



**PERFÍL PINTURA - EQUIPO E
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN LA APLICACIÓN
DE LA PINTURA**

Alumnos: David Alarcón Gilabert - Iván Ruiz Ortiz
Profesor: Vicente García Romero
Usuario centro: 347MARXADELLA

ÍNDICE:

	Página
<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	3
<u>2. NORMATIVA EN LOS TALLERES DE PINTURA</u>	4
2.1. Distribución del taller de pintura	4
2.2. Legislación sobre seguridad e higiene en el taller	6
2.3. Legislación medioambiental en los talleres de pintura	8
<u>3. PROCESO DE PINTADO</u>	9
3.1. Lavado	9
3.2. Enmascarado	9
3.3. Limpieza y desengrasado	9
3.4. Pintado	9
3.5. Barnizado	9
<u>4. HERRAMIENTAS</u>	10
4.1. Automáticas	10
4.2. Manuales	12
4.3. Limpieza	12
4.4. Material para enmascarar	13
<u>5. EQUIPOS</u>	14
5.1. Preparación de mezclas	14
5.2. Lavadora de pistolas	15
5.3. Recicladora de disolventes	16
5.4. Equipos de secado	16
5.5. Cabinas	17
<u>6. CASO PRÁCTICO:</u>	19
6.1. Limpieza de pistola por lavado automático	19
6.2. Limpieza manual de pistola	21
<u>7. CONCLUSIÓN</u>	31
<u>8. BIBLIOGRAFÍA</u>	32
<u>9. AGRADECIMIENTOS</u>	32
<u>10. REALIZACIÓN</u>	32

1. INTRODUCCIÓN

Pintar una carrocería completa es un trabajo que precisa una atención y preparación especial; con el fin de evitar riesgos que irían en detrimento de la calidad, es de vital importancia evitar riesgos, planeando los resultados desde el principio y siguiendo un orden previo a la aplicación de la pintura sobre el automóvil.

La finalidad es conseguir continuidad, evitar juntas secas de solape y minimizar movimientos innecesarios, impidiendo de esta forma trabajos repetidos y consiguiendo que los materiales y el tiempo empleados sean únicamente los necesarios.

Después de una minuciosa limpieza exterior del vehículo, así como de las zonas de entrantes de puerta, estribos, huecos y cavidades, se procede a seleccionar los equipos y materiales de enmascarado, con el fin de evitar pulverizaciones finales no deseadas, que implicarían trabajos adicionales después del pintado.



La operación de limpieza y desengrasado, que se repite en numerosas ocasiones a lo largo de todo el proceso, es de vital importancia antes de aplicar la pintura de acabado, para conseguir un acabado libre de polvo y suciedad. La limpieza se efectúa soplando suavemente toda la superficie con una pistola y aire a presión, y, a continuación, se limpia con paños limpios y disolvente desengrasante. Finalmente, se pasa una gamuza atrapapolvo, para retener cualquier partícula de polvo existente en la superficie que se va a pintar.

Después de seleccionar la fórmula de color y la cantidad deseada en el lector de microfichas o en la balanza inteligente, se procede a añadir en el envase la cantidad de básicos requerida para la obtención de color.

También debe seleccionarse el catalizador y diluyente apropiados para estos trabajos. Los fabricantes de pintura disponen de distintos tipos, más lentos para temperaturas altas y más rápidos para temperaturas bajas.

A continuación se selecciona la pistola que se va a utilizar, el pico de fluido y el casquillo de aire recomendados para conseguir una buena atomización, dependiendo de la viscosidad del producto. Después de poner en marcha la cabina y seleccionar la temperatura, el pintor debe colocarse un «buzo» limpio, libre de hiladuras y preferiblemente con capucha, para evitar posibles caídas de cabellos sobre la superficie del vehículo cuando se esté pintando.



Es aconsejable introducir en la cabina tanto la pistola cargada de producto como el resto de la pintura preparada para posteriores cargas, con el fin de evitar que la apertura continuada de la puerta ocasione sobrepresiones y movimiento bruscos de aire, que pueden remover partículas de suciedad que quedarían adheridas sobre la superficie de pintura.

2. NORMATIVA EN LOS TALLERES DE PINTURA

2.1. DISTRIBUCIÓN DEL TALLER DE PINTURA

El taller de reparación de vehículos es un centro de producción, y por tanto, sus zonas de trabajo se deben diseñar de forma que los equipamientos e instalaciones sean un conjunto que favorezca el flujo de las reparaciones. Los espacios se deben distribuir de forma que los trabajadores y los vehículos puedan utilizar las instalaciones con la mayor seguridad posible.

El taller destinado a pintura en el IES “La Marxadella” dispone de las siguientes áreas o zonas de trabajo:

1. Área de recepción:

Zona donde se elabora el presupuesto.



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: limpieza, desengrasado, 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, enmascarado.



Zona preparación de productos: Preparar y formular imprimaciones y aparejos. Preparar y formular pinturas y barnices

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.



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.



3. Almacén y recambios:

El taller de pintura contará 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 del vehículo y 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 realiza en el taller de carrocería y sus principales medidas de protección:

ACCIONES INCORRECTAS

MEDIDAS



No cerrar recipientes pintura, disolventes, diluyentes y catalizadores.



Cada vez que se utiliza un producto hay que volver a cerrarlo, para evitar los gases nocivos y que puedan crearse atmósferas tóxicas y explosivas.

No respetar la señalización, no tener extintores.



Dotar al taller de la señalización necesaria y disponer de extintores y bocas de incendio suficientes para las dimensiones del taller.



No separar los productos inflamables en zonas seguras.



Disponer de zonas adecuadas para los diferentes productos utilizados en el taller.

Almacenar los residuos y trapos limpieza en recipientes inadecuados.



Disponer de recipientes adecuados para los productos desechados en el trabajo.

No usar recipientes de seguridad para los disolventes de limpieza.



Disponer de recipientes suficientes.

No leer etiquetado de productos peligrosos.



Informarse de los productos utilizados

No usar lavaojos, ni ducha de seguridad.



Se utilizan en las emergencias.



Lijar en la zona donde no están los planos aspirantes y sin epis: inhalando polvo.



Equipos ventilación y extracción de polvo. Guantes de vinilo o látex. Mascarilla de partículas.



Limpiar con disolventes, preparar productos: ataque a la piel. Guantes nitrilo, mascarillas.



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



Usar equipos de ventilación, mascarillas gases y vapores, guantes.

Epis: Equipos de protección individual



2.3. LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN LOS TALLERES DE PINTURA

En el año 1999, la Comunidad Europea publicó la Directiva 13/1999, relativa a la limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles “VOC”, debidas al uso de disolventes utilizados en los talleres de pinturas. En España se reguló la emisión de los “VOC” mediante el R.D. 117/2003. Después en el RD 227/2006, se limita la emisión de compuestos orgánicos volátiles debido al uso de disolventes orgánicos en determinadas pinturas y barnices y en los productos de repintado.

Por tanto, se establece un contenido máximo de VOC para cada tipo de producto y se prohíbe la comercialización de aquellos que superen los límites. Cuando los VOC se liberan a la atmósfera, al pulverizar la pintura sobre el vehículo, reaccionan con los óxidos de nitrógeno por acción de la luz y generan ozono en las capas bajas de la atmósfera. Este ozono es perjudicial para la salud, motivo por el que la Comunidad Europea se ha propuesto limitar su uso. En nuestro taller de pintura se usan VOC en los siguientes procesos:

- diluyentes para ajustar la viscosidad de productos
- disolvente para limpieza de pistolas
- desengrasantes para limpiar superficies antes de aplicar un producto y, en general, disolventes, que contienen todos los productos de pintura como masillas, imprimaciones, aparejos y acabados.

Por tanto, los límites VOC de los productos de repintado son:

	Subcategoría de producto	Tipo	Fase I (g/l (*) (a partir del 1.1.2007)	Fase II (g/l (*) (a partir del 1.1.2010)
a	Productos mate para interiores: paredes y techos (brillo < 25@60°)	BA	75	30
		BD	400	30
b	Productos brillantes para interiores: paredes y techos (brillo > 25@60°)	BA	150	100
		BD	400	100
c	Productos para paredes exteriores de sustrato mineral	BA	75	40
		BD	450	430
d	Pinturas interiores/exteriores para madera o metal, carpintería y revestimientos	BA	150	130
		BD	400	300
e	Barnices y lacres interiores/exteriores para carpintería, incluidos los lacres opacos	BA	150	130
		BD	500	400
f	Lacres interiores/exteriores de espesor mínimo	BA	150	130
		BD	700	700
g	Imprimaciones	BA	50	30
		BD	450	350
h	Imprimaciones consolidantes	BA	50	30
		BD	750	750
i	Recubrimientos de altas prestaciones de un componente	BA	140	140
		BD	600	500
j	Recubrimientos de altas prestaciones reactivos de dos componentes para usos finales específicos, por ejemplo suelos	BA	140	140
		BD	550	500
k	Recubrimientos multicolor	BA	150	100
		BD	400	100
l	Recubrimientos de efectos decorativos	BA	300	200
		BD	500	200

(*) g/l listo para su empleo.

3. PROCESO DE PINTADO

En este apartado vamos a explicar de manera resumida los pasos necesarios para realizar el pintado en base acuosa de un vehículo Ford Mondeo en nuestro taller de pintura:

1. Limpiar

El primer paso consiste en limpiar el exterior del vehículo sin olvidarnos de zonas como entrantes de puerta, estribos, huecos y cavidades.



2. Enmascarar

Después realizamos el proceso de enmascarado que consiste en cubrir y proteger las piezas de la carrocería o parte de estas sobre las que no se va a trabajar con papel y cinta, para poder aplicar todos los productos en el pintado. El enmascarado protege piezas como cristales, cercos de gomas, pilotos, molduras de puertas, etc, de las salpicaduras al aplicar el producto.

Si no enmascaramos mancharíamos o dañaríamos dichas piezas. Es necesario dedicar unos minutos finales para asegurarnos que todo está perfectamente enmascarado, evitando de esta forma errores de pulverización por olvidos o imprevistos.



3. Limpiar y desengrasar

Este paso es importante para conseguir un acabado libre de polvo y suciedad. Para limpiar utilizamos una pistola de aire y con ella soplamos toda la superficie, después limpiamos con disolvente desengrasante. Por último, pasamos una gamuza atrapapolvos con la intención de retener cualquier partícula de polvo.

4. Pintar

Preparamos la pintura en el box de preparación: Primero seleccionamos la fórmula de color y la cantidad en la balanza inteligente. Vamos llenando el envase con los básicos requeridos para obtener el color. Después colocamos la regla de proporciones dentro del envase y añadimos las cantidades exactas de catalizador y diluyente (monocapa). Si es un bicapa sólo se añadirá diluyente. El siguiente paso consiste en realizar la prueba de viscosidad para asegurarnos que estamos dentro de los límites recomendados por el fabricante (PPG). A continuación seleccionamos la pistola que vamos a utilizar, es importante que este bien limpia. Por último, aplicamos la pintura. Antes debemos poner en marcha nuestra cabina y seleccionar la temperatura. No podemos olvidar los equipos de protección necesarios para realizar el pintado de forma limpia y segura. Para pintar es necesario COMO SE PINTA.

5. Barnizar

Para terminar preparamos el barniz, la aplicación del barniz se realiza en dos manos simples, con un tiempo de evaporación de cinco minutos y de treinta minutos de secado a 60°C.



4. HERRAMIENTAS

4.1. AUTOMÁTICAS

4.1.1 LIJADORAS

Lijadoras vibradoras u orbitales

Este tipo de lijadoras producen movimientos longitudinales y transversales. Estas maquinas se emplean en el lijado de masillas y aparejos en superficies planas.

Lijadoras Roto-orbitales

Estas maquinas realizan dos movimientos conjuntos es decir gira alrededor de su propio eje. Estas se emplean para lijar todo tipo de producto



Lijadoras radiales o rotativas

Este tipo de maquinas el plato gira sobre un punto central y fijo .Dependiendo de la maquina y la potencia alcanzan mas o menos revoluciones. Disponemos tanto de modelos eléctricos como neumáticos.



4.1.2. PISTOLAS

Sistema CONVENCIONAL - MEDIA PRESIÓN

- > Presiones de trabajo:
 - Presión de producto: de 0 a 3 bares
 - Presión de aire: de 2 a 5 bares
- > Más niebla que con el resto de los sistemas

Sistema HVLP

> Presiones de trabajo:

- Presión de producto: de 0 a 2 bares.
- Presión de aire en boquilla: 0,68 bares.

> Características:

- Eficacia de transferencia: > 72%
- El menor nivel de niebla
- Altísima calidad y velocidad de aplicación
- Atomización con gran volumen de aire a baja presión
- Mayor control de pulverización
- Menores desgastes y fácil mantenimiento
- Ideal para la aplicación de pinturas de última generación (HS, UHS, SHS, VHS y HD)

Sistema EPA

> Presiones de trabajo:

- Presión de producto: de 0 a 2 bares
- Presión de aire en boquilla: 1,7 bares

> Eficacia de transferencia: > 65%

> Bajo nivel de niebla

> Altísima producción y mayor velocidad de aplicación

> Ahorro de material con consumos de aire inferiores al sistema convencional

> Boquillas especiales para pinturas HS de última generación

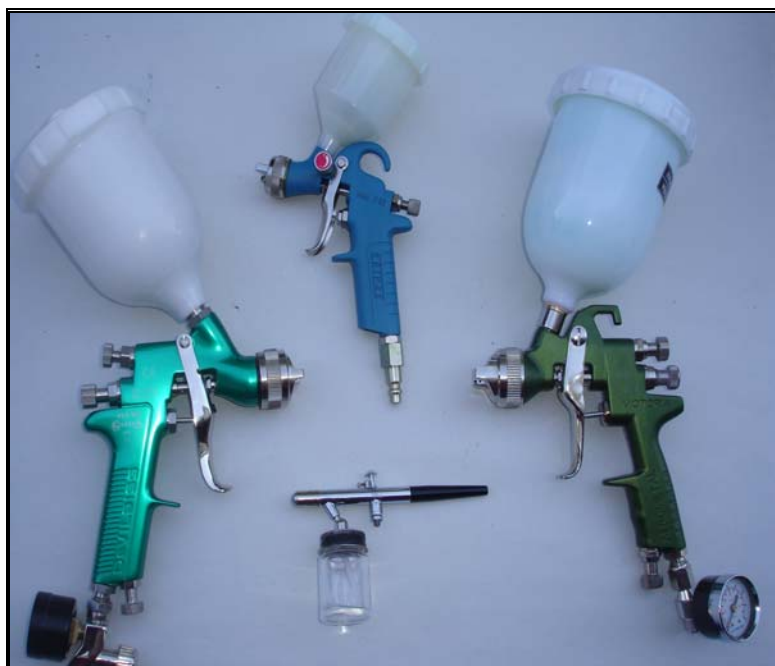
Las pistolas tienen las siguientes partes:

- conexión rápida de aire comprimido
- manilla de accionamiento
- boquilla de salida
- depósito o vaso de producto

Las pistolas utilizadas en el taller de pintura de nuestro instituto son:

- Pistola se soplar
- Pistola de gravedad
- Aerógrafos





4.2. HERRAMIENTAS MANUALES

Aunque no son habituales las herramientas manuales en el pintado de vehículos, si que hay una variedad de estas que son utilizadas de modo secundario en algunos de los trabajos como:

- Pinceles y brochas para retoques y pintado de ciertas partes del vehículo (como bajos)
- Cutter y tijeras para recorte de papel y cinta de enmascarar

4.3. LIMPIEZA

Al pintar también empleamos herramientas de limpieza, tanto para limpiar máquinas y herramientas utilizadas en el proceso de pintado, como herramientas para mantener la zona de pintado limpia y sin polvo:

- Escobas, recogedores, mochos y cubos
- Productos de limpieza
- Equipo de limpieza de pistolas
- Equipo de mantenimiento, limpieza y engrase de máquinas-herramientas



4.4. MATERIAL PARA ENMASCARAR

Papel de enmascarar:

Material utilizado en los procesos de enmascarado de piezas que no son de gran tamaño. Se coloca en carros móviles con soportes para varias medidas y dispositivos de corte de papel.

Debe reunir unos requisitos mínimos de calidad, por tanto, las características que debe tener un papel de enmascarado son las siguientes:

- Resistente a productos químicos.
- Resistente sin romperse ni deteriorarse con las manchas de productos.
- No debe dejar manchas al mojarse
- Se debe cortar y doblar con facilidad.

Film de plástico:

El film de plástico se utiliza para proteger zonas del vehículo que no se van a pintar y de esta forma evitar el pulverizado.



Cinta carrozero:

Se usa en los procesos de enmascarado y debe reunir las siguientes características:
Se debe cortar fácilmente con las manos

- Debe aguantar temperaturas de secado de las cabinas (60° C) sin deteriorarse.
- No debe dejar restos de pegamento en las superficies.
- Debe ser resistentes al ataque de productos químicos.
- Debe tener un adhesivo resistente y a la vez que se pueda despegar fácilmente, sin levantar la pintura.



Las dos funciones principales que tienen las cintas son pegar el papel o plástico a la pieza enmascarada y actuar como elemento protector.

5. EQUIPOS

5.1. PREPARACIÓN DE MEZCLAS

Equipos de mezcla de pintura, el equipo de mezcla está formado por:

- Máquina de mezclas (contiene los básicos).
- Balanza.

Máquina de mezclas:

La máquina de mezclas de la que disponemos en nuestro taller de pintura está compuesta básicamente por una estantería compuesta por unos módulos que llevan unos agitadores que se acoplan a los botes de pintura y que se ponen en funcionamiento al accionar el botón de encendido. Además cuentan con un temporizador para seleccionar el tiempo de funcionamiento.



Mantenimiento:

- Revisar y engrasar cada seis meses, las cadenas y poleas encargadas de transferir el movimiento.
- Comprobar periódicamente el estado de la correa de transmisión.
- Verificar el estado de las conexiones eléctricas han de ser estancos

Balanza:

La balanza es informatizada. Por un lado permite pesar y corregir la mezcla que estamos realizando, y por otro permite localizar la fórmula deseada según la cantidad de pintura.



Mantenimiento:

- Situar la balanza sobre una mesa resistente y bien nivelada alejada de corrientes de aire, bien iluminado y nunca por luz solar directa.
- Vigilar que ningún objeto roce el plato de la balanza.
- Tenerla siempre enchufada para mantener la temperatura adecuada de los circuitos eléctrico.
- En la balanza informatizada los disquetes tienen que ser manejados con cuidado y almacenados en un lugar seco y resguardado.

5.2. LAVADORA DE PISTOLAS

Los equipos de limpieza de pistolas se usan para limpiar los útiles de aplicar productos y las pistolas aerográficas. Uno de los factores que influyen en la calidad de los trabajos de pintura es la limpieza, tanto como de las piezas a pintar como la herramienta a usar.

En el taller de pintura de nuestro instituto además del equipo de limpieza automático, también realizamos la limpieza de los materiales y herramientas utilizados con limpiadores manuales.

Limpiadores manuales:

Disponen de un recipiente acumulador y una zona de limpieza. El limpiador tiene una bomba que impulsa el líquido limpiador hasta la salida en la que se coloca una brocha.

Equipo de limpieza automático:

La lavadora de pistolas automática es de gran utilidad ya que facilita el lavado de las pistolas de forma rápida y segura. Dispone de una bomba impulsadota con accionamiento neumático. La máquina incorpora una cámara estanca con salidas de líquido limpiador a presión. La pistola se coloca en el interior con la manilla presionada para facilitar el paso del disolvente de limpieza por el interior de los conductos, arrastrando los restos y residuos de pintado.



Mantenimiento

- Hay que asegurarse de que los recipientes del disolvente tienen el nivel suficiente para que las bombas no aspiren en vacío.
- Renovar el disolvente cuando se encuentre muy degradado.
- Limpiar los filtros y sustituirlos si es necesario.
- Asegurarse de que la presión del aire sea de 6 y 8 bares.

5.3. RECICLADORA DE DISOLVENTES

Las recicladoras de disolvente separan automáticamente los residuos de todos los disolventes aromáticos y clorados en un solo ciclo.

Estas recicladoras de disolventes proporcionan un disolvente prácticamente puro y preparado para usarse en nuevas aplicaciones, es decir, solucionan el problema de almacenamiento y deshecho del disolvente usado.

La máquina está compuesta por:

- Dos depósitos
- Un serpentín
- Un sistema de elevación de la temperatura del disolvente
- Un ventilador de refrigeración



5.4. EQUIPOS DE SECADO

El equipo de infrarrojo es una herramienta que tiene un alto grado de eficacia y es rentable. Están formados por un soporte dotado de ruedas, una pantalla radiante, un brazo articulado, cuadro de mandos y sondas. Gracias a su brazo articulado puede adaptarse a las diferentes formas de la carrocería.

Los equipos de infrarrojos están diseñados para el secado y el endurecimiento de materiales de pintura (imprimaciones, masillas, aparejos, pinturas, etc) utilizados en los procesos de preparación y pintado de automóviles.

Los equipos de infrarrojos disponen de unidades caloríficas con lámparas de calor y paneles refractantes que aceleran el secado de las capas de pintura. Los equipos de secado de infrarrojos pueden ser de onda corta, media o larga.

Los equipos de onda corta llegan hasta la chapa, la calientan y secan la pieza desde la chapa hasta el aparejo. Los de onda larga, la penetración de onda es menor cuando se usa para el curado de pinturas y debido a ello es menor el aumento de la temperatura.



Mantenimiento:

- Mantener reflectores limpios y libres de polvo.
- Vigilar la intensidad de funcionamiento de las lámparas para que el secado sea uniforme.
- Controlar el buen estado y la selección adecuada de mangueras y enchufes.
- En caso de tener ventilador se deberá cambiar el filtro cada 4 o 6 meses.

5.5. CABINAS

La cabina de pintura es un recinto cerrado en el que se introduce el vehículo o pieza a pintar, y por el que circula aire desde el techo de la cabina hacia el suelo de la misma. Éstas deben poseer un buen sistema de circulación de aire, iluminación,...

En una cabina presurizada y homologada se realiza la aplicación de productos utilizados en la reparación de pintura, imprimaciones, aparejos, pinturas y barnices. Además la cabina de pintado permite el secado de piezas con calor y chorros de aire. Es decir, la cabina del IES “La Marxadella” permite dos fases de funcionamiento:

- Fase de pintado.
- Fase de secado.



Características o funciones de las cabinas:

- Produce ambiente idóneo para aplicar los productos del repintado
- Aporta ventajas medioambientales porque retienen la mayoría de las partículas de pintura y compuestos orgánicos volátiles (VOC).
- Reduce los riesgos laborales, el pintor trabaja en buenas condiciones
- Reduce el tiempo de secado al trabajar entre 60-80°C.



MANTENIMIENTO

	Mantenimiento a realizar
CADA 50 HORAS	<ul style="list-style-type: none"> -Sacar los prefiltros del grupo generador, limpiarlos con un cepillo y soplarlos con aire a presión. -Sustitución de los filtros del suelo en caso de estar presentes en la instalación. -Control visual de los filtros del techo
CADA 200 HORAS	<ul style="list-style-type: none"> Sustitución de los filtros del grupo generador. -Control de las correas de transmisión. -Sustitución de los filtros del grupo generador
CADA 600 HORAS	<ul style="list-style-type: none"> -Sustituir los filtros del techo
CADA 1.200 HORAS	<ul style="list-style-type: none"> -Control del quemador y de la salida de humos
CADA 2.500 HORAS	<ul style="list-style-type: none"> -Sustituir las correas de transmisión del grupo generador
CADA 5.000 HORAS	<ul style="list-style-type: none"> -Engrasar los rodamientos de los motores -Sustitución de los tubos fluorescentes. -Sustitución de todas las juntas de goma, tanto de pantallas como de puertas.



6. CASOS PRÁCTICOS

6.1. LIMPIEZA DE PISTOLA POR LAVADO AUTOMÁTICO

1. Lavadoras de pistolas automáticas.
Marca: RosAuto



2. Abrir la maquina y comprobar presiones y niveles del producto de limpieza.



3. Colocaremos la copa de la pistola en el soporte correspondiente.



4. Copa colocada en su soporte.



5. Tapa de la copa.



6. Con la tapa de la copa seguiremos el mismo proceso.



7. Una vez está la copa completa en la máquina procedemos al desmontaje de la boquilla de aire.



8. Y por ultimo la pistola, a la cual le pondremos un accesorio que mantiene el gatillo apretado para una mejor limpieza.



9. Colocamos la pistola en su soporte.



10. Instantánea de todos los elementos de la pistola en la lavadora de pistolas.



11. Una vez puestas todas las piezas de nuestra herramienta de trabajo están en la lavadora, cerraremos la puerta de seguridad y la enchufaremos hasta que se encuentre de nuevo lista para volver a utilizar.



6.2. LIMPIEZA MANUAL DE PISTOLA



Localizamos la caja de los cepillos de diferentes grosores y tipo para limpiar la pistola.



Buscamos un recipiente para el material de limpieza.



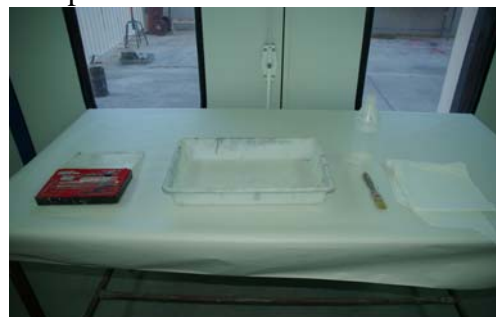
Un pincel el cual usaremos para limpiar las diferentes partes.



Una botella con disolvente que usaremos para limpiar.



Papel para secar las piezas ya limpias.



Todos los materiales que necesitamos para el limpiado de una pistola.



Unos guantes para protegernos las manos del disolvente.



Unas gafas para evitar cualquier tipo de salpicadura a los ojos.



Mascarilla contra los vapores del disolvente.



Epis para el limpiado d una pistola.



Pistola la cual vamos a limpiar.



El reloj que marca y regula la presión.



Lo desenroscamos de la pistola.



Una vez desenroscado de la pistola



Lo dejamos a parte, ya que no se va a limpiar



Desmontamos la tapa de la copa.



La desenroscamos de la copa



Ya desenroscada para poder limpiarla



La depositamos en la bandeja para limpiarla.



El producto sobrante de la limpieza.



Lo vertimos en un recipiente apropiado.



La copa que es necesario limpiar



Desenroscamos la copa de la pistola



La copa ya quitada para proceder al lavado.



La dejamos en el recipiente para limpiarla.



Regulador de abanico.



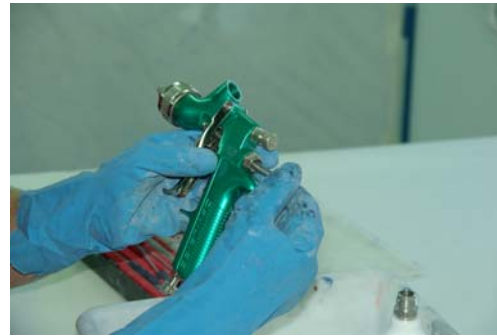
Quitar al contrario de las agujas del reloj



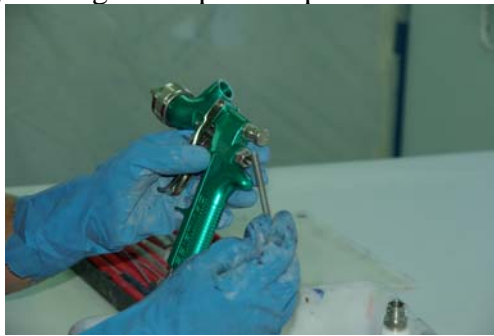
Una vez quitado el regulador



Dejar el regulador para limpiarlo



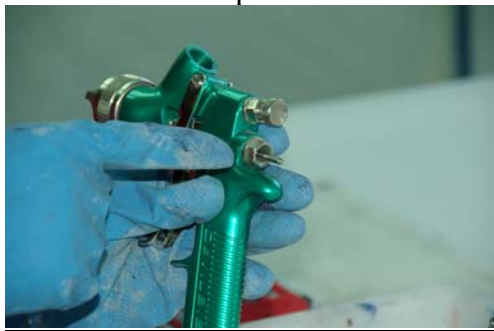
Antes de desmontar la aguja retirar el muelle.



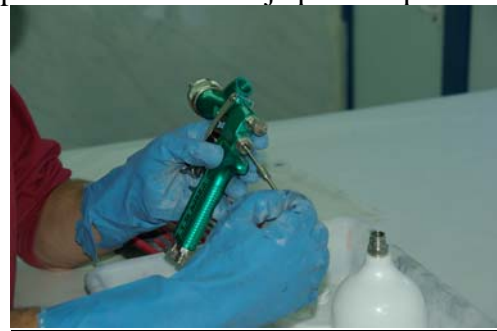
Estiramos del muelle para sacarlo.



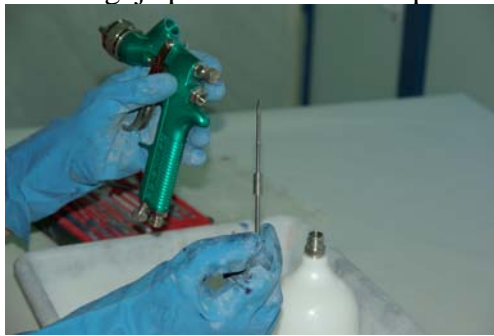
Depositarlo en la bandeja para limpiarlo.



Extraer la aguja para una buena limpieza.



Estirlarla para poder extraerla.



La aguja sucia complica su extracción



Dejamos la aguja en la bandeja.



La boquilla de aire.



Desenroscamos la boquilla de la pistola.



Una vez quitada se puede limpiar aparte.



Dejamos la boquilla en la bandeja



Boquilla de fluido



Con la llave o a mano se desenrosca esta.



Una vez quitada la pistola.



La pistola en la bandeja para limpiar.



La junta de la boquilla de fluido.



Desenroscamos la junta de la pistola.



Quitamos la junta de los acoples de la pistola. Depositamos la junta en la bandeja.





La pistola completamente desmontada.



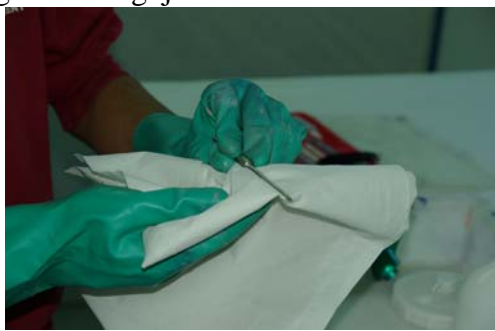
Dejamos la pistola en la bandeja.



Cogemos la aguja.



La limpiamos con el pincel.



La secamos con papel.



La dejamos aparte porque ya esta limpia.



Ahora el muelle.



Lo limpiamos con el pincel.



Secamos el muelle con el pincel



Lo dejamos aparte también



Cogemos el regulador de abanico.



Limpiamos el regulador de abanico



Secamos el regulador de abanico



Lo dejamos aparte con las demás.



La junta de la boquilla.



Limpiamos exterior e interior con el pincel.



Lo secamos.



Lo dejamos aparte.



Cogemos la boquilla de fluido



La limpiamos por fuera con el pincel.



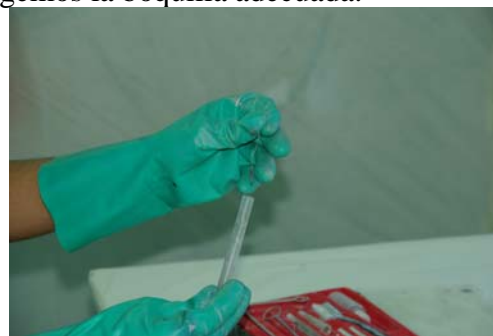
Vamos al estuche de cepillos.



Cogemos la boquilla adecuada.



Lo introducimos por el orificio.



Ahora cogemos el de orificios pequeños.



Lo metemos por los agujeros limpiándolos.



Ya limpia la secamos.



La soplamos para eliminar cualquier resto.



Cogemos la otra boquilla.



La limpiamos por fuera con el pincel.



Con los cepillos limpiamos los orificios.



Secamos la boquilla de aire con papel



Soplamos para terminar de limpiarla.



Lo dejamos con el resto d las piezas .



Cogemos la tapa de la copa.



Limpiamos la tapa de la copa con el pincel



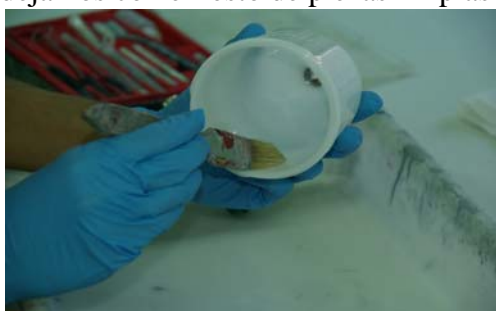
Secamos la tapa con el papel.



La dejamos con el resto de piezas limpias



Ahora procedemos a limpiar la copa.



Limpiamos la copa con el pincel



Secamos la copa con el papel



La dejamos con el resto.



Cogemos la pistola y el cepillo apropiado.



Y introducimos por el agujero de la pistola.



Limpiamos el conducto echando disolvente.



Limpiamos el cuerpo de la pistola con pincel.



Secamos el cuerpo de la pistola con papel



Ya tenemos todas las partes limpias.



Limpiamos la bandeja con el pincel



Vertemos el disolvente en el depósito.

7. CONCLUSIÓN

En los talleres de pintura se generan altas cantidades de residuos peligrosos y emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) que provocan efectos nocivos en las personas y en el medio ambiente. Por esta razón, surgen diferentes normativas tanto medioambientales como reguladoras del nivel de residuos generados.

En el taller de pintura del IES “La Marxadella” intentamos cumplir con las leyes establecidas y para reducir los niveles de emisión de los VOC adoptamos diferentes soluciones:

- Usar recicladora de disolventes o reducir su uso.
- Usar lavadora de pistolas cerradas.
- Usar pinturas en base acuosa con un mínimo contenido de disolvente.
- Usar pinturas con alto contenido en sólidos.



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. David Alarcón Gilabert

D. Iván Ruiz Ortiz

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

D. Vicente García Romero

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