



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo de Ingeniería en Mantenimiento Industrial

Reporte que para obtener el título de Ingeniero en Mantenimiento Industrial

Proyecto de estadía realizado en el Taller 1800

Nombre del Proyecto: Mantenimiento a cabina de pintura y secado automotriz y mejoramiento en el proceso de laminación, corte y soldadura en el taller 1800.

Presenta:

José Manuel Monlui Rosiles

Cuitláhuac, Ver., a 21 de Abril de 2016



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo de Ingeniería en Mantenimiento Industrial

Nombre del Asesor Industrial:

Ing. Martín Calero

Nombre del Asesor Académico

M.I.E. Ana Cristina López Chacón

Nombre del Alumno:

José Manuel Monlui Rosiles

## AGRADECIMIENTOS

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Lety.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre Raúl.

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor..

A mis familiares.

A mi hermana Karen por ser el ejemplo de una hermana y de la cual aprendí aciertos y de momentos difíciles; a mi hermana Lety que es mi pedacito de cielo aquí en la tierra, a Zuleima por estar apoyándome en cada aspecto de mi vida y en la realización de este trabajo y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.

¡Gracias a ustedes!

A mis maestros.

Por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis; a la M.I.E. Ana Cristina López Chacón por su apoyo ofrecido en este trabajo; al Ing. Gonzalo Malagon por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional.

A mis amigos.

Que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos..

## **RESUMEN**

El propósito de este proyecto fue dar servicio de mantenimiento preventivo a una cabina de pintura marca DEVILBISS, ubicada en el Taller 1800 en la ciudad de Córdoba, Ver. Misma que se utiliza para pintado, secado y cocido de la pintura automotriz.

La finalidad de este proyecto es mantener y garantizar la vida útil del equipo así como la disposición del mismo para su empleo, en dicho mantenimiento teníamos entendido que dicha maquinaria no podría ser detenida mucho tiempo por mantenimiento debido a la gran demanda de servicio con la que cuenta, El mantenimiento de una cabina para pintura es un requerimiento esencial para mantener la calidad de los trabajos de pintura. Las cabinas para pintar no solo sirven para contener el excedente de pintura que no se queda adherido a la pieza. La principal función es proporcionar un ambiente limpio que no impida al pintor en la visibilidad del trabajo realizado.

También son fuente de contaminación al atrapar fácilmente partículas (polvo, pelusa, residuos metálicos, etcétera) que contaminarán la superficie. En etapas más avanzadas de pérdida de eficiencia la pintura saldrá de la cabina, contaminando otras áreas de la fábrica, siendo un problema grave que incluso puede llegar a causar oxidación de la maquinaria o materia prima.

Es por ello que es necesario darle un buen mantenimiento de las cabinas de pintura. Los factores más importantes que hay que verificar para lograr la máxima eficiencia son: temperatura y humedad relativa en el área de la cabina, calidad del aire comprimido, la fineza del polvo, y la limpieza de filtros la temperatura y la humedad relativa en el área de pintura: La mayoría de las pinturas son sensibles a la humedad. En el caso particular de la pintura en polvo un alto nivel de humedad y/o temperaturas muy altas pueden provocar problemas en diversos puntos del sistema de pintura. En la cabina para pintar las partes más sensible a estos factores son los filtros de pintura.

mayoría de la pintura en polvo tiene un micraje entre 30 y 60 micras. Conforme el polvo se va utilizando este micraje va disminuyendo. Esto sucede porque las partículas impactan diferentes partes de la pistola y la cabina. Al recibir este impacto van fragmentándose disminuyendo así su tamaño.

Como vemos diversos factores pueden tapar los filtros de pintura, siendo estos la parte más importante de la cabina. Otras causas que pueden tapar o dañar los filtros son una mala colocación, utilizarlos más allá de su vida útil y su pobre sistema de auto limpieza.

La mala colocación generalmente se debe a que el filtro no fue instalado correctamente y el sistema de anclaje no está ejerciendo toda la presión necesaria para asegurar que el empaque selle completamente. Otra causa es un empaque gastado el cual empieza a fugar.

En cuanto a la vida útil de los filtros, es importante que una vez que el filtro primario empieza a dejar pasar polvo hacia el filtro secundario sea sustituido. El no sustituirlo causará que el polvo empiece a impactar en el ventilador, desbalanceándolo.

Después el polvo continuará hasta el filtro secundario, tapándolo y reduciendo la capacidad de extracción. El tercer factor es el sistema de autolimpieza de los filtros. Las cabinas de pintura en polvo generalmente tienen válvulas de limpieza de filtros. Es importante verificar que estas válvulas funcionen adecuadamente, que no tengan fugas, que ejecuten correctamente el disparo de limpieza y que el secuenciador de disparo mande la señal a cada uno de los filtros.

Un factor más controlable pero no menos importante es la iluminación. Es importante mantener limpias las ventanas por donde la cabina reciba la luz. La falta de luz provoca que el pintor tenga una visibilidad reducida de la pieza por lo que algunas sombras podrían engañarlo y hacerle creer que algún área ya fue pintada.

## CONTENIDO

<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	1
<b>RESUMEN</b> .....	2
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	5
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	5
1.1 Planteamiento del Problema .....	5
1.2 Objetivos .....	5
1.3 Estrategias .....	5
1.4 Metas.....	6
1.5 Justificación del Proyecto.....	6
1.6 ¿Cómo y cuándo se realizó? .....	6
1.7 Limitaciones y Alcances.....	6
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	8
<b>DATOS GENERALES DE LA EMPRESA</b> .....	8
2.1. Mapa y ubicación. ....	8
2.1.1. Servicios.....	8
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	9
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	9
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	16
<b>DESARROLLO DEL PROYECTO DE ESTADÍA</b> .....	16
<b>CONCLUSIONES</b> .....	26
5.1 Resultados .....	26
5.2 Trabajos Futuros.....	26
5.3 Recomendaciones .....	27
<b>ANEXOS</b> .....	30
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	31

## **CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN**

El propósito de este proyecto fue dar servicio de mantenimiento preventivo a una cabina de pintura marca DEVILBISS, ubicada en el Taller 1800 en la ciudad de Córdoba, Ver. Misma que se utiliza para pintado, secado y cocido de la pintura automotriz. Y al mismo tiempo optimizar el proceso de laminación (Hojalatería).

- Manteniéndonos dentro del presupuesto.
- Sin detener la cabina demasiado tiempo.

### **1.1 Planteamiento del Problema**

Se necesita realizar un servicio de mantenimiento preventivo a una cabina de pintura Marca DEVILBISS que se encuentra en el taller 1800 en la ciudad de Córdoba, Ver. Pero se tiene que cumplir en tiempo y forma con lo establecido en el cronograma de actividades para no interferir con el uso que tiene dicha maquinaria y manteniéndonos dentro del presupuesto.

### **1.2 Objetivos**

Dar mantenimiento preventivo a cabina de pintura.

Optimizar el proceso de laminación.

Garantizar el funcionamiento regular de las instalaciones y servicios.

Evitar el envejecimiento prematuro de los equipos que forman.

### **1.3 Estrategias**

Confiabilidad, los equipos operan en mejores condiciones de seguridad, ya que se conoce su estado, y sus condiciones de funcionamiento. Disminución del tiempo muerto, tiempo de parada de equipos/máquinas. Mayor duración, de los equipos e instalaciones. Disminución de existencias en Almacén y, por lo tanto sus costos, puesto que se ajustan los repuestos de

mayor y menor consumo. Uniformidad en la carga de trabajo para el personal de Mantenimiento debido a una programación de actividades. Menor costo de las reparaciones.

## **1.4 Metas**

Dar mantenimiento preventivo a cabina de pintura. Optimizar el proceso de laminación. Garantizar el funcionamiento regular de las instalaciones y servicios. Evitar el envejecimiento prematuro de los equipos que forman.

## **1.5 Justificación del Proyecto**

Debido a lo observado en la empresa y dándonos cuenta del problema de teñido, es donde tendríamos la oportunidad de llevar a cabo el mantenimiento o un programa, con ayuda de algunas de nuestras materias vistas en el escuela las cuales nos servirán como apoyo para realizar este proyecto de tesis, ya que en sí muchas de nuestras materias serán de gran apoyo en nuestra vida profesional y nos brindara conocimientos prácticos sobre cómo utilizar varias de estas técnicas en la industrial. Por otro lado en la actualidad el mantenimiento juega un papel fundamental dentro de cualquier organización, y el taller 1800 es una de las empresas que quiere sobresalir en el ramo automotriz por lo que ha decidido tomar en cuenta este punto a fin de disminuir los problemas y gastos no programados, pero sobre todo tratar de que la vida útil de su maquinaria sea mayor, ayudando con esto también al aumento de su productividad y la calidad en los productos que ofrece..

## **1.6 ¿Cómo y cuándo se realizó?**

Describir las fases y/o estrategias que se siguieron para llevar a cabo el proyecto, así como las fechas en que se realizaron.

## **1.7 Limitaciones y Alcances**



## **Mantenimiento a cabina de pintura y secado automotriz y mejoramiento en el proceso de laminación, corte y soldadura en el taller 1800.**

---

Se refiere a acotar el proyecto, es decir; describir hasta donde aplica el proyecto, y que se pretende obtener al final. Por ejemplo, en el caso de proyectos muy largos de la empresa, cada proyecto individual de estadía puede atender una sola fase del mismo, por lo que se aclarará también en las conclusiones.

En algunos casos, como corporativos, el proyecto puede ser solo aplicable a una de las empresas o plantas del corporativo.

## CAPÍTULO 2

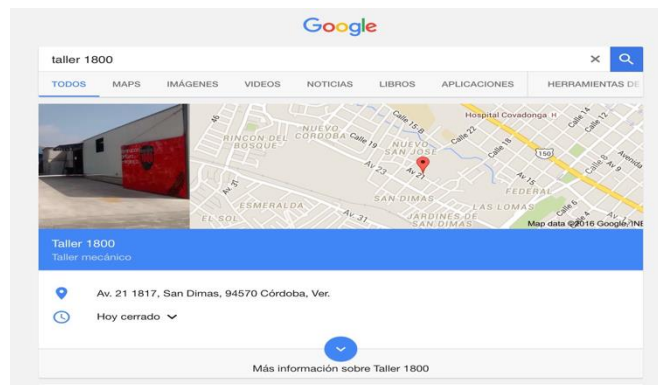
### DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

El **contenido** de este capítulo debe contener sólo información básica como:

- Taller 1800
- Av 21, calles 20 y 22 fracc. San Dimas, Córdoba, Ver.
- Mecánica automotriz, laminación y pintura, restauración y modificaciones.
- Organigrama (a cargo de quién estuvo el estudiante en estadia)
- Misión, Visión, Política, etc.

Información complementaria como:

#### 2.1. Mapa y ubicación.



#### 2.1.1. Servicios.



## CAPÍTULO 3 MARCO TEÓRICO



Dentro del área de pintura existen una serie de instalaciones que, por la actividad que se desarrolla en ellas, es necesario cuidar según un riguroso programa de mantenimiento. La rentabilidad del área está íntimamente ligada al correcto estado y funcionamiento de las instalaciones, de los útiles y herramientas que se emplean en el pintado, además de un cuidado extremo en la limpieza de todo el área de pintura. Entre las instalaciones de la zona de pintura que exigen un mantenimiento continuo y programado destacan el sistema de aire comprimido, la cabina de pintura, los plénium, las lavadoras de pistolas y la sala de mezclas.

### Sistema de aire comprimido



Las canalizaciones de aire comprimido, los filtros y los elementos de corte y regulación tienen la misión de que el aire llegue en las mejores condiciones a la aplicación final de la pintura. Eliminarán los aceites del circuito y el agua, producto de la condensación, así como las partículas de suciedad de las propias tuberías, todas ellas constantemente presentes en el aire presurizado. Para garantizar un

correcto proceso de pintado se deben emplear distintos tipos de filtros que garanticen la pureza de aire.

Comenzaremos por un decantador que separe el agua, el aceite y las partículas de mayor tamaño presentes en el aire –de un tamaño de hasta 5 micras–; el purgado de estas sustancias puede ser automático o manual. Se realizará diariamente y, en cualquier caso, trimestralmente la limpieza. Habrá un segundo filtro destinado a partículas flotantes más finas, de hasta 0,01 micras; se recomienda sustituirlo semestralmente. Por último, un tercer filtro de carbono activo garantizará la pureza del aire, muy recomendado en la utilización de equipos autónomos. Se sustituirá cada 3 meses. Hay que recordar que no se deben emplear en pintura las mangueras utilizadas por herramientas destinadas a carrocería, como sierras neumáticas o radiales. El motivo es que estos equipos de carrocería emplean aire lubricado con aceite, contaminando la manguera. Si se utilizaran causarían una serie de defectos en el pintado final, obligando a su eliminación o a la repetición del trabajo.

### **Cabina de pintura**



Una de las instalaciones que exige un mantenimiento más exquisito es la cabina de pintura: limpieza de sus paredes y de las rejillas del piso, perfecto estado del foso, recubrimiento de las lámparas, de las gomas de puerta y de las turbinas de extracción y del quemador de caldera...

## Mantenimiento a cabina de pintura y secado automotriz y mejoramiento en el proceso de laminación, corte y soldadura en el taller 1800.

---

También se controlará rigurosamente la sustitución de los diferentes tipos de filtros que incorpora. En las paredes de las cabinas, además de suciedad, se depositan pulverizaciones que causan un mal efecto estético y absorben parte de la luminosidad existente, creando sombras que pueden confundir al aplicador. Se recomienda limpiar cada 15 días y pintar cada 3 meses; también se pueden emplear diversos métodos de protección de las paredes: lacas pelables, plásticos electrostáticos o tela autoadhesiva. En este caso, también se sustituirán periódicamente este tipo de protecciones. Las rejillas metálicas del piso de la cabina suelen acumular restos importantes de pintura pulverizada; es necesaria una limpieza periódica sobre la base de decapantes y agua a presión, como mínimo, anualmente.

Una zona importante de mantenimiento son los fosos de la propia cabina; con el tiempo acumulan gran cantidad de polvo y suciedad. Se limpiarán, como mínimo, una vez al año, empleando para ello preferiblemente un aspirador.



Las gomas de cierre de las puertas aseguran la estanqueidad de la cabina. Un defecto o rotura produce pérdidas de presión, aumentando el consumo de combustible y, lógicamente, el gasto. La revisión se realizará cada 6 meses sustituyendo las que se encuentren dañadas. En el caso de las turbinas y conductos de extracción, se limpiarán periódicamente al menos una vez al año, comprobando, en las turbinas, la tensión de las correas –su flexión no debe superar los 2 cm–, los álabes, los rodamientos y el estado de los distintos silentblocks.



La revisión y mantenimiento del quemador y las chimeneas ha de realizarse por personal especializado, como mínimo, una vez al año. Una cabina de pintura dispone de tres tipos diferentes de filtros, cada uno de ellos con su mantenimiento específico. Los prefiltros o antefiltros se sitúan a la entrada de la turbina y realizan un filtrado previo del aire que entra del exterior; la saturación de estos filtros depende de las condiciones climáticas y de la ubicación geográfica. Se estima sustituirlos tras un uso medio de 800 horas de trabajo. El proceso de filtrado de los filtros de techo o de plenum es más exigente: su saturación implica una sobrepresión en la parte superior de la cabina, desencadenando un trabajo anómalo de la cabina. La sustitución de estos filtros se realiza tras unas 1.200 horas de trabajo.

Los filtros del suelo son los que mayor mantenimiento requieren. Se sustituirán, aproximadamente, cada quince días –para un flujo de trabajo de 5 órdenes/día- o bien cuando se observe su saturación. Si no se mantienen correctamente estos filtros aparecerán mayores defectos de pintado en forma de motas de polvo, empleando más tiempo y productos en su eliminación. También se producirá un gasto más elevado en el consumo de combustible, al encontrar los distintos filtros saturados. Todo ello conllevará pérdida de rentabilidad en las operaciones de pintura.

### **Zona de preparación o plenum**

La zona de preparación es semejante a la que se emplea en la cabina de pintura; posee unos planos aspirantes –con sus correspondientes filtros– en la parte inferior;

también puede disponer un plénum de impulsión en el techo. La impulsión como extracción se realiza mediante una turbina, que incorpora unos prefiltros, a semejanza de la cabina de pintura.

El mantenimiento se efectuará siguiendo los mismos criterios que en las cabinas, si bien en los filtros de suelo se saturarán en menor período de tiempo, ya que se realizan trabajos de lijado, con una elevada producción de polvo.



### **Zona de lavadora de pistolas**

Uno de los factores que influyen decisivamente en la calidad de los trabajos de pintura es la limpieza tanto de las piezas a pintar como de los equipos y útiles que usa el pintor, en especial de las pistolas aerográficas. El mantenimiento de la zona se centra en la limpieza de las instalaciones, la renovación de los filtros y que los niveles de los depósitos de disolventes de limpieza sean adecuados para que las bombas no trabajen en vacío. El disolvente sucio se renovará cuando se encuentre muy degradado; el ratio es unos 10 usos diarios, sustituyéndolo, aproximadamente, cada dos semanas.

Mantenimiento a cabina de pintura y secado automotriz y mejoramiento en el proceso de laminación, corte y soldadura en el taller 1800.



### Box de pintura o sala de mezclas



Esta zona se puede catalogar como el laboratorio del Área de Pintura. Esta definición engloba particularidades, como el orden y la limpieza y, en definitiva, su mantenimiento continuo. En esta zona se encuentran las máquinas de mezclas, la mesa de preparación, la balanza, los estantes con los distintos catalizadores y



## Mantenimiento a cabina de pintura y secado automotriz y mejoramiento en el proceso de laminación, corte y soldadura en el taller 1800.

---

disolventes, las cartas de colores y los distintos consumibles para realizar continuas mezclas. Una limpieza semanal de toda la estancia será necesaria para que no haya contaminación en los procesos de preparación de mezclas.

En definitiva, un sistema integrado de mantenimiento de la zona de pintura ofrece una ventaja considerable en la capacidad de organización del área, de manera que se pueda ser más competitivos y ofrecer servicios de mayor calidad.



---

## CAPÍTULO 4 DESARROLLO DEL PROYECTO DE ESTADÍA

Reconocimiento del área de trabajo y sus componentes.



Revisión de líneas y módulo de control de cabina.



Limpieza a ductos de ventilación.



Cambio de filtros de cabina.



Revisión de lámparas térmicas.



Limpieza de vidrios protectores.



Medición de tiempos del proceso de laminación.

Revisión de histogramas de proceso de laminación.

Implementación de mejoras del proceso.

Revisión de resultados.



Capacitación al personal.



#### FILTRO DE TECHO (PLENUM) NF 600 N:

Excelente medio filtrante desarrollado en nuestra planta textil. De muy alta capacidad de retención de partículas por estar fabricado con fibras sintéticas en 3 capas progresivas.

El tejido de protección a la salida del aire se encuentra soldado a la última capa por lo cual las fibras se encuentran fuertemente ligadas a la manta.

De esta forma se evita el desprendimiento de fibras del medio filtrante. La manta NF 600N posee una impregnación con un agente autoadhesivo que recubre las fibras. Este adhesivo retiene las micropartículas que impactan sobre las mismas e impide que estas se tamicen a través del medio filtrante por efecto de las vibraciones y movimientos generados por el aire.

## Campos De Aplicación:

### Características técnicas:

NF600N	
Lavable	NO
Grado de separación gravimétrica	98 %
Eficiencia atmosférica	50%
Separación de partículas de 10 micrones	99,7%
Clasificación EN 779	F5 (EU5)
Capacidad de retención de partículas	398 gr./m <sup>2</sup>
Temperatura máxima de funcionamiento	85 °C
Pérdida de carga inicial a 0,25 m/s	30 Pa.
Espesor promedio	20 mm.

Por su alto grado de retención es muy utilizado como prefiltro para filtros absolutos, salas limpias y venteos de tanques con líquidos en la industria alimenticia (retiene un alto porcentaje de hongos y esporas), etc.



## PREFILTROS:

T 350 N Y T500 Nr Mantas lavables para colocar en el ingreso del aire o a los ventiladores. La T350 N se utiliza en general como manta o repuesto para plisar en determinadas cabinas (Lagos) T 500 NR excelente medio filtrante, se puede utilizar solamente cuando la cabina posee ventiladores de más de 7HP o cuando se garantice un sopleteado semanal del prefiltro.

Multibolsas: Se fabrican en general para todo tipo de cabina y en estos casos se utiliza como medio filtrante el T350 N.

### Características técnicas:

	T 350 N	T 500 NR
Lavable	Si	Si
Grado de separación	89%	92%
Clasificación EN 779	G3	G4
Capacidad de retención de partículas	193 gr/m <sup>2</sup>	438 gr/m <sup>2</sup>
Pérdida de carga a 1,5 m/s	32 Pa	78 Pa
Espesor	18	20

## FILTROS DE PISO:

Filtro De Piso Va (Retenedor De Pintura) Medio filtrante color verde fabricado con fibras de vidrio que va colocado en la parte central del piso de la cabina de pintura. Allí queda retenido el spray de la pintura y los barnices.



La manta "VA" se provee cortada a medida. Filtro De Piso - Lateral O pared Laberíntico (Retenedor De Pintura). Es un filtro de cartón perforado dispuesto en forma laberíntica con una gran capacidad de retención de pintura y barnices húmedos. Retiene hasta 16 kg/m<sup>2</sup> de pintura seca.

Se provee en cajas de 750 - 900 y 1000 mm de ancho y contiene el equivalente a 11,5m<sup>2</sup>. Se montan 26 pliegues por metro lineal para obtener la máxima eficiencia y durabilidad.

Filtros para aire comprimido recipiente con purga manual o automática con cartucho coalescente.

Eficiencia hasta un 99,9995% de separación de partículas de 0,3 micrones.

Se instala lo más cerca posible del punto de uso.

Elimina partículas y aerosoles del aire comprimido.





Filtros Laberíntico ancho mm.
1000
900
750

#### RECOMENDACIONES PARA EL BUEN TRABAJO Y MANTENIMIENTO DE UNA CABINA DE PINTURA.

1. Nunca colocar un filtro de aire dentro de una cabina con horno.
2. Nunca se debe cambiar un filtro de techo por la Pérdida de carga (no pasa aire), las mantas de techo poseen en general un auto adhesivo que recubre las fibras. Este adhesivo adhiere a las partículas y la manta pierde el poder de retenerlas cuando este adhesivo se encuentra lleno de partículas. La manta NF 600 N retiene partículas coloidales (menores de 30 micrones. El ojo humano distingue a partir de los 25 micrones) que numéricamente son las mayoritarias en el medio ambiente (millones por m<sup>3</sup> de aire). Podemos definir aquí que para un sistema de pintado limpio la manta de techo deja de cumplir su función cuando el teñido de la misma es de una coloración gris subido. El tiempo oscila entre 700 a 4000 horas de uso. Esta diferencia de tiempo está en función directa del sistema de prefiltrado y la zona de aspiración de los ventiladores.
3. Los primeros síntomas de saturación de los filtros de piso son: La nube de pintura se desagota lentamente y la puerta empieza a cerrar con dificultad. La cabina se encuentra sobrepresurizada.
4. Una cabina correctamente balanceada, se puede verificar rápidamente de la siguiente forma: Abrir la puerta 15 cm y colgar un hilo de 30 cm en la parte superior de la abertura. . El hilo se dobla levemente hacia fuera, correcto. . El hilo se dobla hacia adentro, incorrecto. La cabina está trabajando como una aspiradora ingresando partículas de polvo a través de las ranuras de la puerta. En este caso reducir el caudal de extracción y limpiar los prefiltros. Si aún persiste el problema, cambiar los filtros del techo. . El hilo se comba exageradamente hacia fuera, cuesta cerrar la puerta de la cabina: Aumentar

la extracción, si está al máximo, cambiar los filtros de piso. Otra forma para verificar el balance, es empujando suavemente la puerta para cerrarla y cuando "rebota" contra el aire de salida no debe abrirse más de 5 - 15 cm.

5. El roce de las moléculas del aire sobre una carrocería o partes plásticas genera electricidad estática, la pieza a pintar se torna entonces en un imán para las partículas indeseables. Como primera medida, en días secos, colocar recipientes con agua en las esquinas de la cabina y enjuagar el piso con una esponja para aumentar sensiblemente la humedad. Considerar que una terminal automotriz pinta con un 75 % de humedad. Existen medios líquidos, en spray y pistolas desionizadoras para eliminar la estática. Poner a masa las piezas y verificar que la cabina también tenga una buena masa. 6.
6. Un filtro de mala calidad en el techo, trapos, estopas, papel de diario, estructuras y soportes sin uso, mangueras de aire el piso, ropa inadecuada, pelos del pintor, carrocerías sucias, aire comprimido sin tratar, pintura mal filtrada, agentes de pulido y limpieza con siliconas cerca de la zona de aspiración, bicomponentes vencidos, puertas abiertas con la cabina parada, enfriamiento de la cabina, lijado en seco o húmedo dentro de la cabina, ruedas sin protección, turbulencias de aire dentro de la cabina, filtros de techo mal sellados, encintado dentro de la cabina; son ALGUNAS causas de una pintura de mala calidad y retrabajos.

### **Seguridad dentro de la cabina.**



Los humos, vapores y los peligros potenciales de incendio se pueden prevenir con el uso adecuado de una cabina de pintura. El uso de ropa de seguridad, cambio de filtros en las cabinas como se requiere y el uso de respiradores puede proteger a los trabajadores contra la exposición.

### **Propósito.**

Cabinas de pintura protegen a los trabajadores mediante la utilización de circulación de aire fresco a los vapores directos a través de una salida de escape. Un ventilador en la salida mantiene el aire en movimiento, reduce la acumulación de vapor y evita la exposición.

### **Los respiradores y Protección.**

El uso de un respirador que cubra toda o parte de la cara es esencial. Ayuda a filtrar vapores nocivos y otras toxinas presentes emitidos por la pintura. Ropa de protección, como botas, guantes, mono de trabajo y gafas de seguridad, también puede evitar la exposición.

## CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES

### 5.1 Resultados

Las variables que tiene en cuenta el taller son el volumen y el tipo de vehículo. Al mismo tiempo, no debería olvidarse del servicio técnico y asistencia del fabricante y la disposición rápidas de piezas de recambio.

Respecto a si el taller debe tener en cuenta el tipo de acabado (base agua, acrílicos, poliuretanos, etc.), los especialistas consultados afirman que "las principales diferencias entre la pintura convencional y al agua se encuentran en el trato que debe darle el pintor, así como en los tiempos de secado. A la hora de elegir un tipo de cabina, la diferencia no es tal".

En cuanto a los requisitos legales, las cabinas de pintura deben ser máquinas homologadas por las consejerías de industria, con su certificado de homologación CE y "debe justificarse que están excluidas de la calificación de Zona 0 en cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja tensión. Además, deben cumplir la normativa de compatibilidad electromagnética, así como la legislación medioambiental vigente.

### 5.2 Trabajos Futuros

#### **MANTENIMIENTO:**

**SIEMPRE:** Mantener limpias las paredes y las rejillas del suelo para evitar la disminución de luz y la posibilidad de desprendimiento de polvo. Asegurarse de que en la cabina haya la adecuada sobrepresión, sustituyendo los filtros secos cuando estén sucios.

**CADA SEMANA:** Limpiar y soplar con aire comprimido el prefiltrado del generador, realizar el soplado desde interior del filtro hacia a fuera.

**CADA TRES MESES:** Controlar la tensión de las correas de transmisión y el filtro de aire.

**CADA SEIS MESES:** Controlar los cojinetes del ventilador e inspeccionar la salida de humos del quemador.

CADA AÑO: Repetir las operaciones previstas semestralmente, limpiar internamente el intercambiador de calor, especialmente la cámara de combustión y tubos de humos, sustituir las gomas de las puertas, cambiar los filtros del techo.

Realizar un análisis de combustión y regular el CO<sub>2</sub>, así como la presión del aire de combustión. Esta operación deberá ser realizada por una empresa especializada.

### **5.3 Recomendaciones**

#### ANTES DE PINTAR

- 1.- Lavar el automóvil anteriormente preparado e introducirlo en la Cabina-Horno. Encender las luces y poner en funcionamiento el ventilador de impulsión.
- 2.- Cubrir con papel protector y cinta adhesiva las partes que no se vayan a pintar. Recomendamos no usar periódicos, revistas u otros artículos similares.
- 3.- Proteger las ruedas; eliminación del barro, polvo...
- 4.- Desconectar la conducción de los rociadores limpiaparabrisas, pues en caso de cocción a 80° el vapor expulsado podría dañar el acabado.
- 5.- Repasar el coche con paños antipolvo y la zona a pintar con paños antisilicona.
- 6.- Elevar los automóviles con neumáticos sin cámaras, ya que en el enfriamiento se podrían deformar.
- 7.- Quitar el tapón del depósito de combustible, y si fuera a gas butano, desconectar y sacar la bombona. Comprobar que no queden en el interior botellas de aerosoles, extintores, desodorantes...
- 8.- Instalar un reductor de presión con filtro de la mejor calidad en el exterior.
- 9.- Vestir prendas de nylon para evitar la introducción de polvo, usando asimismo gorro para preservar la caída de cabello.

#### PREPARACION

- 1.- Seleccionar la pintura.

2.- Utilizar siempre un filtro de 2.000 mallas, filtrando el esmalte dos veces. Para los esmaltes metalizados, usar filtros de 5.000 mallas.

3.- Controlar la viscosidad según las recomendaciones de los fabricantes.

### PRE-PINTADO

1.- Utilizar una pistola con boquilla de 1,2 y a presión no superior a 4 kg/cm<sup>2</sup>

2.-Controlar la posición de la trampilla de by-pass en el generador: debe estar abierta.

3.- Encender el quemador y regular el índice del termostato a 20° si la temperatura ambiente fuese inferior.

4.- Mojar abundantemente el suelo de la cabina si es de obra.

### PINTADO

1.- Dar la primera mano de pintura con 1 ó 2 segundos de viscosidad superior.

2.- Diluir la pintura para la segunda y tercera mano.

3.- Esperar el tiempo necesario entre manos para evitar el corrugamiento.

4.- Poner el selector en 'Pintado'.

5.- Conectar el motor del grupo generador en caso de tener depuradora conectada previamente al generador, de lo contrario no arranca.

6.- Con la cabina en marcha, conectar el generador, que se pondrá en funcionamiento, o no, dependiendo de la temperatura seleccionada en el termostato digital de control.

7.-Conectar la iluminación. La máquina está lista para trabajar en la fase de Pintado. Al terminar de pintar, desconectar todos los elementos, incluida la iluminación.

### FASE DE SECADO





- 1.- Colocar el selector de trabajo en la posición de secado. Esto hace que module la compuerta de aire para reducir el caudal y aumentar la temperatura.
- 2.- Establecer el tiempo de secado deseado en el temporizador, teniendo en cuenta que la cabina tardará 8/10 minutos en ponerse a temperatura. Conectar el quemador.
- 3.- Transcurrido el tiempo seleccionado, el generador y el ventilador se paran automáticamente.

## ANEXOS





## BIBLIOGRAFÍA

-  <http://www.devilbiss.com>
-  <http://www.autorefinishdevilbiss.com>
-  <http://www.autorefinishdevilbiss.com/products/devilbiss-clean/devilbiss-dirt-control-floor-coat.aspx>
-  Manual DevilBiss Enclose automotive, truck and combination Auto-truck spraybooths XLT389! Copyright 1993 DEVILBISS company, Miami, USA.