

Cabinas horno de pintura

Para unas condiciones óptimas de aplicación y secado de la pintura

La instalación de la cabina horno de pintura en un taller es un recinto cerrado que reúne las condiciones idóneas para la aplicación y secado de la pintura. Este ambiente óptimo permite mejorar la calidad del acabado, al poder aplicar a la temperatura y humedad adecuadas, sin turbulencias y en un ambiente limpio, disminuir el tiempo de evaporación y secado de las pinturas, reducir la contaminación ambiental y proteger la salud y seguridad de los operarios.

Pilar Santos Espí

La cabina horno de pintura es un equipamiento fundamental en los talleres de reparación para lograr un repintado con una alta calidad de acabado y en unos tiempos eficientes.

La gran mayoría de los talleres de chapa y pintura disponen de una cabina horno para la aplicación y secado de las pinturas, aunque también es posible disponer de una cabina para la aplicación de la pintura y, a continuación, pasar a otra cabina (horno) para su secado, ya sea en paralelo o en línea (tipo túnel), pudiendo emplear ambas al mismo tiempo, si bien esta opción requiere más espacio y mayor coste.

Composición

La cabina es un recinto estanco que aísla las operaciones de pintado del resto de operaciones del taller. Ésta debe ser resistente, segura, fiable y fácil de usar. Existen diferentes diseños y tamaños de cabina, pero básicamente se componen de los siguientes elementos:

Paredes

Son modulares para adaptarse a las diferentes necesidades y tipo sándwich, compuestos por dos paneles de acero inoxidable con un aislamiento

térmico en su interior, normalmente lana de roca, fibra de vidrio o poliuretano inyectado. Tanto la superficie exterior como la interior van revestidas para protegerlas frente a la corrosión y frente al fuego con productos ignífugos. En el interior, las paredes deben ser de color blanco para no interferir en la percepción del color y lisas para evitar la acumulación de los restos de pulverizaciones y facilitar su limpieza.

Puertas

Generalmente disponen de dos tipos de puertas, una grande para el acceso de vehículos o piezas, con sistema de rápida apertura, y una o dos puertas de servicio, más pequeñas, para el acceso de personas, de manera que no se tenga que abrir la puerta grande cada vez que el pintor sale o entra en la cabina, reduciendo así el riesgo de entrada de polvo, corrientes de aire o variaciones de temperatura. Estas puertas tienen una parte acristalada para poder visualizar el interior de la cabina.

Iluminación

En la cabina es importante disponer de suficiente luz para el control en la aplicación de las pinturas, de manera que se pueda ver fácilmente si se ha



cubierto bien el parche, si se ha realizado correctamente el difuminado, si se ha aplicado homogéneamente el barniz, etc. Esta iluminación se compone de lámparas fluorescentes o, actualmente, de LEDs para un menor consumo y mayor duración. En ambos casos, deben resistir las temperaturas alcanzadas en la cabina y proporcionar la cantidad y calidad de luz apropiadas (luz de día, flujo luminoso mínimo de 1000 lux). Estas lámparas están protegidas, en plafones estancos a lo largo de la cabina, y formando ángulo entre las paredes laterales y el techo de la cabina. Opcionalmente, algunas cabinas incluyen también a lo largo de los laterales de la cabina plafones a media o baja altura para iluminar la parte baja de los vehículos. Los plafones deben cumplir la normativa ATEX de atmósferas explosivas y facilitar su mantenimiento para la sustitución de las lámparas.

Piso

El suelo de la cabina puede ir completamente o parcialmente enrejillado para permitir la salida de aire. Este enrejillado o emparrillado se compone de rejillas de acero galvanizado o electrocincado muy resistentes para soportar el peso de los vehículos. Debajo de estas rejillas se colocan los filtros y a continuación el aire

pasa al foso de extracción para canalizar el aire al exterior. Este espacio va excavado en el suelo del taller para que la cabina quede al mismo nivel del taller y así facilitar la entrada y salida del vehículo o piezas a pintar. En caso de no realizar esta obra civil, el foso se sitúa sobre el nivel del taller y se colocan unas rampas en el exterior de la cabina para que pueda acceder el vehículo. También existe la posibilidad de montar rampas neumáticas en el interior de la cabina para aprovechar más el espacio.



Rampa neumática en el interior de la cabina.



Cabina horno para el pintado de vehículos de grandes dimensiones.

Techo

El techo de la cabina está igualmente hueco para facilitar la entrada de aire y además debe estar aislado para evitar pérdidas de calor. Toda su superficie está cubierta por unos paneles con filtros (plenum) para la distribución del aire en la cabina. Éstos paneles deberán estar diseñados para facilitar el cambio de los filtros durante su mantenimiento.

Filtros

En general, las cabinas disponen de varios filtros:

- **Prefiltro:** Ubicado en la entrada de admisión del aire, realiza un primer filtrado del aire que entra en la cabina.
- **Manta filtrante plenum:** Situado en el techo de la cabina, realiza un filtrado de las partículas más finas que han pasado el primer filtro. Son los encargados de asegurar una buena calidad del aire que entra en la cabina y de permitir una distribución uniforme del aire con un flujo sin turbulencias.
- **Paint-stop (filtro de suelo):** Ubicado sobre el foso de extracción, tras las rejillas, es el encargado de retener las partículas de pintura antes de la salida del aire al exterior.

- **Filtro de carbono activo:** opcional, situado en el conducto de salida de aire al exterior. Estos filtros, compuestos principalmente por carbono activo, eliminan los compuestos orgánicos volátiles (COV) que se generan en la aplicación de las pinturas para evitar la contaminación del medio ambiente.

Para un buen funcionamiento de la cabina es preciso llevar a cabo un correcto mantenimiento de estos filtros, debiendo ser sustituidos cada cierto tiempo. La periodicidad dependerá del tipo de filtro y las horas de funcionamiento. La saturación de las mantas filtrantes puede generar una sobrepresión mayor a la recomendada y un aumento en el consumo energético.

Actualmente hay cabinas que incluyen sistemas automáticos de control de presión que indican cuándo deben ser sustituidos los filtros, facilitando su mantenimiento.

Grupo ventilador

Tiene como misión aspirar el aire del exterior, impulsarlo al plenum y extraer el aire de la cabina. La introducción y extracción de aire se puede realizar mediante un grupo motoventilador, en cabinas de



Cabina "móvil" con flujo horizontal, paralelo al suelo.

pequeñas dimensiones, o mediante dos grupos motoventiladores, uno encargado de la impulsión y otro de la expulsión del aire.

Estos grupos crean una corriente de aire que arrastra la niebla de pulverización generada durante el proceso de pintado, garantizando una adecuada renovación del aire en el interior de la cabina. Lo más habitual es un flujo de aire vertical descendente, con impulsión de aire por el techo y salida por el piso, si bien también hay diseños con flujo paralelo al suelo o una combinación de ambos. Lo importante es que en la circulación de aire no se produzcan turbulencias, que podrían adherir los restos de pulverizaciones o contaminantes sobre la superficie recién pintada.

Hay cabinas que incorporan el **sistema inverter**, que regula la velocidad de rotación de los motores ajustándose a las necesidades de cada fase de trabajo, consiguiendo un arranque más suave y evitando picos de consumo durante el mismo.

Sistema de calentamiento o secado. El sistema de secado más habitual en las cabinas es por convección, mediante aire caliente generado gracias a un quemador y un intercambiador de calor. Estas cabinas, de combustión indirecta, funcionan con gasoil o gas (natural, propano o GLP). También hay cabinas que disponen de un quemador de **llama directa o en vena de aire**, en los que se genera una llama al quemar el combustible (gas), que calienta directamente el aire que entra en la cabina sin necesidad de un intercambiador. Estos sistemas permiten un mejor control de la temperatura de la cabina, un calentamiento más rápido y un menor mantenimiento.

Otros sistemas que pueden incorporar las cabinas para el secado de la pintura son paneles infrarrojos, fijos o móviles, o paneles endotérmicos en las paredes y techo de la cabina.

Panel de mandos. Situado en el exterior de la cabina, permite el control y selección de las diferen-

tes funciones y parámetros de tiempo y temperatura para las distintas fases de trabajo.

A las cabinas también se les puede incorporar un controlador o autómatas programables **PLC**, mediante el cual se puede acceder a los elementos de la instalación para conocer su estado y visualizar los datos de los sensores: temperatura, presión, humedad, etc. Según el programa seleccionado, ajustará de manera más eficiente la combustión del gas, velocidad de aire en cabina, presión, etc.



Panel de control.

Si además del PLC, la cabina dispone de inverter y vena de aire, se consiguen importantes ahorros energéticos.

La cabina horno es el lugar idóneo para la aplicación y secado de las pinturas, al trabajar en un ambiente limpio, controlado e iluminado que mejora la calidad de acabado y agiliza los tiempos de secado. ©