

LA **CABINA DE PINTURA** ES EL LUGAR EN EL QUE CONFLUYEN LOS VEHÍCULOS REPARADOS EN UN TALLER DE CHAPA Y PINTURA. ES UN EQUIPO CLAVE PARA EL TALLER, YA QUE EN SU INTERIOR SE REALIZAN SIEMPRE LAS OPERACIONES DE APLICACIÓN DE COLOR Y DE BARNIZ. SIN EMBARGO, **CONSUME GRAN CANTIDAD DE ENERGÍA** Y, DADO QUE EL PRECIO DE LOS COMBUSTIBLES ES CADA VEZ MAYOR, SE HACE DESEABLE CONSEGUIR UN **AHORRO EN EL CONSUMO ENERGÉTICO** DE ESTOS EQUIPOS



Por David Jiménez Martín

Ahorrar energía





Programación de una cabina de secado

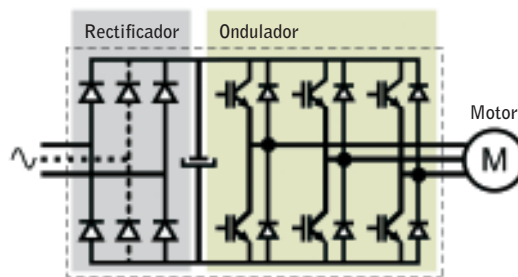
Si la programación del PLC es la correcta se podrán obtener las mayores prestaciones de estos equipos

Las cabinas

son imprescindibles en el taller, ya que, por la naturaleza de las pinturas de acabado, es necesario aislar el recinto de aplicación del resto del taller y renovar el aire para evacuar las nieblas de pintado allí formadas. La ventilación de la cabina garantiza la seguridad, al evitar que se origine una atmósfera peligrosa y la protección frente a riesgos químicos del pintor y del resto del personal del taller. La renovación del aire de la cabina es posible gracias a una turbina de impulsión y otra de extracción, que son movidas por motores eléctricos, con potencias que, en total, suponen entre 20 y 25 Kw. en una cabina de turismos.

Para facilitar el trabajo de detalle que se realiza en su interior es necesaria una buena iluminación (mínimo 1.000 lux), que se consigue mediante numerosas lámparas fluorescentes. Su potencia, en conjunto, está entre 1 y 2 Kw.

Una vez aplicada la pintura, ésta tiene que endurecer. Se puede lograr en un menor tiempo aumentando la temperatura de la cabina, hasta 60 ° C mediante la combustión de gasóleo o gas. Estas tres funciones, la renovación de aire, la iluminación y el secado, son las claves del consumo energético en las cabinas.

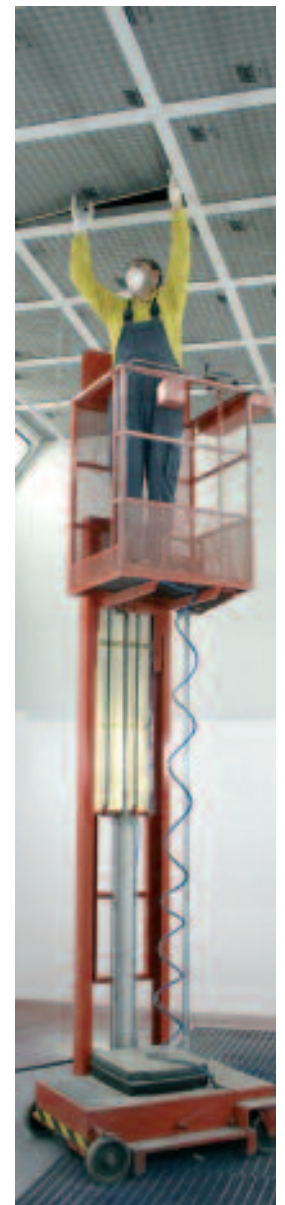


Esquema del variador de frecuencia

Ahorro energético en las cabinas instaladas

Para mejorar la eficacia energética en la ventilación se debe cuidar el mantenimiento periódico de los filtros, ya que cuanto más se saturan más resistencia opondrán al aire que mueve la turbina.

Una iluminación insuficiente repercutirá negativamente en el rendimiento y en la calidad, aumentando el riesgo de trabajos defectuosos por falta de percepción o una percepción incorrecta. Para conseguir ahorros energéticos en la iluminación, se puede planificar el encendido y apagado de la iluminación de la cabina, cuando existan periodos de tiempo prolongados en los que no haya nadie en su interior. Además, conviene sustituir periódicamente los fluorescentes que, por desgaste, pierdan luminosidad, incluso antes de que hayan dejado de funcionar, limpiar los cristales que protegen las luminarias de →





pulverizaciones para mantener el haz de luz y preservar las paredes de la cabina de un color claro, limpiándolas o pintándolas con regularidad, para que no absorban parte de la luminosidad existente.

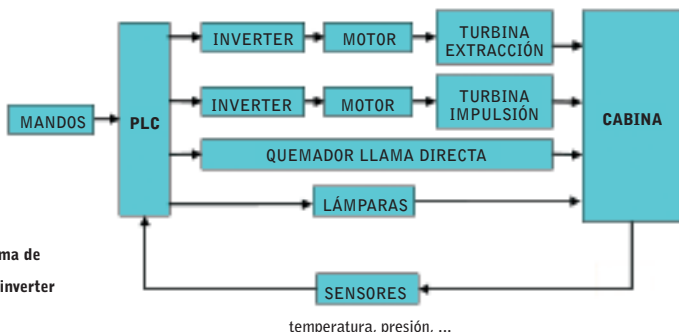
Para reducir el consumo energético durante el secado, un aislamiento térmico adecuado en la cabina consigue minimizar las pérdidas de calor. En el caso del pintado de piezas sueltas, es recomendable acumularlas para realizar el secado de varias a la vez. Otra alternativa es realizar el secado utilizando equipos infrarrojos en lugar de calentar toda la cabina.

Nuevas cabinas más eficientes

En el momento actual, en el que muchos talleres están adoptando a las pinturas de base agua, muchos son los que se plantean cambiar las cabinas por otras que tengan mayor ventilación, aunque esta medida no sea imprescindible. La cabina-horno de pintura es uno de los equipos que implica una mayor inversión. A pesar de su alto



Correa de transmisión entre el motor y la turbina de la cabina



Cabina de sistema de llama directa e inverter

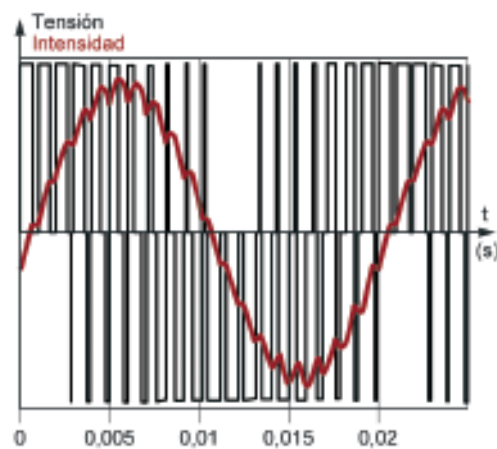
temperatura, presión, ...



coste, el consumo en energía eléctrica y combustible durante su vida útil superará varias veces la inversión inicial del equipo. Los gastos de energía forman parte del coste-hora del taller, por lo que la elección de una cabina idónea es fundamental.

Recientemente, han aparecido en el mercado nuevos modelos que se caracterizan por el ahorro energético, gracias a la introducción de sistemas de combustión por llama directa y motores controlados por sistema *inverter*.

Las cabinas convencionales tienen un hogar donde se produce la combustión y se calienta la chapa que actúa de intercambiador de calor entre el hogar y el aire que entra en la cabina. En las cabinas con quemador de llama directa, la llama producida por la combustión del gas calienta directamente el aire de la cabina, sin necesidad de intercambiador, lo que mejora su eficacia. La ventaja de este



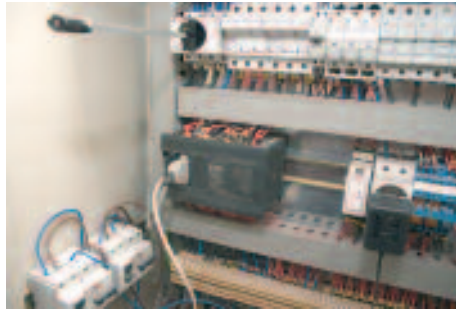
Corriente transformada por el variador de frecuencia

sistema es su menor inercia térmica, siendo muy rápido tanto el calentamiento como el enfriamiento. Ello permite modificar la temperatura de la cabina con gran rapidez y reducir la estancia del vehículo en la cabina. Los motores que mueven las turbinas de impulsión y extracción de aire de la cabina son de inducción, del tipo "jaula de ardilla". Durante el arranque clásico de estos motores se consume mucha energía, del orden de 4 veces la corriente que se utiliza durante su funcionamiento. Además, su velocidad y, por consiguiente, el caudal de aire que circula en la cabina, no puede ser regulada con facilidad, por lo que siempre funcionan a plena potencia.

En las cabinas con sistema *inverter*, cada motor está conectado a un variador o convertidor de frecuencia, también llamado *inverter*, que modifica la corriente que se le aplica a los bobinados del motor. Este circuito electrónico evita consumos excesivos de electricidad en el arranque y regula la velocidad del motor, pudiendo funcionar a menor potencia.

En una cabina con quemador de llama directa y sistema *inverter*, estos equipos son controlados por un autómata programable (PLC), que hará las veces de cerebro del sistema. Si la programación del PLC es la correcta, se podrán obtener las mayores prestaciones de estos equipos, llegando a ahorros próximos al 35%, según los fabricantes de cabinas.

Al PLC llega la información de diversos sensores de la cabina: temperatura, presión, concentración de gases de combustión, etc. En función de esta información y del programa seleccionado en el panel de mandos, modificará la combustión de gas, la velocidad del motor de extracción y/o de impulsión, el encendido o apagado de luces de la cabina y la información mostrada al usuario a través de



Autómata programable (PLC)

la pantalla situada en el panel de mandos. Así, en el programa de pintado, la velocidad del aire en la cabina es la mayor, girando los motores a su máxima capacidad, si fuera necesario.

En secado, se reduce el caudal de aire que mueven los motores, con lo que el calentamiento es muy rápido; el consumo de electricidad y combustible disminuye. El enfriamiento de la cabina, al finalizar el ciclo de secado, también es muy rápido, ya que no necesita enfriar el hogar donde se realiza la combustión.

Todas estas mejoras consiguen interesantes ahorros energéticos, que, al fin y al cabo, se traducen en un ahorro de los costes de la producción. La rentabilidad de la zona de pintura no sólo se ha de buscar en una reducción del consumo de materiales y de tiempo, sino también mediante un uso eficiente de los equipos del taller ✘

Los nuevos modelos se caracterizan por el ahorro energético, gracias a sistemas de combustión por llama directa y motores controlados por inverter



Variadores de frecuencia de la cabina

PARA SABER MÁS

FABRICANTES DE CABINAS

- ▶ www.ballero.com - www.celetteiberica.es
- ▶ www.benchiberica.com - www.geinsa.com
- ▶ www.blowtherm.com - www.spanesi.es
- ▶ www.cabinaslagos.com - www.usiitalia.com
- ▶
- ▶
- ▶

PUBLICACIONES CESVIMAP

- ▶ Manual de mantenimiento para talleres de automóviles. CESVIMAP 2003
- ▶ Área de Pintura. pintura@cesvimap.com
- ▶ www.revistacesvimap.com