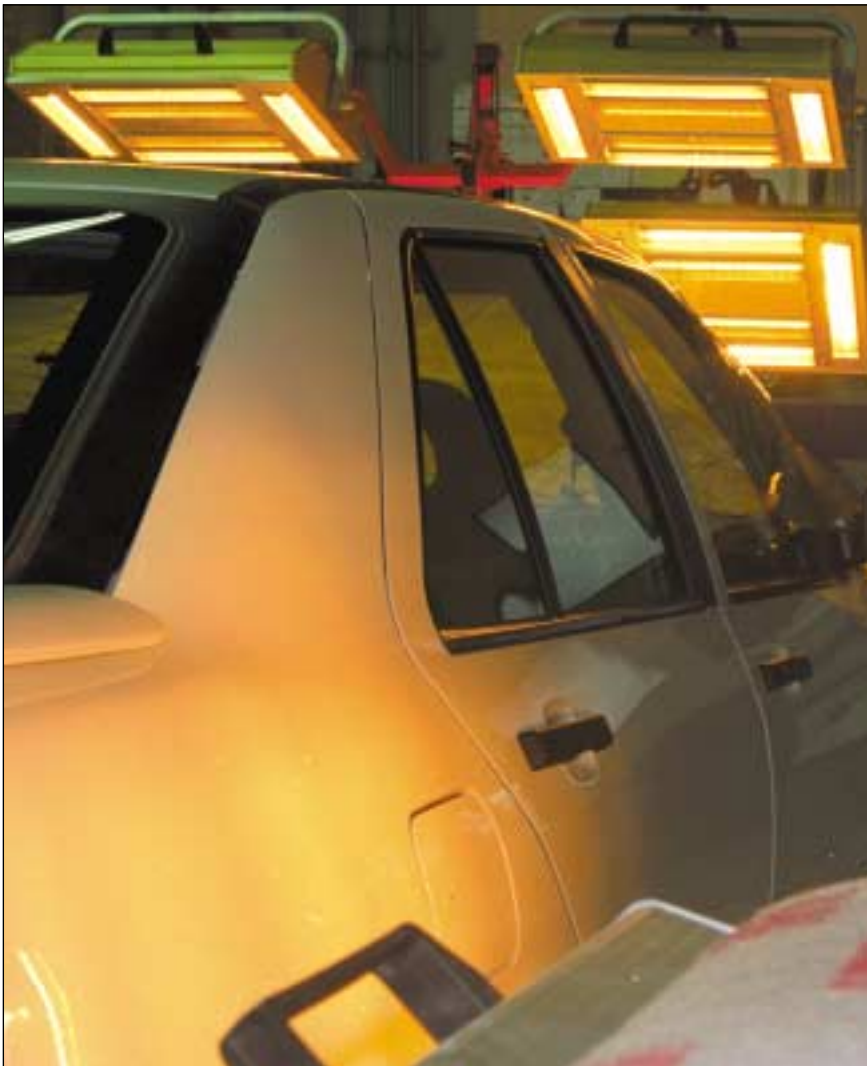


Los infrarrojos (2ª parte)

Diferencias entre el secado convencional en cabina y con equipos infrarrojos



En el número anterior expusimos las principales características de las radiaciones infrarrojas, y como funcionaban los equipos diseñados para la emisión de estas radiaciones.

El principal uso industrial que se hace de los infrarrojos es, evidentemente, su empleo como equipos calefactores, empleándolos para el secado de pinturas, tintas, y cualquier proceso de horneado en general. En el presente capítulo vamos a analizar las principales diferencias existentes entre los sistemas convencionales de calentamiento con aire caliente y los equipos infrarrojos, centrandó estas diferencias en los aspectos vinculados a su uso en los talleres de carrocería.

El secado de las pinturas en talleres de reparación

El secado, curado y endurecimiento de las pinturas que habitualmente se emplean en el repintado de automóviles puede realizarse a temperatura ambiente, ya que la mayoría de éstas son del tipo de pinturas que se conocen como de dos componentes o 2K. Es decir, están basadas en la utilización de dos componentes que se mezclan en el momento de aplicar la pintura, y desde ese momento comienza la reacción química que los combina para formar la estructura que definitivamente constituirá la película de pintura.

No obstante, y pese a ello, los procesos de secado se realizan con la aportación de calor, para lo cual se hace uso de la cabina de pintado como horno de secado al objeto de obtener las mejores cualidades de cada una de las películas de pintura, y en especial de las que constituyen las pinturas de acabado, mediante un curado homogéneo y acelerado, así como un secado y endurecimiento más rápido, forzando la evaporación del vehículo volátil (disolventes y diluyentes contenidos en la película de pintura).

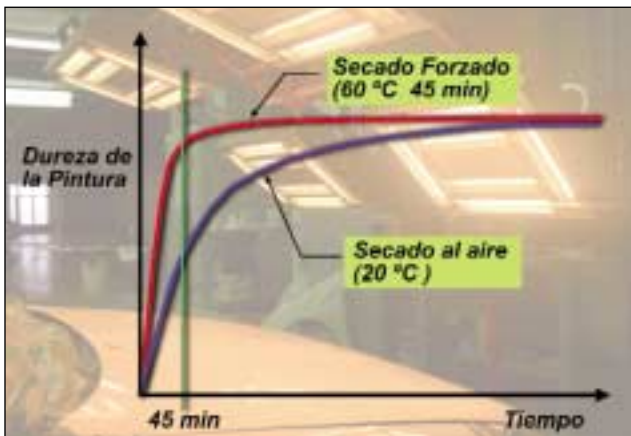
Esta aportación de calor en el secado de las pinturas beneficia la calidad de la pintura por las siguientes razones:

CURADO HOMOGÉNEO DE LA PINTURA

Las reacciones químicas que tienen lugar entre los componentes son favorecidas por el aporte de calor, con lo que la estructura formada es más resistente, al crearse una estructura más homogénea.

MEJORA LA EVAPORACIÓN DE DISOLVENTES Y DILUYENTES

Con el aporte de calor, los disolventes y diluyentes que tiene que



Evolución de la dureza de la película de pintura durante el proceso de secado

abandonar la película de pintura, lo hacen de forma más rápida y efectiva, con lo que apenas quedan retenidos disolventes en la película que puedan ocasionar posteriores defectos.

RÁPIDO ENDURECIMIENTO DE LA PELÍCULA DE PINTURA

Con esto se consigue reducir el riesgo de oclusión de suciedades en la pintura, ya que se reduce el



tiempo durante el cual pueden adherirse a la pintura partículas en suspensión y otros contaminantes.

MEJORES PROPIEDADES SUPERFICIALES DE LA PINTURA EN LAS PRIMERAS HORAS Y DÍAS POSTERIORES AL PINTADO

El endurecimiento de este tipo de pinturas alcanza su máximo nivel tras un tiempo más o menos largo desde el momento de la aplicación, cuando se han completado todas las reacciones químicas entre los componentes de la pintura, y esto puede suceder pasados varios días después del pintado. Pero el camino para alcanzar el valor máximo es diferente si se ha forzado el secado o no. De lo que se desprende que la pintura estará siempre mejor protegida después de un secado forzado con aporte de calor, ya que se alcanza mayor dureza en la primera etapa. Esto, por ejemplo, limita la posibilidad de aparición de defectos como las "manchas de agua", provocadas por las gotas de agua depositadas

sobre una película de pintura no totalmente endurecida.

Efecto del aporte de calor en el secado de las pinturas

El aumento de la temperatura beneficia el secado y endurecimiento de la pintura por cuanto acelera la reacción química de los dos componentes y la evaporación de los disolventes y diluyentes contenidos en la película de pintura. Pero una subida excesivamente brusca de la temperatura, puede ocasionar problemas de hervidos debido a que el calentamiento del vehículo se realiza de fuera a dentro; es decir, el aire caliente es el que calienta el vehículo y la pintura, por tanto la subida de temperatura comienza en la parte en contacto con el aire (la pintura aplicada), y ésta transmite por conducción el calor hacia el interior. De esta forma la parte más exterior de la pintura se seca antes de que lo haga la interior formando una barrera a la evaporación de los disolventes, que en su intento de abandonar la película de pintura ocasionan los característicos hervidos.



Secado de pinturas en automoción con IR-onda corta.

Por todo ello, al concluir la aplicación de la pintura en la cabina, antes de conectar la función de horno es necesario esperar un tiempo de aireación de unos 10 minutos para permitir la evaporación de los disolventes más ligeros. Y la subida de la temperatura ha de realizarse de forma escalonada para evitar efectos de choque, esto último ha de estar calibrado y automatizado en el funcionamiento de la cabina.

Los equipos de secado por infrarrojos

El secado en las cabinas-horno convencionales se produce por con-

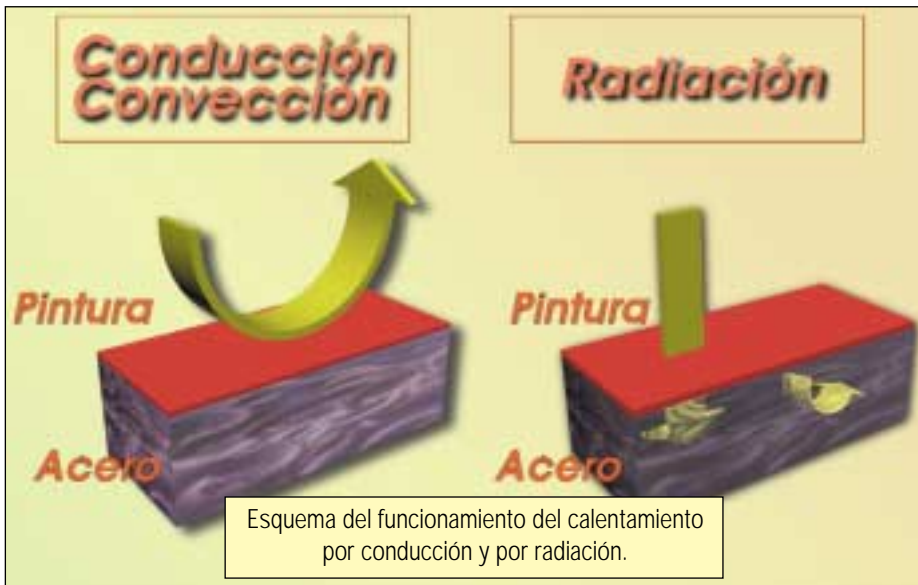
ducción-convección; es decir, el aire caliente que circula alrededor del vehículo, calienta su superficie exterior, y ésta difunde el calor hacia el interior del mismo.

En los equipos de secado por radiación infrarroja (IR), las radiaciones infrarrojas actúan de forma muy diferente al calentamiento por aire. La pantalla emisora de radiación, situada a una cierta distancia, se enfoca hacia la superficie a secar y la radiación emitida atraviesa el aire sin calentarlo. Al llegar a la película de pintura la radiación es absorbida prácticamente por igual en toda la masa de la película, atravesándola, y llegando al soporte (generalmente chapa de acero), el cual también absorbe la radiación y se calienta (en mayor o menor medida, según el tipo de radiación y de soporte). El calor absorbido por la chapa de acero se transmite a la película de pintura por conducción y por ello el secado se realiza desde dentro hacia afuera, al contrario que sucede con el sistema convencional.

El tiempo necesario para secar la pintura es sustancialmente menor que con el sistema de cabina-horno convencional. Siendo suficientes tiempos máximos de entre 15 y 20 minutos de irradiación, dependiendo del tipo de equipo IR, de la pintura a secar, e incluso del color de la misma.



Secado de pinturas en automoción con IR-onda media.



A pesar de que el secado de la pintura se realiza de dentro hacia afuera, tampoco es recomendable aplicar la radiación inmediatamente después de concluir la aplicación, ya que, en cualquier caso, una rápida subida de la temperatura en toda la masa de la

película de pintura, conteniendo ésta todos los disolventes, puede ocasionar una evaporación excesivamente rápida de los mismos, produciéndose los característicos hervidos. No obstante, el período de evaporación a temperatura ambiente antes de

conectar el secado, es muy inferior al que se precisa en los procesos de secado convencional con aire caliente.

Por otra parte, es muy importante respetar escrupulosamente las indicaciones de uso de cada equipo, sobre todo en lo referente a:

- **Tiempos de evaporación de la pintura antes de la conexión de los infrarrojos.**
- **Distancia entre la superficie pintada y el equipo emisor.**
- **Tiempo de irradiación a aplicar.**

Los equipos de secado por infrarrojos pueden ser más o menos importantes en cuanto a su tamaño, desde pequeños equipos manuales, hasta instalaciones fijas en la cabina de pintura, pasando por instalaciones móviles para emplear en la zona de preparación.■