

# El pintor y su estudio

## Características constructivas y tecnologías de las cabinas de pintura



Por Andrés Jiménez García

UNO DE LOS PRINCIPALES EQUIPOS O INSTALACIONES PARA LA APLICACIÓN DE LA PINTURA DE ACABADO EN LA REPARACIÓN DE UN VEHÍCULO SON LAS CABINAS DE PINTURA. ÉSTE ES EL RECINTO APROPIADO E IDÓNEO PARA GARANTIZAR UNA BUENA REPARACIÓN Y ASEGURAR EL CURADO DE TODAS LAS PINTURAS

Las cabinas de pintura que se han utilizado a lo largo del tiempo han pasado de ser espacios de obra con paredes azulejadas y un extractor en una de sus paredes a cabinas paneladas cerradas, con sistemas de impulsión y extracción de aire.

De aquellas cabinas de azulejos, sin apenas luz y con enormes deficiencias de ventilación y extracción, sin prácticamente

► Turbina a reacción



calor, se pasó a cabinas completamente estancas, con luz apropiada, de características específicas y provistas de hornos de secado.

Las más modernas son las cabinas de pintado totalmente en seco, con dos motores, uno de impulsión y otro de extracción. Estas cabinas son las más habituales, del modelo conocido como *equilibradas*, y están instaladas actualmente en los talleres reparadores. Entre estos extremos ha habido otras muchas; por ejemplo, cabinas con un solo motor, encargado de la impulsión, conocidas en el argot como *tipo globo*, en las que la extracción era forzada por sobrepresión; otras cabinas disponían de impulsión y cortina o bandeja de agua para la extracción o eliminación de la pulverización. En estas cabinas, el agua contaminada con la pulverización de pintura tenía que ser depurada por el propio taller,

### Motores y caudales

Impulsión y extracción (2 motores de 10 kw/unidad)	20.000/25.000 m <sup>3</sup>
Impulsión y extracción forzada (1 motor, de 5, 7,5 y 10 kw)	15.000/18.000 ó 20.000 m <sup>3</sup>
<i>Inverter</i> impulsión y extracción (2 motores, de 9 y 11 kw)	30.000/34.000 m <sup>3</sup>

con el consiguiente gasto, por lo que, en la actualidad, están completamente en desuso. Cabinas antiguas con este sistema se han adecuado a un filtrado totalmente en seco.

Las medidas estándar de una buena cabina de pintura deben rondar los 6 ó 7 metros de largo por los 4 ó 4,50 metros de ancho y 2,5 ó 2,7 de alto. Estas medidas son las normales de fabricación, aunque siempre podrán existir cabinas especiales, que se fabriquen por encargo para determinados servicios.

#### Tipología

Hasta hace unos años, las cabinas de pintura que más abundaban en los talleres eran las de dos motores, impulsión y extracción, que proporcionaban un caudal de aire entre los 18.000 y los 20.000 m<sup>3</sup>. En estas cabinas la aplicación de los productos que en ese momento empleaban los pintores se completaba perfectamente. Eran pinturas como la base bicapa al disolvente y los acabados acrílicos convencionales o MS.

La evaporación de la base bicapa al disolvente y el secado de los acabados convencionales, a unos 60 °C, no planteaba ningún problema para este tipo de cabinas. Pero, debido a la normativa COV 2004/42/CE, las pinturas han de ser, para el acabado bicapa, bases hidrosolubles en combinación con barnices HS o UHS y, para los acabados monocapas, acrílicos HS o UHS.

La pintura al agua tarda más en evaporarse que la base al disolvente, motivo por el que es necesario ayudar al proceso, si queremos que el pintado resulte rentable. Con este fin pueden instalarse en la cabina unos motores de mayor potencia que los normales, entre 10 y 15 Kw, que muevan un caudal de aire mayor. De esta manera se acelerara la

evaporación de la base bicapa hidrosoluble.

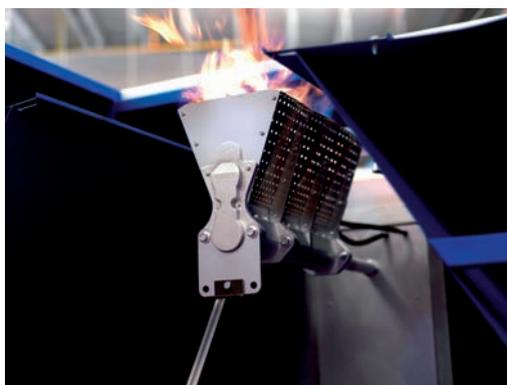
Otra forma de mejorar la evaporación del agua y, a su vez, el secado y curado de los barnices, es la instalación en la propia cabina de novedosos sistemas de ventilación adicional como, por ejemplo, los QAD que, mediante 4 torres, con 8 *toberas* cada una, colocadas en las esquinas de la cabina, aportan aire limpio y atemperado para mejorar considerablemente los tiempos de evaporación.

De una forma parecida sucede con los acabados acrílicos y barnices actuales; no son hidrosolubles pero, dadas las características de las resinas que intervienen en su formulación, su secado se alarga en exceso si no se ponen los medios oportunos en las instalaciones de pintura.

#### Tecnología *inverter*

Para seguir obteniendo rentabilidad de los procesos de repintado sale al mercado un novedoso concepto de cabinas de pintado, las cabinas *inverter*, bien provistas de un quemador de gasóleo o de llama directa (vena de aire).

Quemador de vena de aire



QAD de Hildebrand/Junair

EL SISTEMA QAD APORTA  
AIRE LIMPIO Y MEJORA  
LOS TIEMPOS DE  
EVAPORACIÓN



## LA TECNOLOGÍA

### INVERTER APORTA

### CALIDAD DE PINTADO Y

### RENTABILIDAD AL ÁREA

### DE PINTURA

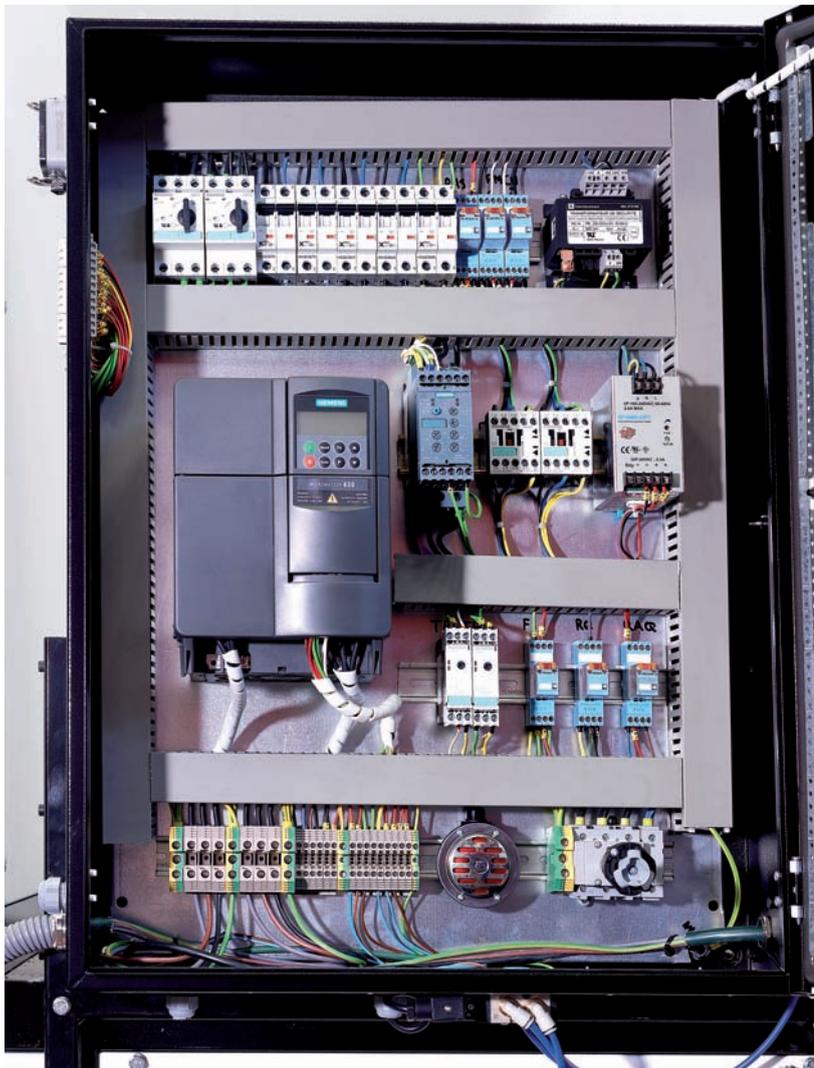


Estas cabinas, con 2 motores y provistas de un variador de frecuencia, aportan un caudal de aire entre 30.000 y 34.000 m<sup>3</sup>; este caudal es el idóneo para acelerar la evaporación de la base bicapa hidrosoluble y mejorar el rendimiento de los trabajos de pintado.

Otra de las ventajas de esta cabina es la reducción del consumo energético. Mediante los variadores de frecuencia regulamos el régimen de revoluciones, en función a la actividad que se vaya a realizar (evaporación, pintado, preparación o secado), con el consiguiente ahorro y mejora de la rentabilidad.

La tecnología HS o UHS necesita calor para su correcto secado y curado; de lo contrario, con un secado al aire se alargarían mucho los tiempos de secado y el endurecimiento sería pobre; además, podrían originarse defectos en el acabado final.

#### ► Tecnología inverter



En las nuevas cabinas de pintado, dependiendo de si el quemador es de gasóleo o de llama directa (vena de aire), se alcanzan temperaturas óptimas de secado para las resinas acrílicas; además, con quemador de gas de llama directa la subida de la temperatura es muy rápida en el ciclo de secado, aspecto que incrementa de nuevo la rentabilidad de la cabina, ya que el coche permanece menos tiempo en ésta y se pueden finalizar más operaciones de pintado.

Con un panel de mandos insertado en el frente de la cabina, en ocasiones con pantallas táctiles, los operarios, pueden manipular el tiempo y las temperaturas de pintado, de evaporación y de secado, dependiendo de los productos aplicados. Además, a través de este panel se tiene notificación de posibles alarmas de averías (en el quemador, en los motores de impulsión o extracción y en el termostato de la cabina) o del tiempo de mantenimiento de los filtros (de suelo, de techo y prefiltros).

También proporciona otras informaciones como las horas de trabajo o las horas del quemador, de ventilación, etc.

### Cómo tienen que ser las cabinas

Desde el punto de vista constructivo, tienen gran importancia el espacio y el diseño tanto del foso como de la salida de gases al exterior para que no se formen turbulencias ni sobrepresiones. La construcción de la cabina debe ser modular y sólida.

Es fundamental utilizar buenos aislantes térmicos y acústicos tanto en los paneles que forman la estructura de la cabina como en los paneles que forman el grupo impulsor y extractor. Es necesario que la cabina garantice inalteradas las características de su funcionamiento a lo largo de su vida (10-15 años ó 15.000/20.000 horas de trabajo).

La iluminación de una cabina de pintura debe ser uniforme; su nivel nunca puede ser inferior a los 800 lux a la altura del piso, teniendo en cuenta que las pantallas de iluminación se encuentran a unos 2,5 metros del suelo.

El techo filtrante del *plénium* de impulsión tiene que abarcar la mayor parte posible del techo de la cabina (al menos un 80% del mismo) para garantizar la ausencia de corrientes contrarias al flujo vertical existente, cuya presencia generaría



▸ Cabina de vehículos industriales



▸ Comprobación de la luminosidad (lux)

turbulencias que afectarían al acabado final.

La cabina debe tener un sistema de calefacción y de regulación que garantice una temperatura constante y uniforme en toda la superficie y a todas las alturas, con una diferencia inferior a 5 °C. La caldera ha de soportar una potencia térmica capaz de conseguir entre 120.000 y 280.000 kcal/h, dependiendo del volumen de aire que se quiera calentar.

Todas las cabinas tienen que contar con un buen sistema de filtrado para la pintura en expulsión, ubicado en los fosos de extracción del piso de la cabina, y que garantice una retención no inferior al 85/90% de las partículas de pintura *over spray* que no se depositan.

Es necesario disfrutar de un caudal de aire suficiente para mantener una velocidad media del aire igual o superior a 0,4 m/s, con valores individuales no inferiores a 0,3 m/s. Con este flujo de aire se deben conseguir 250-300 renovaciones/hora.

En el suelo de la cabina, la superficie filtrante de salida del aire estará distribuida uniformemente. Normalmente, mediante un foso central o dos canales longitudinales, bajo el emparrillado metálico. Se recomiendan profundidades de los fosos de 0,4 metros o mayores; éstos favorecen la verticalidad del flujo del aire.

Es recomendable mantener una distancia mínima desde el vehículo a las paredes de la cabina; ésta debe ser alrededor de 1 m. También habrá una distancia no inferior a 1 m desde el techo del coche al techo filtrante de la cabina.

Respecto a los requisitos legales, todas las cabinas de pintura deben estar

homologadas con el certificado CE, excluidas de la clasificación de Zona 0 y con certificación ATEX ■

## Glosario

**ATEX:** Requisitos para la protección contra explosiones, según directiva 94/9/CE, sobre aparatos eléctricos y neumáticos. Incluye también equipos industriales no eléctricos.

Clasifica los equipos según categorías, que se corresponden con determinadas zonas.

Exige una nueva identificación con símbolo CE.

Cada equipo ha de estar acompañado por un manual de instrucciones y una declaración de conformidad.

Se definen zonas en función del riesgo de explosión:

- Zona 0: Frecuencia continua, frecuencia duradera
- Zona 1: Ocasional
- Zona 2: Rara, breve, en caso de fallo

## PARA SABER MÁS

Área de Pintura  
pintura@cesvimap.com

Normativa europea UNE-EN 12215, con referencia a:

- Instalaciones de recubrimiento.
- Cabinas de pulverización para la aplicación de materiales orgánicos líquidos.
- Requisitos de seguridad.

Cesviteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP  
www.cesvimap.com

Celette Ibérica  
www.celiber.com

Cabinas de pintura Hildebrand  
www.hildebrand.es

Cabinas de pintura y áreas de preparación  
www.usiberia.es

www.revistacesvimap.com