

	<u>Página</u>
<u>1. PROCEDIMIENTOS DE APLICACION DE PINTURAS Y BARNICES</u>	1
1.1. <u>Aplicación de pinturas y barnices por pulverización neumática</u>	1
1.11. PRODUCCION DE AIRE COMPRIMIDO	1
1.111. Principio de funcionamiento de un compresor de pistón	2
1.112. Definiciones concernientes a los compresores de pistón	2
1.113. Compresión en una o en varias fases	3
1.114. Descripción de un grupo compresor	6
1.115. Determinación de la potencia necesaria	12
1.116. Conservación de un compresor	13
1.117. Causas de las anomalías en el funcionamiento de un compresor	13
1.12. MATERIAL DE APLICACION	14
1.121. Depuración del aire y ajuste de presión	14
1.122. Alimentación de las pistolas con material de barnizado	16
1.123. Las pistolas	17
1.124. Conductos de aire y de producto	19
1.13. ACONDICIONAMIENTO DE LOS PRODUCTOS ANTES DE LA APLICACION	19
1.14. REGULACION DEL EQUIPO DE APLICACION	20
1.141. Montaje de la pistola	20
1.142. Regulación de la anchura del chorro	20
1.143. Regulación de la salida de producto y de la presión del aire de pulverización	20
1.15. TECNICA DEL PISTOLADO	21

	<u>Paginas</u>
1.151. Características de la película de barniz.....	21
1.152. Precio de coste del pistolado	22
1.153. Algunos principios de pistolado	23
1.16. APLICACION EN CALIENTE DE BARNICES NITROCELULOSICOS	24
1.161. Principales ventajas de los barnices aplicados en caliente	24
1.162. Aparatos utilizados para la aplicación de barnices en ca- liente	25
1.17. APARATOS DE PISTOLADO DE DOBLE ALIMENTACION	26
1.171. Dispositivos de dosificación	27
1.172. Pistolas de doble alimentación	32
1.18. LA VENTILACION EN LOS TALLERES DE PISTOLADO	34
1.181. Reglamentación	34
1.182. Los sistemas de ventilación	37
1.183. Los filtros de aire	39
1.184. Las cabinas de pistolado	40
1.2. <u>Aplicación de pinturas y barnices por pulverización sin aire(Airless).</u>	45
1.3. <u>Aplicación de pinturas y barnices por barnizadoras de cortina.....</u>	46
1.31. DESCRIPCION Y PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	46
1.311. La bancada	47
1.312. El conjunto de barnizado	47
1.313. El sistema transportador	51
1.32. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LAS BARNIZADORAS DE CORTINA	51
1.33. INTERES DE LAS BARNIZADORAS DE CORTINA	55
1.4. <u>Aplicación de pinturas y barnices por pulverización electrostática..</u>	57
1.41. GENERALIDADES	57

	<u>Páginas</u>
1.42. FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA APLICACION ELECTROSTATICA DE LOS BARNICES	58
1.421. Naturaleza del soporte	58
1.422. Características de los barnices y pinturas	59
1.423. Forma de los objetos	59
1.43. APARATOS DE PULVERIZACION ELECTROSTATICA	59
1.431. Aparatos electrostáticos fijos	62
1.432. Aparatos electrostáticos portátiles	62
1.5. <u>Otros procedimientos de aplicación de pinturas y barnices</u>	63
1.51. APLICACION BARNIZADORA DE RODILLOS	63
1.52. APLICACION EN TAMBOR	64
1.53. APLICACION POR INMERSION	65
1.54. APLICACION POR RIEGO (Flow Coating)	67
1.55. APLICACION EN HILERA	67
2. <u>SECADO ACELERADO DE LOS BARNICES APLICADOS SOBRE MADERA</u>	69
2.1. <u>Influencia del soporte de madera</u>	70
2.2. <u>Influencia del tipo de barniz</u>	70
2.21. SECADO DE PRODUCTOS CON DISOLVENTES	71
2.211. Tiempo de presecado	71
2.212. Duración del presecado	72
2.213. Ventilación durante el presecado	72
2.214. Temperatura de secado. Medios de calefacción	72
2.215. Ascenso de la temperatura en el secado	72
2.216. Ventilación durante el secado	72
2.217. Duración del secado	72
2.22. SECADO DE BARNICES POLIESTERES	73
2.221. Principio fundamental	73

	<u>Paginas</u>
2.222. Presecado	73
2.223. Secado acelerado propiamente dicho	74
2.3. <u>Los secaderos para barnices</u>	74
2.31. SECADO POR CONVECCION	74
2.311. Secaderos de túnel	74
2.312. Secaderos de cámara	75
2.32. SECADEROS DE INFRARROJOS	77
2.321. Generalidades sobre la transmisión	77
2.322. Los emisores de infrarrojos	77
3. <u>ACABADO DE LAS SUPERFICIES BARNIZADAS</u>	83
3.1. <u>Raspado de los barnices nitrocelulósicos</u>	83
3.11. DESCRIPCION DE LA OPERACION	83
3.111. Desbastado	83
3.112. Raspado intermedio	84
3.113. Acabado	84
3.12. ORGANIZACION DEL PUESTO DE RASPADO	84
3.13. AFILADO DE LOS RASPADORES	85
3.131. Afilado de cantos	85
3.132. Afilado de los lados	85
3.133. Duración de la operación de afilado	85
3.14. VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL METODO DE RASPADO COMPARADO CON EL LIJADO HUMEDO	86
3.2. <u>Lijado y pulido de los barnices de poliester</u>	87
3.21. LIJADO DE BARNICES DE POLIESTER	87

3.211. Patín	88
3.212. Abrasivo	88
3.213. Velocidades de lijado	89
3.214. Sentido del lijado	89
3.215. Espesor de la película arrancada por el lijado	89
3.216. Aspiración de polvo	89
3.217. Consumo de abrasivos	89
3.22. BARNIZADOS DE POLIESTER MATES O SATINADOS	90
3.23. RASPADO DE LOS BARNICES DE POLIESTER	90
3.24. PULIDO DE LOS BARNICES DE POLIESTER	90
3.241. Pulidoras portátiles	91
3.242. Pulidoras fijas	92
3.243. Productos para pulir	95
4. <u>DEFECTOS DEL ACABADO</u>	97
4.1. <u>Defectos imputables al almacenamiento</u>	97
4.11. SEDIMENTACION DE LAS PINTURAS	97
4.12. FORMACION DE COSTRAS	98
4.13. ESPESAMIENTO Y GELIFICACION	98
4.14. PERDIDA DE REACTIVIDAD	99
4.15. SEPARACION DE LA PARAFINA	99
4.2. <u>Defectos que se producen durante la aplicacion y el secado del producto</u>	99
4.21. PISTOLADO EN SECO	99
4.22. ESCURRIDURAS	100
4.23. ARRUGAS	100
4.24. "PIEL DE NARANJA"	100
4.25. BLANQUEO, FORMACION DE VELADURAS	101
4.26. GRANIZADO Y APARICION DE BURBUJAS	102
4.27. CRATERES Y PICADURAS	104

	<u>Paginas</u>
4.28. PELICULAS TERROSAS O GRANULOSAS	105
4.29. DIFICULTADES DE SECADO	106
4.3. <u>Defectos que se producen durante el envejecimiento de la pelicula ..</u>	106
4.31. GRIETAS	106
4.32. ESTIRADO DE LA PELICULA	108
4.33. COLORACIONES, MANCHAS	109
4.34. APARICION DE ESCAMAS Y DESPEGADO DE LA PELICULA	109
5. <u>FOTOGRAFIAS Y DIBUJOS</u>	111

ooooo0ooooo

3. ACABADO DE LAS SUPERFICIES BARNIZADAS

3.1. Raspado de los barnices nitrocelulósicos

Hasta hace poco, los únicos métodos utilizados para el acabado de los barnices nitrocelulósicos eran el lijado y la igualación. Ambos métodos tienen ventajas e inconvenientes.

El lijado da buenos resultados, pero requiere mucho tiempo, salvo que se empleen lijadoras de banda, al menos para las superficies planas grandes.

La igualación es un método rápido, pero las superficies obtenidas no son muy planas y por otra parte, no se puede aplicar a barnices tales como los de urea, formol, poliéster, etc.

La técnica del raspado, es de origen danés, habiendo sido introducida en Francia en 1954. Tiene una gran extensión en Alemania y Suecia.

Para que la descripción del método sea más concreta, se toma el caso de cajas de televisor, de superficies planas, con aristas redondeadas y bandas estrechas barnizadas en la parte delantera. Tienen una superficie barnizada de 1 m². aproximadamente. Pasan antes del raspado por el teñido, la aplicación del tapaporos y la de barniz nitrocelulósico con pistola en tres capas cruzadas (consumo: 0,8 litros por caja).

Se deja secar el barniz durante 48 horas antes de la terminación.

3.11. . DESCRIPCION DE LA OPERACION.

El operario dispone de tres raspadores, que se distinguen por su grosor. Para el desbastado, se emplea el n.º. 6, que es el más grueso. El raspado intermedio se hace con el n.º. 5 y el final, con el n.º. 4.

Antes de comenzar el trabajo, el obrero dá un pase con piedra de afilar al raspador, recientemente afilado.

3.111. Desbastado.

Para las superficies planas, el operario se coloca en la posición indicada en --

las figuras 133 y 134, dando pasos sucesivos paralelos a la fibra, de modo que la cuchilla forme 45° con la dirección de los pases. Esta posición permite al obrero raspar de izquierda a derecha y de derecha a izquierda.

Las partes redondeadas se raspan perpendicularmente, manteniendo el raspador casi paralelo a la dirección de los pases, de modo que se actúe sobre el máximo de superficie en cada pase.

3.112. Raspado intermedio.

En las superficies planas los pases se efectúan paralelamente a la fibra, pero el operario se coloca en la posición indicada en las figuras 135 y 136 y sólo trabaja en un sentido.

En las partes redondeadas no se efectúa raspado intermedio generalmente.

3.113. Acabado.

El raspado de acabado se realiza con el raspador n.º. 4. El resultado final depende de la suavidad en el movimiento del raspador. El obrero debe trabajar la superficie de modo que las marcas de raspado sean lo menos aparentes que sea posible después del pulido. En esta última operación, se deben hacer desaparecer las rayas grandes que puedan surgir en el desbastado.

Para las superficies planas la técnica es la misma que para el pase intermedio, pero los pases son más próximos y la presión sobre el barniz menor.

En las partes redondeadas se sigue la fibra. Para guiar mejor el raspador se apoyan ligeramente las palmas de las manos sobre la superficie.

3.12. ORGANIZACIÓN DEL PUESTO DE RASPADO.

Para el raspado de barnices nitrocelulósicos, el obrero debe disponer de 12 raspadores de las siguientes clases, para una jornada de trabajo:

4	raspadores	del	n.º.	6
4	"	"	n.º.	5
4	"	"	n.º.	4

Si no se realiza pase intermedio, se necesitan:

8	raspadores	del	n.º.	6
5	"	"	n.º.	5
5	"	"	n.º.	4

En lo que se refiere al raspado de barnices de poliéster, se comprueba que, aun que el trabajo es más rápido que con los nitrocelulósicos, los raspadores se desafilan más deprisa. Se necesitan por tanto, 15 raspadores de las siguientes clases:

5	raspadores del	nº.	6	
5	"	"	nº.	5
5	"	"	nº.	4

Los raspadores se colocan en juegos de 12 ó 15, en cajas con muescas, cuyo fondo va forrado con una almohadilla blanda y suave, para que el filo no toque a la madera.

A cada puesto de raspado se le deben asignar dos juegos de raspadores, para tener uno en funcionamiento mientras se afila el otro.

El operario tiene además una piedra de afilar y un frasco de aceite de vaselina. Cada diez minutos de trabajo se repasa el filo en la piedra, después de haberlo mojado con aceite.

3.13. AFILADO DE LOS RASPADORES.

Los raspadores se afilan en una máquina especial Grum-Swensen, (figura 137). Su funcionamiento es muy sencillo y se ejecuta sobre los cantos y sobre los lados.

3.131. Afilado de cantos. (Figura 138).

El afilado de cantos es cruzado. El raspador (1) se apoya por el canto sobre un cilindro de fundición (2) que gira en un baño que contiene una pasta abrasiva. El afilado se realiza por combinación de dos movimientos, uno alternativo de traslación horizontal del raspador y otro de rotación del cilindro.

3.132. Afilado de los lados.

También es cruzado. El raspador, además del movimiento horizontal, se levanta verticalmente a intervalos determinados entre dos mordazas (3) que suprimen la rebaba engendrada por el afilado sobre el cilindro.

La afiladora tiene dos puestos de trabajo, que funcionan simétricamente y que le permiten afilar dos raspadores a la vez.

3.133. Duración de la operación de afilado.

La duración del afilado normal es de 1,50 a 2 minutos. Para raspadores nuevos o deteriorados, se necesitan de 4 a 8 minutos según su estado. Como término medio se pueden tomar 3 minutos.

3.14. VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL METODO DE RASPADO COMPARADO CON EL LIJADO HUMEDO.

- Ventajas:

1º. Economía de mano de obra:

Es la ventaja principal. Basándose en el ejemplo citado, se estima que un operario raspa 20 televisores de 1 m². de superficie, en una jornada de 9 horas, es decir, 27 minutos por televisor y por m². Si se considera que el acabado es por lijado, la producción descende a 13 televisores, es decir, 42 minutos para cada uno. Se comprueba entonces un ahorro de tiempo del 35 %. En general se estima que el ahorro es de 20 a 40 por ciento, según el tamaño y la forma de las superficies.

El ahorro de mano de obra se debe considerar también para el pulido. Los televisores indicados se pulen en 18 minutos. Se obtiene el brillo más rápidamente en una superficie raspada que en una lijada. En cambio, hay que emplear parte del tiempo de pulido en eliminar algunos defectos inherentes al raspado. Por ello, esta última economía de tiempo no debe considerarse.

2º. Limpieza del trabajo:

No existe riesgo de ensuciar el mueble con agua jabonosa, ni que se hinche la madera. Los obreros prefieren raspar a lijar.

3º. Menor riesgo de perforaciones en las aristas:

Se puede evitar insistir excesivamente en las aristas, lo cual es difícil con las lijadoras.

- Inconvenientes:

1º. Defectos de superficie:

Las superficies raspadas son menos planas que las lijadas. Pueden aparecer desigualdades después del pulido, si el operario no es muy hábil.

2º. Riesgo de rayas:

Pueden producirse rayas muy grandes, difíciles de eliminar, si el pistolado se ha hecho en atmósfera con polvo.

3º. Imposibilidad de aplicación en ciertas superficies:

Evidentemente las zonas moldeadas sólo se pueden lijar a mano o igualar. Por otra parte, las superficies planas muy grandes conviene lijarlas en lijadoras de banda.