

## Cabinas de pintura

### Objetivo: un acabado de alta calidad

La cabina es un componente fundamental en el taller de pintura en la que se produce el ambiente idóneo para un repintado de calidad. Pero no sólo aporta ventajas de cara a garantizar un acabado perfecto, sino también desde el punto de vista medio ambiental, ya que se retienen la mayoría de partículas de pintura y compuestos orgánicos volátiles (COV's), y desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales, ya que permite al pintor trabajar en unas condiciones controladas. Además, si se trata de una cabina-horno de pintura, reduce los tiempos de secado al trabajar a unas temperaturas de unos 60 - 80 °C.



Una 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. Esta circulación forzada de aire, vertical y hacia abajo, es la encargada de arrastrar los restos de pulverización aerográfica.

El aire captado del exterior, se hace pasar por un filtro para eliminar las principales impurezas, después puede ser calentado mediante una caldera que eleva su temperatura hasta el punto óptimo de aplicación, que es de unos 20-22 °C. Antes de entrar a la cabina se hace pasar a través de unos filtros o "plenum" que eliminan las partículas finas de polvo para evitar que la suciedad quede adherida a la película de pintura. Las salidas de este aire se realizan por el suelo enrejado, filtrando el aire mediante los denominados "paint-stop", filtros que se encuentran debajo de las rejillas y que retienen los restos de la pintura en suspensión. Tanto estos filtros como los del plenum, deben ser renovados después de un determinado número de horas de funcionamiento de la cabina, ya que se van cargando, dificultando la circulación de aire en la cabina y creando una sobrepresión excesiva que perjudica tanto al pintado (se crean turbulencias interiores) como al operario, al trabajar en un ambiente poco saludable que le puede producir cansancio.

Estos filtros "paint-stop" sólo retienen la pintura sólida, de manera que los disolventes de la pintura, los compuestos orgánicos volátiles (COV's), serían expulsados a

la atmósfera. Para retener estos contaminantes, las cabinas pueden contar con un sistema de filtración de vapores orgánicos, se trata de un filtro de carbón activo que también debe ser renovado cada cierto tiempo para que éste sea eficaz.





El aire dentro de la cabina circula desde arriba hacia abajo, creando un flujo vertical y descendente que garantiza la adecuada renovación de aire del interior de la cabina. El caudal de aire en la aplicación de pintura para una cabina típica es de unos 20.000 m<sup>3</sup>/h aproximadamente, con una velocidad media de aire de unos 0,4 m/s. El diseño de la cabina ha de asegurar que en esta circulación de aire no se produzcan turbulencias, para garantizar que los restos de pintura se dirijan directamente a la zona enrejillada del suelo.

El volumen de aire introducido es algo superior al de aire extraído, de manera que se crea una ligera sobrepresión en la cabina que tiene como consecuencia una corriente de salida de aire desde la cabina hacia el exterior a través de las juntas, cierres, incluso al abrir la puerta, ya que si fuese en sentido inverso entraría aire sin filtrar con partículas de polvo y pintura de las operaciones adyacentes a la cabina de pintura.

La introducción y extracción de aire se puede realizar mediante un grupo motoventilador, o mediante dos, dependiendo de las dimensiones de la cabina. En el caso de dos motoventiladores, uno es el encargado de la aspiración de aire y el otro de su impulsión, ejerciendo cada uno una función independiente.

Otra característica importante que debe poseer una cabina de pintado es un buen sistema de iluminación que proporcione la cantidad y calidad de luz necesaria para un buen desarrollo del trabajo de pintado. Esta calidad de luz garantiza una buena reproducción cromática con un espectro de luz lo más semejante a los patrones de luz día, necesario para una buena percepción del color para la operación de ajuste, ya que la calidad de pintado de un

coche depende en gran medida de un correcto ajuste del color de acabado. En cuanto a la cantidad de luz, el flujo luminoso debe ser de alrededor de 1000 luxes (un lux es un flujo luminoso de 1 lúmen/m<sup>2</sup>), nunca inferior a 800 luxes.

### CABINA-HORNO DE PINTURA

Una vez aplicada la pintura de acabado, esta se puede secar a la temperatura ambiente, 20°C aproximadamente, o acelerar el proceso de secado elevando la temperatura a unos 60-80 °C en una cabina de secado aparte o en la misma cabina en la que se ha aplicado la pintura.

Por lo general, la propia cabina de pintura donde se ha aplicado la pintura actúa también como horno de secado, circulando el aire en su interior a una temperatura que oscila entre los 60 y los 80°C durante unos 45 minutos de secado. Por lo tanto, estas cabinas tienen dos fases de funcionamiento: una fase de pintado, con un determinado caudal de aporte de aire, a una velocidad determinada y calentando el aire introducido a unos 20 °C; y una segunda fase de secado en la que el caudal y la velocidad pueden ser menores, y se eleva la temperatura a unos 60-80 °C. En esta fase de secado, el aire aspirado del exterior antes de ser impulsado al "plenum" de distribución, es recirculado a través del intercambiador de calor en una proporción aproximada del 65% para un mayor aprovechamiento energético.

### CABINAS DE INFRARROJOS

Una alternativa interesante desde el punto de vista del aumento de la productividad, es el secado mediante el

empleo de equipos de infrarrojos frente al secado convencional, con el que se consigue una reducción considerable en los tiempos de secado.

Éstos actúan de forma muy diferente al calentamiento por aire. Se sitúa la pantalla emisora de radiación a cierta distancia de la superficie a secar, y la radiación emitida atraviesa el aire sin elevar la temperatura ambiental. La película de pintura apenas absorbe energía de radiación, la atraviesa y llega hasta la chapa del vehículo, que sí absorbe la radiación y se calienta. Este calentamiento de la chapa se transmite a la película de pintura, de manera que el secado se realiza de dentro hacia fuera, al contrario de lo que sucede con el sistema convencional.

Los tiempos de secado se reducen considerablemente respecto del sistema convencional de secado en cabina-horno, según el tipo de pintura, tipo de IR utilizado, e incluso del color.



Los equipos de secado por infrarrojos pueden ser muy variados en cuanto a su tamaño, desde pequeños equipos manuales, hasta instalaciones en cabina de pintura (arcos o túneles de secado o paneles laterales), pasando por instalaciones móviles empleadas en la zona de preparación. Éstos tienen su mayor campo de aplicación en el secado de pinturas de fondo (masillas y aparejos), dejando la cabina-horno exclusivamente para el pintado y secado de las pinturas de acabado.

#### TIPOS DE CABINAS

Los fabricantes de cabinas de pintado ofrecen distintas posibilidades para adaptarse al espacio disponible, posibilidades de inversión y las necesidades propias de los talleres.

De esta manera, una cabina puede ofrecer distintas opciones, como caudales de aire que van desde los 15.000 a los 60.000 m<sup>3</sup>/h, montadas con basamento o sin él, grupo de aspiración e impulsor de aire de uno o dos motores, grupo generador de funcionamiento a gas-oil, gas natural o gas natural en vena de aire, con o sin equipos depuradores de carbón activo, zócalo totalmente enrejillado o mixto, distintas calidades en los materiales empleados, secado convencional por aire o mediante radiación infrarroja, o un diseño: tipo túnel (pintado y secado en distintos espacios), paralelo (similar al anterior pero con desplazamiento lateral), o el más común, cabina-horno. En definitiva, existen muchas posibilidades para satisfacer las demandas de los talleres. ■

