



MES: Septiembre (II)
AÑO: 1991

BOLETIN TECNICO - INFORMATIVO

SECADO DE PINTURA POR RAYOS INFRARROJOS

INTRODUCCIÓN

La aplicación de la pintura en la reparación de daños ocurridos en la carrocería del automóvil requiere menos tiempo que su secado y endurecimiento. Una alternativa interesante al secado convencional la ofrece el sistema de transmisión de calor a través de rayos infrarrojos.

La transmisión de calor a través de este sistema se consigue mediante ondas electromagnéticas pertenecientes a la gama espectral no perceptible por el ojo humano, con una longitud de onda comprendida entre 780 nanómetros y 1 mm, denominadas radiaciones infrarrojas o radiaciones térmicas. Dichas ondas electromagnéticas son absorbidas por los objetos pintados, cuya superficie se calienta sin elevar la temperatura ambiente.

El secado por infrarrojos se está utilizando en Europa desde los años setenta para reducir costes en el secado de pintura, ahorrando tiempo, energía y espacio. Se describen a continuación sus características y los equipos existentes para ello.



FIGURA 1.—Secado por infrarrojos.

CESVIMAP, S.A.

Ctra. de Avila a Valladolid, km 1 - 05004 AVILA (ESPAÑA)
Telf. (918) 22 81 00 - Fax (918) 22 29 16

1. Clases de radiaciones infrarrojas

Las radiaciones infrarrojas se presentan en diferentes tipos de longitud de onda (*):

Onda: corta 780 nanómetros - 2 micras.

Onda: media 2 micras - 4 micras.

Onda: larga 4 micras - 1 milímetro.

Cuanto más corta sea la longitud de onda mayor será la cantidad de calor que las radiaciones comunican a cualquier superficie u objeto.

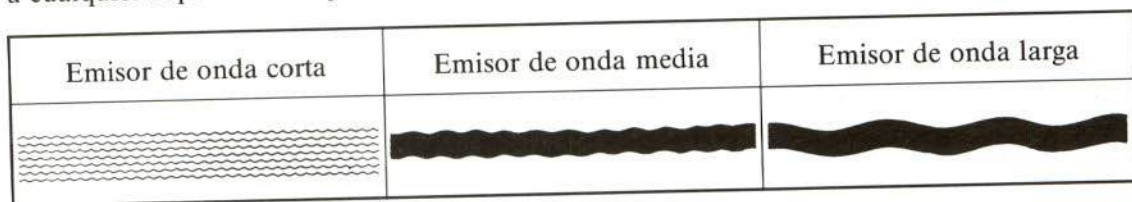


FIGURA 2.—Clases de radiaciones infrarrojas.

1.1. Onda corta

Esta radiación tiene unos tiempos de calentamiento (1 segundo) y de enfriamiento muy cortos, por lo que debe tenerse especial cuidado ante el riesgo de ebullición o formación de burbujas en la película de pintura.

Las ondas penetran a través de las capas del producto aplicado y calientan las chapas o soportes; en la onda corta existe una gran dependencia del color del objeto a pintar, ya que los oscuros absorben las radiaciones con mayor facilidad que los claros.

1.2. Onda media

La radiación por onda media precisa de un corto período de calentamiento, debido a que el calor máximo que desprende tal energía se alcanza en un minuto; esto facilita la evaporación de los disolventes contenidos en los productos. El tiempo de enfriamiento es también muy corto.

La radiación es absorbida por la capa de pintura que se calienta tanto interior como exteriormente, lo cual proporciona un buen endurecimiento en un tiempo de secado muy reducido.

En el secado mediante radiación por onda media, el color del objeto pintado tiene una menor influencia que en la onda corta.

Estas radiaciones también producen una pérdida mínima de calentamiento por convección, o calentamiento del aire que rodea el objeto a secar.

Los sistemas de rayos de onda media son los más utilizados en los talleres de reparación de automóviles.

1.3. Onda larga

Funciona de forma similar a los hornos convencionales, ya que necesita unos tiempos de calentamiento y de enfriamiento más prolongados que las anteriores. La radiación es absorbida en la superficie, teniendo una mayor pérdida por convección. La vida del sistema es muy larga, pero no resulta eficaz cuando se precisa disponer de un secado rápido.

Las radiaciones infrarrojas de onda larga no son muy aconsejables para el secado de pinturas en los talleres.

2. Características del secado por infrarrojos

El secado por radiaciones infrarrojas ofrece las siguientes particularidades:

(*) longitud de onda es la distancia entre crestas consecutivas leídas en un gráfico.

- Tiempos de secado cortos, debido a la excelente absorción de calor del objeto a pintar, consiguiendo el endurecimiento en un período de tiempo comprendido entre 4 y 15 minutos.
- Ahorro energético, al no precisar la energía necesaria para el calentamiento del aire. En los secadores modulares, el consumo de energía es reducido, gracias a la correcta ubicación de los emisores de rayos para su secado parcial.

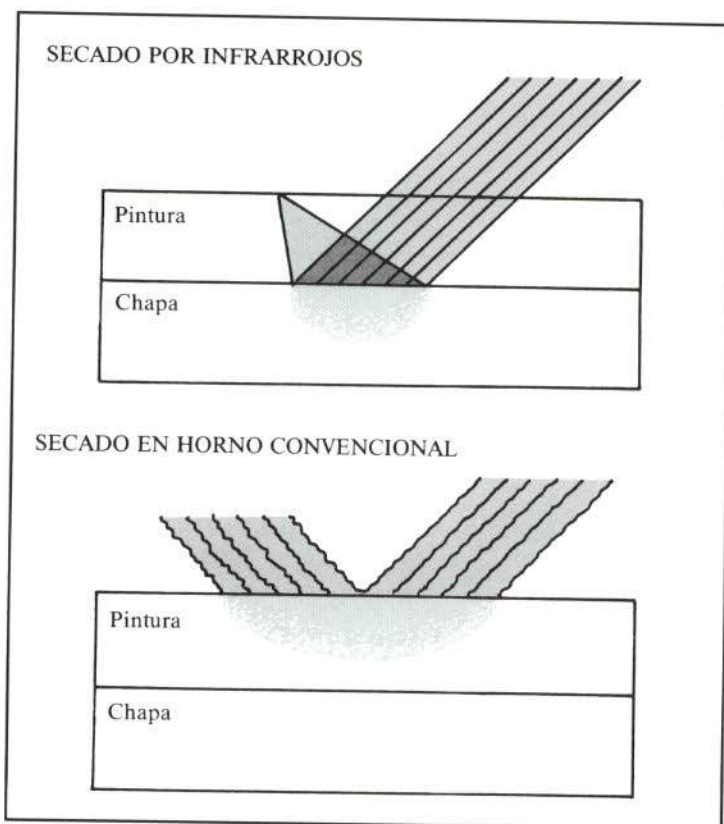


FIGURA 6.—Diferencias entre el secado por infrarrojos y por horno convencional.

- Calentamiento y secado desde dentro hacia afuera, simultáneamente y de forma suave. Los disolventes pueden escapar libremente, al no crearse ninguna película superficial prematura.
- Secado de superficies tanto verticales como horizontales.
- Secado y endurecimiento de materiales de recubrimiento con base en disolventes o agua.
- El poliuretano, el policarbonato o la fibra de vidrio, entre otros productos sintéticos, pueden ser secados perfectamente por rayos infrarrojos; éstos sirven también para la activación de pegamentos.
- Protección del medio ambiente, por la reducción de emisiones de calefacción.

3. Equipos de secado por infrarrojos

La gama de productos existentes en el mercado abarca desde un simple secador manual hasta robots programables y túneles de secado incorporados a cabinas de pintura.

3.1. Secador manual

Se utiliza para el secado de pequeñas reparaciones. Este equipo requiere la presencia de un operario que lo sostenga durante todo el proceso de secado, hecho que podría encarecer la reparación.

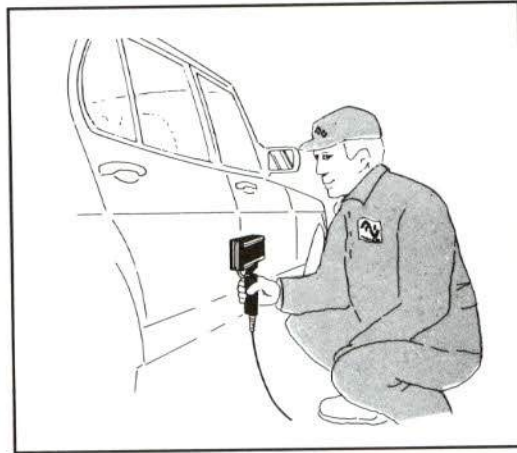


FIGURA 3.—Secador manual.

3.2. Secador modular

Está formado por paneles especialmente recomendados para el secado de reparaciones parciales, mediante un calentamiento localizado, con uno o varios elementos de radiación, evitando así la pérdida de gran cantidad de energía.

Generalmente, estos radiadores van acoplados en un pedestal y suelen estar provistos de un dispositivo que permite programar variaciones de intensidad de radiación dentro de un mismo ciclo.

Cuando se utiliza el secador dentro de la cabina, después de haber aplicado la pintura de acabado, existe el riesgo de que se deposite polvo sobre las superficies pintadas durante el tiempo necesario para instalar y ajustar el soporte del secador. Por ello, dichos equipos se emplean principalmente para el secado de masilla, imprimaciones y aparejos, ya que en estos casos el polvo no ocasiona problema alguno, dado que ha de realizarse un lijado posterior.

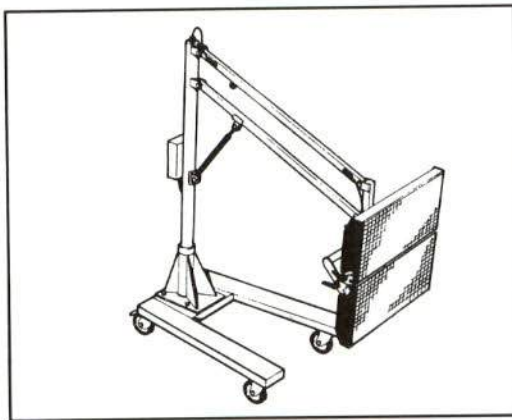


FIGURA 4.—Secador modular.

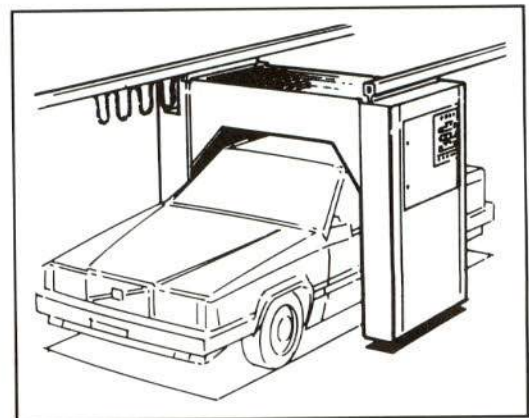


FIGURA 5.—Arco de secado.

3.3. Arco de secado

El arco de secado está constituido por un número de lámparas distribuidas en forma de pórtico, que pasa por encima del vehículo a una velocidad establecida previamente.

Está diseñado para ser instalado en una cabina de pintura o cabina doble, con el fin de reducir el tiempo de secado y endurecimiento de los materiales y racionalizar el consumo de energía.

Las lámparas o cartuchos que están distribuidos en el arco y su intensidad son controlados de un modo tal que aseguran una distribución del calor uniforme sobre todas las partes del vehículo.

El control se realiza con ayuda de un microprocesador, que garantiza que todos los colores sean secados en igual grado, a través de cuatro niveles de potencia y tres velocidades de desplazamiento, ofreciéndose así una gama de doce programas de secado diferentes.