

Los barnices en la Industria del Mueble

Por el Ing. Dpl. Ch. G. ROBBA

Disposición de los locales

El taller de barnizado debe encontrarse cerca de los almacenes donde se encuentran las piezas en bruto para barnizar; si los objetos barnizados no son inmediatamente utilizados por los talleres de montaje, habrá que tener un almacén especial para las piezas barnizadas, que se calentará en invierno a una temperatura mínima de 20°C; en ningún caso las piezas sin barnizar primero para evitar los retrocesos y embotellamiento y en segundo lugar para evitar las choques que se producirían en el momento del reaprovisionamiento de este almacén de piezas en bruto.

El almacén de piezas brutas se mantendrá igualmente a una temperatura mínima de 18 ó 20°C, para evitar en el momento del barnizado llevar del almacén al taller de teñido y de barnizado, maderas frías y húmedas, lo que sería causa de dificultades en el transcurso de las operaciones de barnizado. El local de barnizado estará siempre

provisto de varias puertas para facilitar la evacuación de las piezas acabadas, hacia los talleres siguientes o hacia los almacenes especiales.

La calefacción se estudiará de manera que sea fácil y rápidamente regulable; hay que evitar la calefacción de aire pulsado, que remueve el polvo y las colas sobre las superficies recientemente barnizadas. La calefacción eléctrica se proscribe igualmente, por los peligros de explosión o incendio. También hay que eliminar cualquier sistema de calefacción de llama abierta, principalmente estufas de carbón o de madera.

Se dará la preferencia a la calefacción por circulación de agua caliente o por circulación de vapor teniendo cuidado de vigilar que los elementos de calefacción estén siempre provistos de aparatos humedecedores, llenos de agua, para no secar el aire del local de toda su humedad.

La aireación se hará por aberturas situadas en un solo lado para evitar las corrientes de aire, será bueno prever respiraderos en el techo para eva-

cuar gases que puedan concentrarse en el techo.

Las paredes serán de materia sólida, ladrillos u hormigón y enlucidos de tal manera que se puedan lavar fácilmente y limpiarlos de polvo. Los tabiques de madera o en cualquier materia inflamable están prohibidos, el taller de barnizado estará provisto de puertas de socorro especialmente señaladas y que siempre deben estar sueltas, deben poder-abrirse en los dos sentidos, el taller estará provisto de tantos extintores como sea preciso, las puertas no deben nunca estar cerradas con llave ni de noche ni de día.

El taller de barnizado estará separado de los demás almacenes o talleres por tabiques corta fuegos; es bueno señalar que en ciertas fábricas en lo alto de cada pared, se han instalado conductos de agua perforados como mangas de riego. En caso de siniestro basta abrir el grifo general para que las paredes se recubran inmediatamente de una película de agua.

El suelo será duro y no resbaladizo. Las instalaciones eléctricas no estarán

fijas en el muro, sino aéreas y colocadas en el techo por cables no conductores de corriente (Nylon). Las lámparas y motores serán del tipo anti-explosión y se limpiarán con frecuencia para quitar el polvo de los barnices.

Los diluyentes y barnices se almacenarán en un local especial aislado de este taller y sólo entrará en dicho taller las cantidades necesarias para medio día de trabajo como máximo.

Los trapos sucios, guatas, papel de lijar usado no se acumularán nunca, sino que inmediatamente se tirarán a cubos metálicos especiales.

Está prohibido fumar o emplear aparatos de soldar, briquetas, etc., en estos talleres. Estará colocado muy a la vista para caso de incendio o explosión, un plan de evacuación. Un teléfono situado en este taller permitirá en cualquier momento advertir al servicio de incendios de la fábrica o a los bomberos.

La entrada a estos talleres debe ser limitada y el acceso a las cabinas de pintura debe estar completamente prohibido a toda persona que no sea el obrero que trabaja en ellas.

Después del trabajo, las ropas del personal que trabaja allí se depositarán en un local especial, bien aireado y aislado de los otros locales.

Cabinas de teñido

Estas cabinas emplean generalmente tintes al agua, por lo tanto no explosivos; también es verdad que son perjudiciales para la salud personal. Estas cabinas deberán estar provistas de sistema de evacuación de polvo y la niebla del tinte, por aspiración directa con expulsión al exterior del aire viciado, por filtración (el aire viciado pasando a través de un filtro y recuperado en el taller). El filtrado del aire de estas cabinas evita las pérdidas de calor en invierno, ya que el aire absorbido en la cabina después de limpiarlo es vuelto a los talleres. El suelo tendrá una inclinación suave hacia una canalización de salida de las aguas para que permita lavarlos tan frecuentemente y fácilmente como sea posible; al efecto las cabinas estarán provistas de un grifo con un chorro de agua.

Las paredes de las cabinas se lava-

rán frecuentemente y en ningún caso se pulverizarán barnices en estas cabinas. Para cada persona que trabaja en una cabina, hay que prever una cubicación de aire mínima de 9 a 12 m³.

Las pistolas, tuberías, depósitos se lavarán todas las tardes. Las entradas de aire comprimido se cerrarán.

Cabinas de barnizado

Hay que hacer una distinción entre la cabina de pintura propiamente dicha que es el local donde se encuentra el sitio del pintor y todos los accesorios comprendidos también las piezas a barnizar y la cámara de pintura (Spritztañd) que es un lugar en la cabina, especialmente acondicionado para pulverizar la pintura o barniz y equipado con un sistema de absorción de vapores de pintura o barniz.

Una cabina de pintura (Spritzraum) debe estar aislada del resto del taller de barnizado y el alumbrado y los aparatos eléctricos estarán protegidos contra las explosiones. Ninguna reserva de barnices de más de 10 l. debe encontrarse en la cabina, que tendrá aparatos extintores de incendios instalados y una al exterior cerca de las dos puertas de socorro. Las puertas de socorro deben estar colocadas sobre dos lados de diferentes muros, estas puertas deben cerrarse durante el trabajo, pero deben quedar libres y poder abrirse desde el interior en cualquier momento, se abren en los dos sentidos y no deben nunca cerrarse con llave.

La entrada en la cabina está prohibida a toda persona ajena al trabajo. Las operaciones de lijado y de abrillantado en estas cabinas están igualmente prohibidas.

La cubicación de aire por persona debe ser por lo menos de 9 m³ y la potencia de absorción de los ventiladores de 120 a 200 m³/h. por metro cúbico de cabina no debe ser extraído de otros talleres y menos del taller de lijado; lo mejor es la llegada de aire venido desde fuera por el techo y equipado con un sistema eléctrico o por empleo de un aparato de vapor de agua.

La absorción del aire puro se hará directamente al lugar de trabajo, por

absorción separada o combinada con una cortina de agua sobre los muros de la cabina. Durante el trabajo en la cabina todas las puertas deben estar cerradas, para facilitar la evacuación de todas las piezas barnizadas o el aprovisionamiento de la cabina sería bueno prever un pasillo de doble puerta o exclusiva; en este caso este pasillo o exclusiva estará igualmente provisto de un sistema de aireación y de renovación de aire. Las cabinas siempre están construidas en materiales duros, metal, hormigón, ladrillos, etc., los muros deben ser lisos y lavables, el suelo duro y provisto de evacuación de agua; será bueno prever en la cabina un grifo de llegada de agua.

En el caso de que los aparatos transportadores atraviesen la cabina, deben entrar y salir de ésta por exclusas de dobles puertas, de tal manera que una de ellas por lo menos esté siempre cerrada, durante el avance del transportador. La limpieza completa de la cabina debe tener lugar por lo menos una vez por semana; el sábado y el domingo las puertas y aberturas de aireación de estas cabinas permanecerán abiertas. Está prohibido fumar dentro o cerca de las cabinas de barnizado. Los compresores de aire, no deben estar nunca en la cabina o en el taller de barnizado. El aire que alimenta al compresor debe tomarse del exterior.

Los compresores de aire

Actualmente, la aplicación de revestimientos líquidos sobre la madera se hace cada vez más con pistola neumática, funcionando con aire comprimido. Es necesario poder emplear el aire a una presión que puede variar entre 1 y 3 kg. para pistolas y productos normales, este aire es proporcionado generalmente por uno o varios compresores según el número de cabinas de pistolado.

En los locales cerrados, se emplean compresores con motor eléctrico, primero porque hay tomas de corriente, después porque es menos ruidoso que el motor de explosión y no desprende gases residuales y finalmente porque se pone en marcha y se para fácilmente.

En los compresores de tipos corrien-

tes, hay que considerar dos grandes grupos:

- los aparatos de un tiempo.
- los aparatos de dos tiempos.

Los aparatos de un tiempo

Veamos rápidamente el funcionamiento de un compresor de este tipo. Los pistones aspiran el aire exterior durante su carrera descendente en el o en los cilindros; llegado al final de su carrera el pistón ha aspirado un máximo de aire en el cilindro y en este momento la válvula de admisión de aire se cierra. El cilindro se encuentra cerrado en los dos extremos por un lado por un pistón y por el otro por la válvula de admisión de aire que acaba de cerrarse. A partir de este momento este cilindro va a hacer oficio de cámara de compresión; el pistón empieza a ascender, reduciendo el volumen del aire encerrado empujándolo hacia arriba en la cámara de compresión.

En un cierto momento de la carrera ascendente del pistón, la presión del aire se hace tan fuerte que abre una válvula de admisión de aire comprimido en el depósito. Algunas veces, y en ciertos modelos de compresores, la abertura de la válvula de admisión de aire en el depósito es mecánica y regulable, de manera que se pueda hacer pasar aire comprimido en el depósito a una presión variable y regulable; en otros casos hay un tiempo de desplazamiento más o menos importante entre el comienzo de la ascensión y la abertura de la válvula de admisión del aire comprimido en el depósito.

El pistón o los pistones llegan a la posición más alta en el cilindro o los cilindros; han pasado a la cámara de compresión por encima del paso de admisión de aire comprimido en el depósito. En este momento la válvula de admisión de aire fresco sin comprimir se abre y se repite el circuito precedente.

Se puede decir que el cilindro y el pistón juegan el papel de una bomba aspirante e impulsante, según que los pistones desciendan o asciendan en los cilindros. Quien dice aire comprimido dice calor; es bien fácil comprender

que este trabajo simultáneo y rápido provoca rápidamente un calentamiento de las partes mecánicas en acción y particularmente bielas, manivelas, bloque de compresión. Si nos encontramos en presencia de un compresor de un tiempo y mono-cilindro, aparecen importantes puntos muertos en el momento de los cambios de carrera; uno de los inconvenientes de los motores de explosión mono-cilindro, es un choque muy duro en el sistema de bielas que se hace perjudicial y provoca un desgaste prematuro de las partes mecánicas.

Para limitar los problemas sólo hay una solución: construir compresores de un tiempo de varios cilindros que accionen con un cierto desfase, de manera que se reparta la carga en un cigüeñal de varias bielas decaladas con relación a la rotación del eje, y disminuir, ya que no suprimir, los puntos muertos.

La diferencia entre el motor de explosión y el compresor es que en uno la fuerza obtenida se emplea para accionar las partes mecánicas del vehículo que está equipado, mientras que en el compresor la fuerza obtenida sirve simplemente para dejar pasar el aire comprimido en el depósito; pero según los casos se encuentra casi siempre las mismas características mecánicas. En los modelos de compresores de un tiempo de cilindro único, para obtener una proporción de compresión bastante elevada hay que aumentar la longitud del cilindro, del pistón y de su carrera, de manera que se pueda trabajar un volumen de aire suficiente para el aprovisionamiento en continuo del depósito de medida de las necesidades; llegará un momento en que el aparato mono-cilindro no alcanzará a proveer la demanda y tendrá el peligro de calentar y averiarse,

Frecuentemente, el compresor de un tiempo y monocilindro acaba por calentarse más de lo previsto y hay dificultad para enfriarlo; sólo queda una solución: la parada durante un momento y varias veces. Por esta razón, digamos que este género de aparato no conviene para un trabajo continuo escalonado durante varias horas. No está mecánicamente previsto para este uso. Si, por el contrario, consideramos el caso de un compresor de un tiempo

de dos o más cilindros, la cantidad de aire necesaria se maneja en varios cilindros trabajando ligeramente desafiado; como cada uno de ellos tratará menos aire que un cilindro único, es posible reducir la carrera y el volumen de la cámara de compresión.

Reparto racional de diferentes piezas de bielas sobre un verdadero cigüeñal y no como en el mono-cilindro, sobre un excéntrico que sirva de manivela única, acusando choques de fin y cambio de carrera, y las resistencias debidas al punto muerto.

Creemos necesario insistir sobre un punto concreto y sobre el cual los usuarios están en general mal informados: un compresor puede ser de un tiempo con un cilindro único. Puede ser de un tiempo de varios cilindros, Por el contrario, los compresores de varios cilindros no son siempre de dos tiempos, y esto es muy importante para evitar los errores en el momento de la compra de un aparato.

Como hemos visto, la presencia de varios cilindros en un compresor de un tiempo mejora las posibilidades de enfriamiento, reduce las resistencias de los puntos muertos, ayuda al motor que trabaja más regularmente sin saltos, mejora el equilibrio de los pistones y la regularidad de la entrada del aire comprimido en el depósito; pero para presiones mayores de 8 ó 10 kgs. o para compresores que deben trabajar durante un día sin descanso, es necesario previr compresores de dos tiempos.

Los aparatos de dos tiempos

La elevación de la temperatura en las cámaras de compresión o cilindros y pistones aumenta proporcionalmente a la presión del aire y a la velocidad de la compresión. Por esta razón, es indispensable elegir por encima de cierta producción y una cierta presión los compresores de dos tiempos.

En los compresores de dos tiempos el aire se comprime en dos etapas sucesivas por los pistones y en diferentes cámaras, cada una de las etapas de compresión se hace con un decalado en el funcionamiento de los pistones, como ya hemos visto.

En vez de coger el aire de fuera y

llevarle en una sola operación a la presión deseada, el aire primero es conducido a la mitad de su compresión definitiva.

Después, en vez de introducirse en el depósito al final de esta primera fase, es enviado a una cámara intermedia para que se enfríe. Luego pasa a otro cilindro o grupo de cilindros para alcanzar en una segunda operación su presión definitiva. Resultan las siguientes ventajas:

Durante la primera fase el aire está menos caliente, puesto que la elevación del calor del aire es proporcional a la compresión y a la velocidad de esta compresión.

Se enfriará en contacto con la cámara intermediaria, que está generalmente constituida por un juego de serpentines o de deflectores de enfriamiento acelerado por circulación de aire forzado, obtenido por un ventilador accionado por el motor del compresor y colocado de tal manera que ventile los lugares deseados.

Después entrará frío en la segunda cámara de compresión; en definitiva, al final de la segunda operación estará mucho menos caliente que por el sistema de un tiempo. Se podrá acelerar la rapidez de las compresiones sin que las piezas mecánicas sufran un trabajo excesivo y peligro.

Un compresor bien concebido debe estar equipado con un sistema dinamo-métrico de seguridad doblado de un disparador termostático, sirviendo de doble seguridad en el caso en que las válvulas de seguridad no funcionen muy bien. Debe llevar depuradores y purificadores para la evacuación de aguas producidas por los cambios de temperatura en carrera de compresión; es indispensable que este agua no pueda seguir al aire en las tuberías y no pueda llegar hasta la pistola, donde se uniría al barniz. En la medida de lo posible, el compresor o los compresores se colocarán fuera de los talleres de barnizado y de lijado para evitar la absorción, por las entradas de aire, de productos abrasivos o residuos de barniz que se mezclarían al aire comprimido y tendrían el peligro de formar una mezcla explosiva peligrosa, que ocasionaría un desgaste prematuro de las piezas mecánicas.

Ch. G. ROBBA.