

UNIDAD 1: El área de pintura

ACTIVIDADES - PÁG. 33

1. **Elabora una relación de instalaciones, equipos y herramientas disponibles en el área de carrocería de tu centro y luego pon en común los datos obtenidos con el resto de tus compañeros.**

Ejemplo:

INSTALACIONES	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DISPONIBLES
Instalación eléctrica	Cabina de pintura
Instalación neumática	Plano de aspiración
Instalación de agua	Aspiradores móviles
	Lijadoras portátiles
	Equipos de secado por infrarrojos
	Equipos de aplicación de pinturas
	Armario de básicos de pintura

ACTIVIDADES - PÁG. 46

2. **Busca en internet la ficha de seguridad de un disolvente «nitro» no hidrosoluble y de un limpiador de base agua de pinturas. Pon en común los datos obtenidos con el resto de tus compañeros.**

Por ejemplo, el fabricante Würth nos ofrece estos dos productos para su estudio:

<https://www.wurth.es/disolvente-universal-5-litros>

<https://www.wurth.es/limpiador-pinturas-base-agua-5l>

Estudiando las fichas de seguridad podemos ver por ejemplo las diferencias en los pictogramas de las etiquetas de los productos, los componentes de la mezcla, los primeros auxilios, etc.

TEST DE EVALUACIÓN – PÁG 50

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
b	a	c	c	c	c	d	c	c	c

ACTIVIDADES FINALES - PÁG. 51

1. **¿Qué equipamiento se puede encontrar principalmente en un box de pintura?**

El equipamiento principal que se puede encontrar en el box consiste en una o varias máquinas o armarios para los básicos de pintura al agua y/o al disolvente, equipos informáticos con software para formulación de

productos, balanzas de precisión, útiles de preparación como vasos, removedores, reglas, etc., y herramientas de aplicación de productos como espátulas, pistolas aerográficas, etc.

2. Explica cómo debe ser la instalación eléctrica del área de pintura de un taller.

La instalación eléctrica del área de pintura debe tener en cuenta el reglamento electrotécnico para baja tensión. La red eléctrica podrá suministrar tensiones de 12/24, 230 y 400 V para la utilización de herramientas y de equipos diversos. Esta red dispondrá de disyuntores diferenciales de media sensibilidad (300 mA) asociados a la red de toma de tierra, que protegerán todos los aparatos eléctricos conectados a la línea de fuerza. Asimismo, dispondrá de disyuntores de alta sensibilidad (30 mA) en la red de alumbrado.

La instalación debe disponer de cuadros eléctricos accesibles y sin obstrucciones para que se pueda acceder a ellos rápidamente en caso de emergencia.

El cableado de la instalación dispondrá de conductores aislados de forma conveniente: tubo metálico roscado, aislamiento mineral y tubo metálico, aislamiento de PVC armado y cubierta exterior de PVC o funda de aluminio sin costura. En ningún caso se permitirá que haya conductores o terminales desnudos en tensión.

Los elementos eléctricos, como conductores, terminales, bornes, cajas de conexión, etc., deberán estar aislados correctamente con el fin de evitar riesgos para los operarios. Los equipos como cabinas, sistemas de extracción de polvo, tuberías, etc., dispondrán de toma de tierra para minimizar los riesgos de incendio o explosión.

3. Nombra los elementos principales de una instalación de aire comprimido de un taller de carrocería y cita sus principales características.

La red de suministro de aire comprimido está formada principalmente por el compresor de aire, la red principal de tuberías, líneas de servicio y mangueras, y los componentes para el tratamiento del aire (filtros, reguladores de presión y lubricadores).

- **Compresor de aire.** Es el elemento principal de la red de suministro de aire: aspira el aire del ambiente a presión atmosférica y lo comprime para su suministro a una presión superior.
- **Red principal de tuberías, línea de servicio y mangueras.** Distribuye el aire comprimido a todos los puntos de utilización.
La instalación de las tuberías se diseña de tal manera que las condensaciones de agua vayan a determinados puntos de purgado. Para ello, las tuberías deben tener una pendiente de entre un 1 % y un 2 % de desnivel en el sentido de la circulación del aire.
Los puntos de consumo tienen lugar por la parte superior de las tuberías de la red de suministro, generalmente mediante unos cuellos de cisne que evitan el arrastre de agua condensada a las tomas de aire.
- **Componentes para el tratamiento del aire.** Se montan en la línea de servicio entre el compresor de aire y los puntos de consumo. La misión de estos es acondicionar el aire producido (limpieza, regulación, indicación de la presión o lubricación) y conducirlo hasta los puntos de servicio antes de ser utilizado por un equipo o herramienta.
- **El manómetro.** Permite controlar la presión de aire que circula por la instalación de aire comprimido.
- **El regulador de presión.** Permite regular el aire comprimido con el fin de disponer de una presión de aire y un caudal adecuados para el trabajo con los distintos equipos aerográficos y herramientas.
- **Los filtros de aire.** Depuran el aire comprimido de partículas de polvo en suspensión que se encuentran en el aire, los residuos de las conducciones, el aceite procedente del compresor y el vapor de agua generado.

- **El lubricador neumático.** Inyecta pequeñas gotas de aceite al aire comprimido de la instalación para lubricar las herramientas neumáticas y así disminuir el rozamiento de sus componentes y evitar su corrosión.

4. ¿Qué medidas se deben tener en cuenta para una correcta distribución del aire comprimido por la red neumática del taller de carrocería?

Para una correcta distribución del aire comprimido por la red se deben adoptar las siguientes medidas:

- Las conducciones deben estar dimensionadas teniendo en cuenta el consumo, las necesidades del servicio y las posibles ampliaciones.
- Utilizar materiales que eviten la corrosión en la red y en los elementos de consumo.
- Diseñar los puntos de consumo para evitar la condensación y la formación de agua, y situar purgadores en cada uno de ellos por la parte inferior del tubo.
- Montar un filtro deshidratador en la línea utilizada para aplicar productos de pintura con el fin de eliminar las partículas de agua condensada.
- Evitar las pérdidas de carga y las fugas de aire comprimido.

5. ¿Qué misión tiene el lubricador de la instalación de aire comprimido del taller?

El lubricador neumático inyecta pequeñas gotas de aceite al aire comprimido de la instalación para lubricar las herramientas neumáticas y así disminuir el rozamiento de sus componentes y evitar su corrosión.

6. ¿Qué funciones cumple la cabina de pintura?

La cabina de pintura cumple las siguientes funciones:

- Produce el ambiente idóneo para la aplicación de los productos del repintado. Limpia de partículas el aire del interior de la cabina.
- Aporta ventajas desde el punto de vista medioambiental, ya que se retienen la mayoría de partículas de pintura y de compuestos orgánicos volátiles.
- Reduce los riesgos laborales, porque permite al pintor trabajar en unas condiciones controladas gracias a la recirculación del aire del interior.
- Acorta el tiempo de curado de los productos aplicados.

7. ¿Cómo pueden ser las cabinas de pintura en función del flujo de aire?

La cabina de pintura en función del flujo de aire puede ser:

- Vertical. El aire circula desde el techo filtrante hacia un foso o base metálica situada en el suelo del recinto.
- Horizontal. El aire circula a través de marcos filtrantes desde la estructura de la puerta hacia la pared opuesta.
- Semivertical. El aire circula desde una zona restringida del techo filtrante en un extremo hasta la zona inferior de la pared opuesta.

8. ¿Cuáles son las operaciones principales que se realizan en los planos aspirantes?

Los planos aspirantes están concebidos para realizar operaciones como:

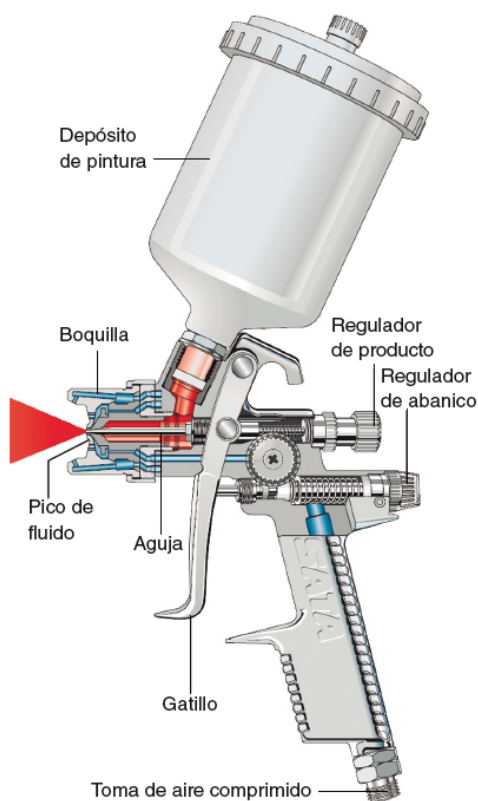
- Aplicación de imprimaciones anticorrosivas y aparejos.
- Lijado de masillas, aparejos y pinturas viejas.
- Pintado final.
- Pulido de carrocerías.

9. Enumera los sistemas que se utilizan en las cabinas de pintura para el secado de los productos y cita sus principales características.

Los sistemas empleados para el secado se basan en aplicar aire caliente o inyectar aire a presión, o en calentar la pieza con radiaciones por infrarrojos o ultravioletas.

- **Cabina-horno de pintura.** El horno permite acelerar el curado de los productos con el fin de disminuir los tiempos de trabajo. El calor es aplicado sobre la capa superficial y penetra por las distintas capas hasta llegar a la chapa.
- **Sistemas de inyección de aire.** Los sistemas de inyección de aire ayudan a evaporar la pintura y productos de base al agua gracias al aire adicional dirigido específicamente hacia la superficie que se va a secar. Principalmente, se utilizan dos métodos diferentes: mediante ventiladores y mediante efecto Venturi.
- **Equipos de secado por radiación infrarroja.** Los equipos de secado por infrarrojos (IR) disponen de una o varias lámparas que transmiten calor, mediante una radiación infrarroja, sobre la zona que se desea secar. Durante el secado la pieza absorbe los rayos infrarrojos y se calienta tras atravesar los diferentes productos que hay en la superficie. Esto origina que el calor seque las diferentes capas de dentro hacia afuera.
- **Equipo de secado por radiación ultravioleta.** El sistema de secado por ultravioleta (UV), en lugar de secar con calor, utiliza una fuente de energía fría que produce el secado de los diferentes productos por fotopolimerización. Estos productos incorporan una resina que polimeriza rápidamente gracias a esa radiación electromagnética.

10. Nombra los elementos señalados en el esquema de la siguiente pistola aerográfica.



11. Explica en qué consisten los equipos de secado por radiación ultravioleta.

La radiación ultravioleta (UV) es una radiación electromagnética cuya longitud de onda está comprendida aproximadamente entre los 400 nanómetros y los 15 nanómetros.

El sistema de secado por ultravioleta, en lugar de secar con calor, utiliza una fuente de energía fría que produce el secado de los diferentes productos por fotopolimerización. Estos productos incorporan una resina que polimeriza rápidamente gracias a esa radiación.

Los equipos de secado por rayos ultravioleta pueden ser en forma de lámparas manuales o lámparas acopladas a soportes de pie o aéreos.

12. ¿Qué son los sistemas de aspiración centralizados?

Los sistemas de aspiración centralizados poseen una unidad central con una potente turbina que aspira aire para toda la red. Esta unidad dispone de un sistema de filtrado que recoge el polvo procedente de las distintas operaciones. Este polvo se deposita en un recipiente de gran capacidad para su reciclado.

La unidad central se instala en un lugar independiente de las zonas de trabajo, lo que precisa una instalación de conductos para su conexión con las lijadoras. Esta instalación incorpora puntos de suministro tanto para la aspiración como para el suministro eléctrico y neumático. Estos puntos constan de un cabezal con las conexiones, que puede estar enclavado en la pared o ser móvil mediante un brazo articulado o desplazable mediante raíles.

13. ¿Para qué sirve y qué caracteriza una pistola de retoques?

Consiste en una pistola cuya característica principal es que su tamaño es menor que el de una pistola convencional. Utiliza boquillas de entre 0,8 y 1 mm, por lo que los productos que se vayan a utilizar deben estar un poco más diluidos.

Se emplea para la reparación de zonas pequeñas, ya que la amplitud del abanico es menor que en una pistola convencional.

14. ¿Qué tipo de limpiadores se utilizan en la limpieza de los equipos y útiles de aplicación de productos?

En el taller de pintura se emplean limpiadores y disolventes para la limpieza de piezas y equipos. La elección de estos productos de limpieza se basa en la naturaleza del producto empleado.

- **Limpiador base agua.** Es un detergente que se emplea para la limpieza de las pistolas y útiles que se usan en la aplicación de productos hidrosolubles. Este producto limpia y no daña los elementos de la pistola (juntas, pico fluido, aguja, regulador caudal, regulador presión, etc.).
- **Limpiador de productos no acuosos o disolvente «nitro».** Es un producto formado por mezclas de hidrocarburos con alta capacidad de limpieza y de fácil evaporación. Se utiliza para la limpieza de pistolas y útiles usados con productos no acuosos.

15. ¿Sobre qué factores se debe actuar para disminuir o evitar el riesgo de incendio o explosión?

Para disminuir o evitar el riesgo de incendio o explosión se puede actuar sobre tres factores:

- Reducir los productos inflamables por medio de la utilización de productos de base al agua.
- Evitar la fuente de ignición (una llama, una chispa, un foco de calor, etc.).
- Disponer de los medios de extinción adecuados.

16. ¿Cómo puede influir la temperatura en el rendimiento de trabajo de un operario?

La temperatura a la que trabaja el operario influye en su rendimiento y en ocasiones puede causar desmayos o desvanecimientos.

Una temperatura excesivamente baja, además de prolongar los tiempos de secado de los productos, obliga al operario a utilizar un mayor número de prendas de abrigo, lo que incomoda su trabajo, mientras que una temperatura excesivamente alta, como puede ser durante el secado, puede provocar mareos y náuseas.

Por este motivo, el operario debe evitar los cambios de temperatura bruscos, sobre todo en la entrada y la salida de las cabinas de pintura.

17. Enumera los principales equipos de protección individual que se utilizan en el área de pintura y cita sus características principales. Completa la siguiente tabla:

Equipo de protección individual (EPI)	Descripción	Función
Mono de trabajo	Resistente a la penetración o permeabilidad del producto	Protección en las operaciones de preparación de superficies
Buzo de pintor	De material especial para atraer las partículas de polvo	Protección en las operaciones de embellecimiento de superficies
Monos desechables	Además de desechables, son transpirables, antiestáticos, muy ligeros y cómodos.	Protección en las operaciones de embellecimiento de superficies
Guantes de nailon	Resistentes al desgarro y de buena durabilidad. Reutilizables.	Utilizados para operaciones de lijado
Guantes de vinilo y nitrilo	Impermeables y desechables	Para operaciones de pintado y preparación de mezclas
Mascarillas FFP2	Mascarilla con clip nasal y válvula de exhalación	Utilizadas para operaciones de preparación de superficies, lijado, limpieza, etc.
Mascarilla de vapores	Con filtro de carbón activo. Letras identificativas AX para Contra compuestos orgánicos con punto de ebullición > 65 °C	Utilizadas para aplicación de pinturas y preparación de mezclas.
Gafas protectoras	Resistentes a los disolventes y las pinturas.	Evitar la proyección de partículas a los ojos
Cascos y tapones auditivos	Reducen el nivel de ruido percibido por el operarios de las instalaciones y equipos del taller	Protegen los oídos en las operaciones de preparación y embellecimiento de superficies
Calzado cómodo y resistente	Con suelas aislantes de la humedad y antideslizantes.	Para procesos de preparación y embellecimiento de superficies
Fundas desechables para los pies	Resistente a pinturas y disolventes que y se adaptan al calzado por medio de un cierre elástico.	Procesos de acabado en la cabina

18. Explica cómo puede ser la señalización de un taller.

La señalización del taller puede ser: vertical y horizontal.

- La señalización vertical se coloca en las paredes o en superficies perpendiculares al suelo y presenta diversas formas, colores y pictogramas.
- La señalización horizontal es el conjunto de marcas de colores en el suelo que circunscriben una zona, por ejemplo, las bandas diagonales amarillas y negras para prohibir el paso a las zonas de trabajo.

19. Indica cómo son y para qué sirven las señales de advertencia utilizadas en los talleres de carrocería.

Su forma es triangular con fondo amarillo y orla de color negro. El símbolo o texto es también de color negro. Alertan sobre un peligro determinado en la zona donde se sitúan.



Señal de advertencia

20. ¿En qué consiste la ficha técnica de un producto de pintura?

La ficha técnica proporciona al pintor la información relativa a la composición química del producto y su campo de aplicación: sustrato, preparación de la zona, procesos de mezcla, productos compatibles, etc.

Incluye información relativa de los productos auxiliares necesarios, como catalizadores, diluyentes y aditivos.

La ficha técnica incluye, mediante pictogramas y textos, las condiciones técnicas de aplicación del producto: relación de mezcla, viscosidad, equipos aerográficos, número de manos, tiempo de evaporación y secado, etc.

Finalmente, la ficha incorpora otros datos útiles, como el espesor medio conseguido en la capa, el peso específico del producto, el contenido en COV, el rendimiento teórico, la limpieza del equipo, la seguridad e higiene, etc.

21. Explica cómo se recoge el polvo de lijado para la gestión de residuos.

Este residuo es muy contaminante, ya que posee partículas en forma de polvo de los productos utilizados para la preparación y el embellecimiento de superficies, restos de abrasivos procedentes de lijas y partículas de polvo de los paneles de carrocería (acero, aluminio, fibra, etc.).

El polvo de lijado es recogido temporalmente en unas bolsas de papel que disponen en contenedores los equipos de aspiración del taller, ya sean autónomos o centralizados. En caso de no existir estos equipos, el polvo de lijado debe recogerse mediante barrido para después ser depositado en bolsas específicas.

22. ¿Cómo se realiza la gestión de los residuos de pinturas de fondo y acabado?

Los restos de las pinturas de fondo y acabado deben ser almacenados en envases resistentes debidamente etiquetados. Generalmente se utilizan bidones de plástico resistentes a los disolventes.

Los bidones deben ser diferenciados para el almacenamiento de restos de productos de base al agua y restos de productos al disolvente, debido a que, al tener una composición química distinta, el reciclaje se efectúa de forma diferente.

PRÁCTICA PROFESIONAL PROPUESTA 1 - PÁG. 53

Mantenimiento de instalaciones y equipos del área de pintura

Mediante esta práctica el alumno realizará el plan de mantenimiento de las principales instalaciones y equipos del área de pintura.

Anotará en una tabla como la de ficha el estado de las instalaciones y equipos, la fecha de cuando se realiza la revisión y las observaciones que sean precisas.