla para plásticos con una lijadora roto-orbital y con un disco abrasivo P-120.



4-Empapelar

Empapelar el frontal del vehículo tapando faros, matrícula, ruedas y rejilla para no aparejarlo



5-Aparejar:

Preparar aparejo en la proporción 4:1:1 comprobar la pistola y verter el aparejo al la copa de al pistola. Regular el caudal, abanico y presión de aire de la pistola y aplicar el aparejo.



Desempapelar las zonas antes enmascaradas



6-Lijar el aparejo:

Matizar al agua el aparejo con una almohadilla.

7-Pintar y barnizar:

Empapelar otra vez las zonas del paragolpes que no vayan a ser pintadas y meter a cabina.



Desengrasar el paragolpes con desengrasante para pintura al agua.
Preparar el color del vehículo para pintar con las bases que te diga la formula del ordenador. Comprobar y regular la pistola y aplicar la pintura.



Preparar y aplicar el barniz.



Poner la cabina en secado y esperar a que este seca la pintura y el barniz.



Desmontar y limpiar con disolvente las pistolas de pintura y barniz. Y los botes utilizados para las mezclas.



Entregar el vehículo A3 reparado y pintado al cliente.



5.3. TERMOPLÁSTICO: CASCO DE MOTO

1-Matizado: Matizar todo el casco para quitarle el barniz y aplicarle una imprimación para plásticos a spray.



2-Aparejar: Preparar aparejo en la proporción 4:1:1 comprobar la pistola y verter el aparejo a la copa de la pistola. Regular el caudal, abanico y presión de aire de la pistola y aplicar el aparejo.

3-Matizado del aparejo: Matizar al agua el aparejo con una almohadilla.

4-Primera capa de pintura: Desengrasar el casco con desengrasante para pintura al agua. Preparar el color para pintar con las bases que te diga la formula del ordenador. Primero aplicaremos un color blanco para cuando pongamos las plantillas pintemos y las quitemos se quede de color blanco.



5-Hacer las plantillas: Dibujar las plantillas en papel de forrar libros, recortar y pegar sobre el casco.



6-Segunda capa de pintura: Preparar los colores ya que para pintar el rosa hay que pintar una base negra. Después una plateada y finalmente el rosa. Aplicar los tres colores respetando los tiempos de secado entre cada color.



Una vez seco el casco, retirar las plantillas. Con color dorado y pincel perfilar las flores y los nombres y con negro dibujar los nervios interiores de las flores.



7-Barniz: Preparar y aplicar el barniz poniéndole perla y remover bien. Comprobar y regular la pistola. Poner la cabina en secado y esperar a que este seca la pintura y el barniz. Desmontar y limpiar las pistolas de pintura y barniz.

8-Resultado final:



6. PRESUPUESTO

Ejemplo de un presupuesto tipo para una reparación realizada en nuestro taller:



TIEMPOS Y MATERIALES DE PINTURA

Última actualización Mayo 2008

MARXADELLA PADRE MENDEZ 151 46900-TORRENT Teléfono : Fax :	Fecha : 12/12/08 Presupuesto nº : 1 Tipo pintura : BICAPA PERLADO (NUEVAS TECNOLOGIAS) Página 1
--	--

Orden de trabajo

Vehículo : SEAT IBIZA 93 (DESDE 02/93) 3 PUERTAS

Matrícula : V0632FC

DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA	NIVEL DE DAÑO	ACABADO
ALETA DELANTERA IZDA.	DAÑO LEVE	
PUERTA DELANTERA DCHA.	DAÑO MEDIO	
TECHO	DAÑO LEVE	
ALETA DELANTERA DCHA.	DAÑO LEVE	
CAPÓ DELANTERO	DAÑO MEDIO	
ALETA / COSTADO-ALETA TRASERO IZDA.	DAÑO LEVE	
ALETA / COSTADO-ALETA TRASERO DCHO.	DAÑO FUERTE	
FALDÓN TRASERO	DAÑO LEVE	
SPOILER PARAGOLPES DELANTERO	DAÑO LEVE	COLOR CARROCERÍA COMPLETA
PARAGOLPES TRASERO	DAÑO LEVE	COLOR CARROCERÍA COMPLETA
MATERIALES	CANTIDADES (grs.)	
IMP+APAR	1050 grs.	
COLOR	1600 grs.	
BARNIZ	1350 grs.	
2º COLOR	0 grs.	

Observaciones :

NOTA: Cesvimap no reconoce los datos obtenidos mediante la incorrecta utilización que de este programa pueda hacerse.



TIEMPOS Y MATERIALES DE PINTURA

Última actualización Mayo 2008

MARXADELLA	Fecha : 12/12/08
PADRE MENDEZ 151	Presupuesto nº : 1
46900-TORRENT	Tipo pintura : BICAPA PERLADO (NUEVAS TECNOLOGIAS)
Teléfono :	Precio hora : 30,00 Eur.
Fax :	Página 1

Presupuesto

Vehículo : SEAT IBIZA 93 (DESDE 02/93) 3 PUERTAS	Matrícula : V0632FC
--	---------------------

DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA	NIVEL DE DAÑO	ACABADO
ALETA DELANTERA IZDA.	DAÑO LEVE	
PUERTA DELANTERA DCHA.	DAÑO MEDIO	
TECHO	DAÑO LEVE	
ALETA DELANTERA DCHA.	DAÑO LEVE	
CAPÓ DELANTERO	DAÑO MEDIO	
ALETA / COSTADO-ALETA TRASERO IZDA.	DAÑO LEVE	
ALETA / COSTADO-ALETA TRASERO DCHO.	DAÑO FUERTE	
FALDÓN TRASERO	DAÑO LEVE	
SPOILER PARAGOLPES DELANTERO	DAÑO LEVE	COLOR CARROCERÍA COMPLETA
PARAGOLPES TRASERO	DAÑO LEVE	COLOR CARROCERÍA COMPLETA

Observaciones :

Materiales		Mano de obra		Total	
337,32	Eur.	16,46 horas	493,80 Eur.	831,12	Eur.

NOTA: Cesvimap no reconoce los datos obtenidos mediante la incorrecta utilización que de este programa pueda hacerse.

7. CONCLUSIÓN

La reparación de piezas de plástico

Hay que destacar que el pintado de piezas de plástico no sólo va a ser necesario para las piezas sustituidas, sino que las reparaciones efectuadas en las piezas de plástico pueden hacer necesario el repintado de las mismas, si dicha reparación afecta a zonas exteriores.

Es importante destacar la importancia que tiene la reparación, desde el punto de vista económico y ecológico el eslogan del CENTRO ZARAGOZA sobre la reparación de los plásticos no es otro que la máxima: “reparar es reciclar”.

Y es que debe optarse siempre por la reparación de las piezas de plástico, cuando ésta sea factible tanto desde el punto de vista económico, así como de la posibilidad tecnológica de efectuarla, como de las posibles restricciones que puedan emanar de criterios de seguridad, como sucede con los cascos de motorista que no deben repararse nunca, es más, incluso aunque no estén deteriorados después de un accidente, deben ser sustituidos, porque la seguridad de las personas ha de ser siempre prioritario.

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 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.



8. BIBLIOGRAFÍA

1. Libros

- 1.1. Manual de prevención de riesgos en talleres de automóviles (CESVIMAP)
- 1.2. Seguridad en el mantenimiento de vehículos (PARANINFO)
- 1.3. Carrocería. Elementos metálicos y sintéticos (PARANINFO)
- 1.4. Elementos metálicos y sintéticos (EDITEX)

2. Revistas

- 2.1 Autofácil
- 2.2 Fórmula CAR. Techno
- 2.3 Revista CESVIMAP
- 2.4 Revista técnica del Centro Zaragoza

9. AGRADECIMIENTOS

Para terminar este trabajo, queremos dirigir nuestro especial agradecimiento a todas las personas, empresas e instituciones que nos han prestado la ayuda necesaria para conseguir la realización de este proyecto, en especial a la empresa MERCEDES BENZ Comercial Valencia.

Gracias también a nuestros compañeros que tanto nos han ayudado en la preparación y realización de los casos prácticos realizados y la búsqueda de información. Gracias a los profesores del Departamento de Automoción que nos han aconsejado y orientado en la realización de este trabajo. Gracias al I.E.S. “La Marxadella”, por la ayuda facilitada para realizar este trabajo dentro de las instalaciones y proporcionarnos los medios materiales necesarios. Y gracias a nuestros familiares, por el apoyo y los ánimos infundidos durante todo el tiempo invertido en este trabajo.

10. REALIZACIÓN

Este trabajo ha sido realizado por los alumnos de 2º curso del Ciclo Formativo de Grado Medio de Carrocería:

D. Juan Muñoz Ferrer

D. Iván Muñoz López

El trabajo ha estado supervisado por el Profesor del departamento de Automoción:

D. Isidro Alonso Orón

I.E.S. “La Marxadella” - Departamento de Automoción
 C/ Padre Méndez nº 151, 46900 Torrent (Valencia – España)
 Teléfonos: 96 156 27 62 y Fax: 96 156 47 69
www.auto-marxadella.com