

El ABC del equipo de rociado \$10,00 1-239-D 04/06

El ABC del equipo de rociado



BINKS®

DEVILBISS®

Frente

Si bien este libro analiza la operación de acabado por rociado y su equipo desde diferentes puntos de vista, es necesario aprender bastante más para poder ser verdaderamente experto en el acabado por rociado.

¡Y la mejor manera de volverse experto en el acabado por rociado es simplemente hacerlo! Varios colegas de la comunidad o del mercado ofrecen cursos sobre acabado por rociado, que resultan muy útiles para mejorar sus habilidades.

Muchos de los “trucos” del acabador por rociado incluyen técnicas de pintura y recubrimientos. Los fabricantes de estos materiales generalmente publican libros detallados sobre estos temas. Estas publicaciones pueden conseguirse en tiendas especializadas en pintura. Muchos de estos libros además contienen técnicas para la preparación de la superficie.

Su distribuidor local de equipos de rociado es otra fuente importante de información, especialmente sobre cómo utilizar y seleccionar equipos. Ningún libro podría abarcar la totalidad del conocimiento con el que cuenta un especialista sobre equipos, técnicas, mantenimiento y solución de problemas.

Existe información proveniente de diferentes fuentes. La intención de este libro es que usted pueda comenzar a perfeccionar sus habilidades de acabado.

En la actualidad, a los recursos disponibles para las personas que trabajan con el acabado por rociado se agrega la Web. Gran cantidad de fabricantes ya tienen presencia y además existen foros de preguntas y respuestas. Visite nuestros sitios Web en www.devilbiss.com o www.binks.com.

Datos sobre este libro.....

Este libro se ha actualizado varias veces del “El ABC del equipo de rociado - The ABC’s of Spray Equipment”, publicado originalmente por la compañía DeVilbiss en 1954. Se ocupa de los equipos y las técnicas de rociado.

El formato del libro original era pregunta-respuesta. En esta edición, hemos conservado este formato.

Este libro se organiza en torno a los principales componentes de un sistema de pulverización por aire... pistolas pulverizadoras, recipientes de material, manguera, equipo de control de aire, compresores, cabinas de rociado, mascarillas y un resumen de la limpieza general, y otras fuentes de información. La comprensión del material de este libro, acompañada de la práctica real en pintura por rociado, debe permitirle manejar prácticamente cualquier situación de pulverización de pintura.

A pesar de que hemos tratado de que este libro sea lo más detallado y completo posible, tenga en cuenta que los equipos y los sistemas que se utilizan a modo de ilustración se basan completamente en la tecnología de DeVilbiss y Binks. DeVilbiss y Binks son dos de los fabricantes más importantes y antiguos de equipos para pintar por rociado y han conservado este liderazgo desde su fundación en 1888.

Tabla de contenidos

Frente	2
1. Introducción	3
Preparación de la superficie	3
Preparación de la pintura	3
2. Pistolas pulverizadoras por aire ...	4
Tipos de pistolas pulverizadoras ...	4
Identificación de las partes y función	6
Funcionamiento	9
Mantenimiento	11
Solución de problemas	13
3. Recipientes para material	16
4. Mangueras y conexiones	18
5. Equipo de control de aire	20
6. Mascarillas	22
7. Compresores de aire	23
8. Cabina de rociado	24
9. Bombas de diafragma	27
10. Rociado de alta presión	29
11. Pistolas pulverizadoras H.P. ...	30
12. Bombas de pistón de dos bolas	31
13. Configuración del equipo de H.P.	32
14. Bombas de pistón de cuatro bolas	33
15. Sistemas circulantes	34
16. Solución de problemas de H.P.	36

1. Introducción

Este libro trata la selección, el uso y el mantenimiento de equipos de acabado: pistolas pulverizadoras, tanques, cubetas, mangueras, compresores, reguladores, cabinas de rociado, mascarillas, etc. Se presupone que usted está familiarizado con las técnicas de preparación de superficies que deben aplicarse antes que comenzar con el acabado en sí. También se presupone un conocimiento básico de los diferentes tipos de pintura y recubrimientos disponibles.

Lograr un acabado perfecto requiere un gran conocimiento de la preparación de la superficie, de las terminaciones y del equipo de rociado de pintura. Las dos primeras están desarrolladas en muchos otros libros. Los fabricantes de pinturas y recubrimientos han recorrido un largo camino para publicar información sobre productos nuevos y existentes.

Pero, para asegurar un acabado profesional no alcanza con tener una vasta experiencia en preparación de superficies y en química de la pintura. El acabado se debe aplicar con una pistola pulverizadora, y se deben dominar todas las variables de uso de la misma.

Los equipos necesarios para aplicar el acabado – pistola pulverizadora, tanque, cubeta, regulador, mangueras, compresor, etc. – deben ser compatibles tanto con el trabajo como entre sí. Estos equipos se deben utilizar y mantener de manera adecuada, teniendo en cuenta su funcionamiento.

El momento decisivo para cualquier acabado es cuando se presiona el gatillo. Este libro se focaliza en ese momento.

Preparación de la superficie

Antes de comenzar a pintar, debe limpiarse cuidadosamente la superficie donde se aplicará el acabado. Cuando así lo requieran las instrucciones del fabricante en la pintura, la superficie deberá tratarse con productos químicos. Utilice un soplete o un trapo humedecido con aguarrás para quitar el polvo o la suciedad. Ninguna primera mano ni ninguna pintura podrá cubrir una superficie que no tiene una correcta preparación.

Las piezas plásticas pueden contener electricidad estática proveniente del proceso de moldeado. Esta carga estática

atrae partículas de polvo y suciedad. Acabe con ello tratando la superficie con aire “destatizante” mediante un soplete especial que emite una carga neutral al flujo de aire.

Preparación de la pintura

Los acabados actuales son fórmulas químicas extremadamente complejas. Éstas son a base de solventes o de agua. En algunos casos, es necesario agregar solventes para lograr la viscosidad de rociado adecuada. Otros simplemente pueden requerir que se agregue un segundo componente en una proporción recomendada para obtener una consistencia que facilite la pulverización. Muchas de ellas cuentan además con endurecedores u otras sustancias químicas, que se agregan para asegurar que coincidan los colores, el brillo, la dureza, el tiempo de secado y otras características necesarias para lograr un acabado de primera clase. Asegúrese de estar familiarizado con las hojas informativas sobre material de acabado que acompañan a cada material. No mezcle materiales de diferentes fabricantes. Lea y siga las instrucciones detenidamente.

Todos los materiales de acabado deben contar con Hojas Informativas de Seguridad de los Materiales (MSDS). Este material brinda información sobre el manejo de materiales y sobre su disposición. Muchos estados requieren que el usuario conserve las MSDS.

El primer paso consiste en determinar el tipo y color de pintura que requiere el proyecto.

Una vez que los ha elegido, siga las instrucciones del fabricante para prepararla correctamente. Si tiene dudas sobre el procedimiento pertinente, ¡no adivine! Contacte a su proveedor de pintura para solicitar ayuda. ¡Si la pintura no está bien preparada no logrará un buen acabado!

La principal características que determina la posibilidad de rociar la pintura y la capa que puede aplicarse es su viscosidad... o consistencia. Seguir las instrucciones del fabricante lo ayudará a lograr la viscosidad deseada, pero para lograr resultados profesionales, debe utilizar una cubeta de viscosidad. Se trata de una

manera simple pero precisa de medir el espesor de la pintura. Con la cubeta, puede diluir o reducir la pintura a la consistencia precisa que requiere el fabricante.

Prepare siempre la pintura en un ambiente limpio, libre de polvo. La pintura tiene una gran facilidad para recoger la suciedad. La pintura sucia no solo obstruirá su pistola pulverizadora, sino que además arruinará su trabajo de pintura. Acostúmbrese a verter la pintura en la cubeta o el tanque utilizando un colador de pintura. La pintura nunca está tan limpia como parece.

2. Pistolas pulverizadoras por aire

Introducción

La pistola pulverizadora es el componente clave del sistema de acabado. Se trata de un instrumento diseñado y fabricado con precisión. Cada tipo y tamaño se encuentra específicamente diseñado para realizar determinadas tareas.

Al igual que en otras áreas del trabajo de acabado, contar con la herramienta adecuada para el trabajo es uno de los pasos para obtener resultados profesionales.

Este capítulo le ayudará a saber cuál es la pistola adecuada que le permite revisar los diseños de pistolas Convencionales de rociado por aire y High Volume/Low Pressure (Alto volumen - Baja presión) comúnmente utilizadas en el acabado – alimentación por succión, alimentación por gravedad y alimentación por presión. También revisará los diferentes tipos de pistolas y componentes de cada diseño.

El hecho de conocer en profundidad las diferencias que existen entre los sistemas le permite seleccionar la pistola adecuada, utilizarla correctamente para lograr un acabado de calidad y hacer que la operación de acabado le resulte rentable.

TIPOS DE PISTOLAS PULVERIZADORAS

1. ¿Qué es una pistola pulverizadora?

Existen dos tipos de pistolas pulverizadoras por aire: Convencionales de rociado por aire y HVLP (High Volume/Low Pressure - Alto volumen/Baja presión).

Las pistolas convencionales de rociado por aire dirigen prácticamente toda la presión de entrada hacia la válvula de aire. HVLP reduce la presión de aire interna a una presión mucho menor (ver párr. 8).

Las pistolas convencionales de rociado por aire por lo general no son tan eficaces como las HVLP.

El aire y el material ingresan a la pistola a través de vías separadas y se mezclan en la válvula de aire.

2. ¿Cuáles son los tipos de pistolas pulverizadoras por aire?

Las pistolas pulverizadoras por aire se pueden clasificar de diferentes maneras.

Una forma es por la ubicación del recipiente de material:

En la figura 1, aparece una pistola en la que la cubeta está colocada debajo.

En la figura 3, aparece una pistola en la que la cubeta está colocada arriba.

En la figura 4, podemos ver que el recipiente de material se encuentra un tanto alejado de la pistola de alimentación por presión.

El tipo de sistema de alimentación del material es otra forma de clasificar las pistolas:

Alimentación por sifón... extrae el material por sifón, tal como lo muestra la Figura 1.

Alimentación por gravedad... el material descende, impulsado por su peso y por la gravedad, tal como lo muestra la Figura 3.

Alimentación por presión... el material se transporta por presión positiva, tal como aparece en la Figura 4.

Las pistolas se pueden clasificar como mezcla externa o interna.

3. ¿Qué es una pistola con alimentación por succión?

Se trata de un diseño en el que la corriente de aire comprimido genera un vacío en la válvula de aire, generando un efecto sifón. La presión atmosférica sobre el material que se encuentra en la cubeta de succión presiona el tubo de succión hacia arriba, hacia la parte interna de la pistola y hacia la boquilla, donde la válvula de aire realiza la atomización. Los orificios de ventilación en la tapa de la cubeta deben estar abiertos. Este tipo de pistola por lo general se limita a recipientes más pequeños y de menor capacidad (un cuarto de galón) y a materiales de viscosidad baja a media.

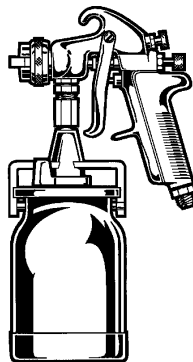


Figura 1– Pistola con alimentación por sifón con cubeta

La alimentación por succión se identifica rápidamente debido a que la boquilla de líquido se extiende levemente por encima del frente de la válvula de aire, tal como aparece en la Figura 2.

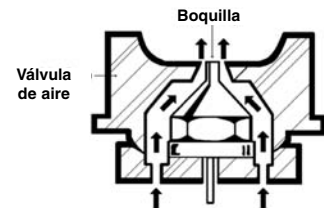


Figura 2 – Válvula de aire de alimentación por succión

Las pistolas con alimentación por succión se adaptan a varios cambios de colores y a pequeñas cantidades de material, como en operaciones de retoque o de menor producción.

4. ¿Qué es una pistola con alimentación por gravedad?

Este diseño utiliza la gravedad para llevar el material desde la cubeta, que se encuentra montada encima de la pistola, hasta la pistola. No se utiliza un tubo de recolección de líquido, ya que la salida del líquido se encuentra en la parte inferior de la cubeta.

Esta cubeta cuenta con un orificio de ventilación, que debe permanecer abierto, en la parte superior. Se limita a capacidades de 32 onzas por razones de peso y equilibrio.

Las pistolas con alimentación por gravedad son ideales para aplicaciones pequeñas como corrección de manchas, acabado de detalles o acabado de espacios reducidos. Requieren menos aire que una pistola con alimentación por sifón y generalmente reducen el exceso de rociado.

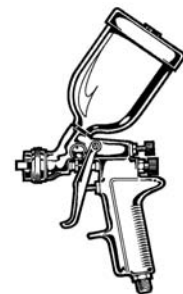


Figura 3– Pistola con alimentación por gravedad con cubeta

2. Pistolas pulverizadoras por aire (Continuación)

Consejo profesional:

Al utilizar un sistema de alimentación por gravedad, reduzca una medida el tamaño de la boquilla. Si el sistema de sifón requiere 0,70", utilice 0,055 ó 0,062"

5. ¿Qué es una pistola con alimentación por presión?

En este diseño, la boquilla está alineada con el frente de la válvula de aire (ver Figura 5). El material se presuriza en una cubeta separada, un tanque o una bomba. La presión de aire presiona el material a través de la boquilla, hacia la válvula de aire para la atomización.

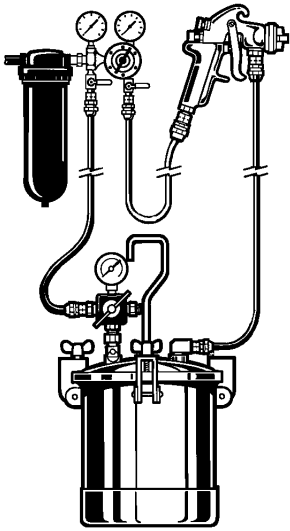


Figura 4 – Típica pistola con alimentación por presión con tanque alejado

Este sistema se utiliza generalmente al aplicar grandes cantidades de material, cuando el material es demasiado pesado para ser extraído de un recipiente por medio de sifón o cuando se requiere una aplicación rápida. El pulverizado de producción dentro de las plantas fabriles es un uso típico del sistema de alimentación por presión.

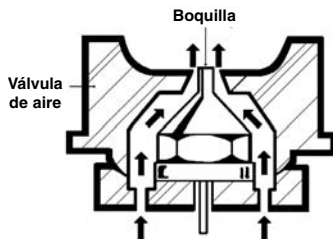


Figura 5 – Válvula de aire de alimentación por presión

Tipo de Alimentación	Viscosidad (#2 Zahn)	Líquido Onzas/Min	Presión de alimentación	Tipo de producción
Succión	hasta 24	10-12	40-50	Baja
Gravedad	hasta 24	10-12	30-50	Baja
Presión	hasta 29	20-29	50-60	Alta
HVLP	hasta 29	14-16	10	Alta

Tabla 1

6. ¿Qué es una pistola de mezcla externa?

La pistola mezcla y atomiza el aire y el líquido fuera de la válvula de aire.

Se puede utilizar para aplicar todo tipo de materiales, y es particularmente recomendable al rociar con pinturas de secado rápido como barniz. Se utiliza también cuando se desea lograr un acabado de mayor calidad.

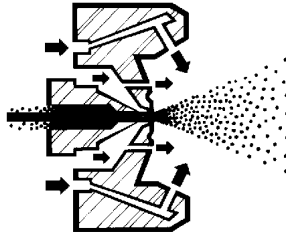


Figura 6 – Pistola de mezcla externa

7. ¿Qué es una pistola de mezcla interna?

Esta pistola mezcla el aire y el material dentro de la válvula de aire, antes de expulsarlos.

Se utiliza generalmente cuando se dispone de baja presión de aire y bajo volumen, o cuando se aplican materiales de secado lento.

Un ejemplo típico es la pulverización de paredes planas, o la pintura de exteriores, con un pequeño compresor.

Las pistolas de mezcla interna rara vez se utilizan para acabado con un material de secado rápido o cuando se requiere un acabado de gran calidad.

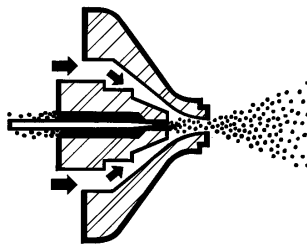


Figura 7 – Pistola de mezcla interna

8. ¿Qué es HVLP?

HVLP, o High Volume/Low Pressure (Alto volumen - Baja presión), utiliza un gran volumen de aire (generalmente entre 15-26 CFM) aplicado con baja presión (10 PSI o menos en la válvula de aire) para atomizar pintura en un arreglo de partículas delicado y de poca velocidad.

En la mayoría de los casos, se necesitan menos de 10 psi para atomizar.

La configuración adecuada no utiliza más líquido y presión de aire que lo necesario para lograr la calidad requerida y una velocidad de flujo que cumpla con los requisitos de producción.

Por lo tanto, se pierde mucho menos material en exceso de pintura, salpicaduras y resoplado que con el rociado convencional por aire. Es por ello que HVLP ofrece una eficiencia de transferencia mucho mayor (la cantidad de sólidos aplicados como porcentaje de sólidos pulverizados), en comparación con los sistemas de rociado que utilizan una presión de atomización mucho mayor.

La forma y el funcionamiento de la pistola de rociado HVLP se asemejan a una pistola estándar. Los modelos que utilizan alta presión de entrada (20-80 psi) y la convierten en presión baja en la parte interna de la pistola se denominan pistolas de conversión HVLP.

Algunos modelos HVLP, especialmente los que utilizan turbinas para generar aire, descargan aire en forma continua para minimizar la presión que se genera en contra del flujo de aire de la turbina.

El diseño de la válvula de aire es similar a la pistola estándar, con varios inyectores de aire que dirigen el aire de atomización en la corriente del líquido, y lo atomiza tan pronto como sale de la boquilla.

HVLP está ganando reconocimiento y muchas reglamentaciones ambientales la requieren para varias aplicaciones.

HVLP se puede utilizar con cualquier tipo de materiales con contenido bajo a medio de sólidos que puedan ser atomizados por la pistola, incluyendo pinturas de dos componentes, uretano, acrílicos, epoxies, esmaltes, barnices, manchas, pintura base, etc.

2. Pistolas pulverizadoras por aire (Continuación)

IDENTIFICACIÓN DE PIEZAS - FUNCIÓN

9. ¿Cuáles son las piezas más importantes de una pistola depulverización?

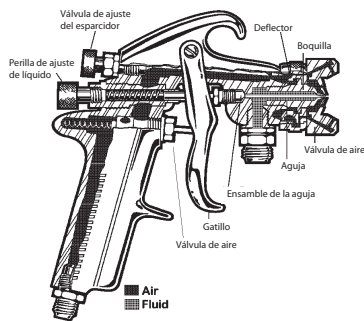


Figura 8 – Anatomía de una pistola pulverizadora

10. ¿Qué sucede al presionar el gatillo?

El gatillo funciona en dos etapas. El movimiento inicial abre la válvula de aire, lo que permite que se atomice el aire para que sea trasladado por la pistola.

El siguiente movimiento abre la aguja de líquido, y permite que fluya el material. Cuando se dispara el gatillo, el flujo de líquido se detiene antes de atomizar el flujo de aire.

Esta demora/tiempo de espera asegura que se genere un patrón de rociado completo cuando comienza el flujo de líquido. Además asegura un patrón completo hasta que termine el flujo de líquido, para que la atomización no resulte rústica.

11. ¿Cuál es la función de la válvula de aire?

La válvula de aire (ver Figura 10) dirige el aire comprimido hasta la corriente de líquido para atomizarlo y formar el patrón de rociado. (ver Figura 9)

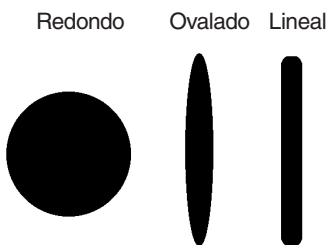


Figura 9 – Tipos de patrones de rociado

Existen varios estilos de válvulas para obtener diferentes tamaños y formas de patrones para diferentes aplicaciones.

12. ¿Cuáles son las ventajas de la válvula de inyectores múltiples?

Este diseño proporciona mejor atomización de los materiales más viscosos.

Permite lograr mayores presiones de atomización en materiales más viscosos con menos riesgo de que se produzca un rociado separado.

Con ella se logra mayor uniformidad en el patrón debido a que presenta una mejor equalización del volumen de aire y presión de la válvula.

Además ofrece una mejor atomización para materiales que se pueden pulverizar con menores presiones.

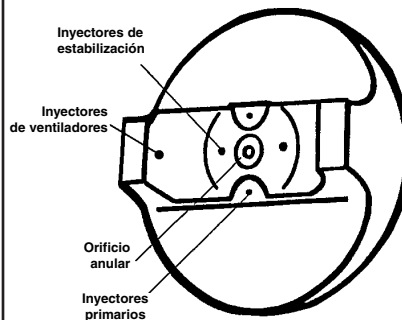


Figura 10 – Válvula de aire de mezcla externa

13. ¿Cómo se debe seleccionar una válvula de aire?

Deben tenerse en cuenta los siguientes factores:

- Tipo, viscosidad y volumen del material con el que se pulverizará
- Tamaño y características del objeto, o la superficie, a pulverizar. La presencia de varios orificios, o de orificios más grandes, aumenta la capacidad de atomizar más material para pintar más rápido objetos de gran tamaño.

Cuando los orificios son menos, o más pequeños, generalmente se requiere menos aire, se producen patrones de pintura más pequeños y se expulsa menos material. Estas válvulas están diseñadas para pintar objetos más pequeños y/o utilizar velocidades menores.

c) sistema de alimentación utilizado - presión, sifón o gravedad.

d) tamaño de la boquilla de líquido utilizada (La mayoría de las válvulas funcionan mejor con determinadas combinaciones de boquilla/aguja).

e) volumen de aire en pies cúbicos por minuto (cfm) y presión en libras por pulgada cuadrada (psi).

Consulte el catálogo de pistolas pulverizadoras de DeVilbiss o Binks para seleccionar la combinación correcta de válvula de aire / boquilla / aguja y los usos habituales.

14. ¿Cuál es la función de la boquilla y la aguja?

Restringen el flujo de material y lo envía desde la pistola hasta la corriente de aire. La boquilla forma un asiento interno para la aguja ovalada, que reduce el flujo de material mientras se cierra. (ver Figura 11)

La cantidad de material que sale de la parte delantera de la pistola depende de la viscosidad del material, de su presión y del tamaño de la abertura de la boquilla en el momento en que la aguja se dispara de la boquilla.

Las boquillas están disponibles en diferentes tamaños para manipular materiales de diferentes tipos, velocidad de flujo y viscosidad.

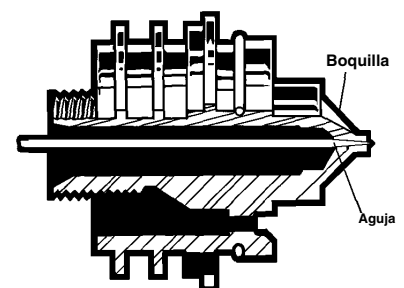


Figura 11 – Boquilla y aguja

15. ¿Qué es la combinación de tobera?

En la práctica, la válvula de aire, la boquilla, la aguja y el deflector se seleccionan como una unidad, debido a que trabajan en forma conjunta para lograr calidad en el rociado y acabado. Estos cuatro elementos, como unidad, se denominan combinación de tobera.

2. Pistolas pulverizadoras por aire (Continuación)

16. ¿Cuáles son los tamaños de boquilla y las velocidades de flujo estándar?

Los tamaños estándar, que corresponden a las dimensiones de abertura de la boquilla, y las velocidades de flujo son:

Rociado convencional por aire

Boquilla	ID	Veloc. de flujo
Sistemas de alimentación por presión		
G	0,028"/0,7 mm	hasta 12 oz/min
FX	0,0425"/1,1 mm	hasta 20 oz/min
FF	0,055"/1,4 mm	hasta 30 oz/min
E	0,070"/1,8 mm	más de 30 oz/min
EE	0,070"/1,8 mm	esmalte de porcelana
D	0,086"/2,2 mm	mtls de cuerpo pesado
AC	0,110"/2,75 mm	mtls de cuerpo pesado
Sistemas de alimentación por succión		
EX	0,070"/1,8 mm	hasta 12 oz/min
FW	0,062"/1,6 mm	hasta 10 oz/min
Sistemas de alimentación por gravedad		
FF	0,055"/1,4 mm	hasta 30 oz/min
FW	0,062"/1,6 mm	hasta 30 oz/min

Tabla 2

HVLP

Boquilla	ID	Veloc. de flujo
Sistemas de alimentación por presión		
FX	0,0425"/1,1 mm	hasta 10 oz/min
FF	0,055"/1,4 mm	hasta 14 oz/min
E	0,070"/1,8 mm	hasta 20 oz/min
D	0,086"/2,2 mm	más de 20 oz/min
Sistemas de alimentación por succión		
D	0,086"/2,2 mm	hasta 9 oz/min
DE	0,070"/1,8 mm	hasta 8 oz/min
Sistemas de alimentación por gravedad		
FF	0,055"/1,4 mm	hasta 12 oz/min
FW	0,062"/1,6 mm	hasta 12 oz/min

Norma general

Las presiones de líquido óptimas son 8-20 psi. Las presiones mayores a esto generalmente indican la necesidad de un mayor tamaño de la boquilla.

17. ¿Cómo se identifican los tamaños de la boquilla y de la aguja?

Las boquillas y las agujas de DeVilbiss y Binks están identificadas por letras y números impresos.

Las letras de identificación en estos componentes deben coincidir. Consulte el catálogo de rociado DeVilbiss/Binks para obtener información sobre la combinación adecuada de boquilla y aguja.

18. ¿Cuáles son las combinaciones y los tamaños más comunes?

0,042/1,1 mm; 0,055/1,4 mm y 0,070/1,8 mm son las más usadas. El tamaño de 0,070/1,8 mm se utiliza para la alimentación por succión, mientras que el de 0,055/1,4 mm y el de 0,062/1/6 se utilizan para la alimentación por gravedad. Para la alimentación por presión, las boquillas más comunes son 0,042/1,1 mm, 0,055/1,4 mm y 0,070/1,8 mm.

19. ¿Cómo se escogen las combinaciones de tobera?

Existen cinco cuestiones a tener en cuenta al seleccionar la combinación de tobera:

- tipo de viscosidad del material con el que se pulveriza
- tamaño físico del objeto al que se aplica el acabado
- velocidad y calidad deseada del diseño
- modelo de pistola que se utiliza
- volumen de aire disponible (cfm) y presión (psi) del compresor

(1) El tipo de viscosidad del material que se utiliza es el principal factor a considerar.

Norma general

A menor viscosidad del material, menor ID de la boquilla.

Viscosidad del material #2 Zahn	Velocidad de producción	Tamaño de la boquilla
hasta 23 seg.	Baja	FX(0,042"/1,1 mm)
23-28 seg.	Media	FF(0,055"/1,4 mm)
28-48 seg.	Alta	E(0,070"/1,8 mm)
más de 48 seg.	Alta	D(0,086"/2,2 mm)

Tabla 4

NOTA: Existen cuadros de conversión de viscosidad para pasar de una lectura de la cubeta de viscosidad a otra de cualquier material o proveedor de equipo.

(2) También se debe tener en cuenta el tamaño del objeto que desea pintar. Como regla general, utilice el patrón de rociado más grande que concuerde con el tamaño del objeto. Recuerde que las diferentes válvulas de aire producen diferentes patrones. Esto puede reducir el tiempo de rociado y la cantidad de pasajes de la pistola.

(3) El siguiente punto a considerar al evaluar las combinaciones de boquilla es la velocidad con la que se aplica el acabado y el nivel deseado de calidad.

Para lograr una cobertura uniforme, elija una combinación de tobera que genere un patrón lo más amplio posible.

Para capas de acabado, la calidad es un factor decisivo. Elija una combinación de tobera que produzca una atomización delicada y un menor tamaño del patrón, lo permite controlar mejor la aplicación.

(4) El modelo de pistola en sí limitará la selección de la combinación de tobera.

Para una pistola con alimentación por succión, existen dos tipos de tobera adecuados para las operaciones de acabado. Las toberas tienen boquillas con aberturas de 0,070"/1,8mm a 0,086"/2,2mm y están diseñadas para manipular viscosidades de hasta 28 segundos en una Cubeta de viscosidad N° 2 Zahn.

En el caso de una pistola con alimentación por presión, la cantidad de material descargado depende de la viscosidad del material, del diámetro interno de la boquilla, de la longitud y del tamaño de la manguera, así como también de la presión sobre el recipiente o la bomba.

2. Pistolas pulverizadoras por aire (Continuación)

Si la abertura de la boquilla es demasiado pequeña, el flujo de pintura será demasiado. Si la abertura es demasiado grande, perderá el control del material que expulsa la pistola.

Para la mayoría de las pistolas de HVLP, el flujo de pintura no debe superar las 16 oz por minuto. Para obtener información acerca de las velocidades de flujo para cada tamaño de la boquilla, consulte el catálogo de DeVilbiss o Binks.

(5) El suministro de aire disponible es el último factor a tener en cuenta.

Las válvulas de aire del sistema de alimentación por presión consumen entre 7,0 y 26,0 CFM, en función de la presión de aire aplicada. Si el suministro de aire se encuentra limitado, debido a que el compresor es más pequeño de lo normal, o se están utilizando otras herramientas neumáticas al mismo tiempo, le faltará aire a la pistola, lo que genera una atomización incompleta y un acabado deficiente.

20. ¿Cuáles son los criterios para seleccionar una boquilla para el sistema de alimentación por presión?

Mientras la descarga de líquido de una pistola por succión (en onzas por minuto) es relativamente estable (principalmente porque se encuentra determinado por la presión atmosférica), la descarga de líquido de una pistola de alimentación por presión depende más del tamaño del diámetro interno de la boquilla y de la presión del recipiente de pintura o la bomba. Cuanto mayor sea la abertura, más líquido se descargará con determinada presión.

Si la ID de la boquilla es demasiado pequeña para la cantidad de material que fluye de la pistola, la velocidad de descarga será demasiado alta. El aire, que proviene de la válvula de aire, no podrá atomizar correctamente, lo que hará que el patrón resulte demasiado cargado en el centro.

Si la abertura de la boquilla es demasiado grande, no se podrá controlar la descarga, lo que provocará que el patrón aparezca con salpicaduras.

La boquilla y la válvula de aire deben ser compatibles entre sí y con el trabajo. Los catálogos de las pistolas pulverizadoras incluyen cuadros que ayudan a seleccionar la combinación adecuada.

21. ¿Con qué metales están fabricadas las boquillas?

Las boquillas están fabricadas con los siguientes metales:

- Acero inoxidable de 300-400 grados para materiales corrosivos y no corrosivos
- Insertos Carboloy para materiales extremadamente abrasivos

22. ¿Qué es la viscosidad?

La viscosidad de un líquido es su cuerpo, su espesor, y es una medida de su resistencia interna al flujo. La viscosidad varía con el tipo y la temperatura del líquido. Cualquier tipo de referencia a una medida de viscosidad específica debe estar acompañada por su correspondiente especificación de temperatura.

La viscosidad generalmente se mide en poise y centipoise (1 poise=100 centipoise). La medida utilizada con mayor frecuencia para determinar la viscosidad del acabado es la velocidad de flujo (medida en segundos desde una cubeta Zahn, Ford o Fisher).

La conversión de viscosidad se puede lograr al consultar un cuadro de conversión de viscosidad.

Se utilizan diferentes cubetas de viscosidad para diferentes espesores de materiales. Cada cubeta cuenta con un agujero de precisión en la parte inferior de la cubeta. Utilice un agujero más pequeño o más grande, en función del espesor del material.

El control de viscosidad es un método extremadamente importante y efectivo para mantener la eficiencia de la aplicación y una consistencia de calidad. Mida siempre la viscosidad luego de mezclar cada lote de material y asegúrese de que la temperatura del material sea la misma, normalmente 70° a 90° F.

Consulte la Hoja de Información Técnica, donde encontrará recomendaciones de temperatura.

23. ¿Qué es la válvula de ajuste del esparcidor?

Una válvula para controlar el aire que llega a los orificios del pico regula el patrón de rociado desde el ancho máximo hasta un patrón estrecho y redondeado.

(Ver Figura 8)

24. ¿Qué es el ajuste de la aguja?

Este ajuste controla el recorrido de la aguja, que permite que pase más o menos líquido por la boquilla. (Ver Figura 8)

Con los sistemas de alimentación por presión, se debe ajustar la velocidad con que se expulsa el líquido variando la presión del líquido en el depósito de presión. Utilice la perilla de ajuste para realizar ajustes pequeños o temporarios en el flujo de líquido. Esto aumentará la vida útil de la aguja y de la boquilla.

25. ¿Cuáles son los componentes de los sistemas de alimentación por sifón y gravedad?

Los sistemas de alimentación por sifón y gravedad consisten en: una pistola con alimentación por sifón o por gravedad con cubeta, un compresor de aire (no aparece), una combinación de filtro/regulador de aire y mangueras de aire. (Ver Figura 12)

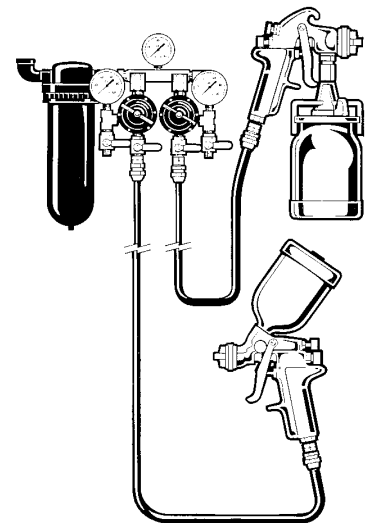


Figura 12 – Componentes del sistema de alimentación por sifón y por gravedad

2. Pistolas pulverizadoras por aire (Continuación)

FUNCIONAMIENTO

26. ¿Cómo se conecta un equipo con alimentación por sifón y por gravedad?

Conecte el suministro de aire desde la salida del compresor hasta la entrada del filtro/regulador de aire.

Conecte la manguera de suministro de aire desde la salida del regulador hasta la entrada de aire de la pistola.

Una vez que se haya logrado la consistencia adecuada del material, y se haya mezclado y filtrado detenidamente, viértalo en la cubeta y coloque la cubeta (alimentación por succión) o coloque la cubeta y llénela con el recubrimiento (alimentación por gravedad).

29. ¿Cómo se realiza el ajuste inicial de los sistemas de alimentación por sifón y por gravedad?

(1) Pulverice un patrón de prueba horizontal (los picos de la válvula de aire en posición vertical). Mantenga el gatillo abierto hasta que comience a correr la pintura. Debe haber una distribución uniforme de la pintura en todo el ancho del patrón. (ver Figura 13). La perilla de ajuste del ventilador generalmente se encuentra ajustada completamente en dirección contraria a las agujas del reloj. Si la distribución no es uniforme pero sí es simétrica puede resultar de ayuda utilizar una boquilla diferente. Si el patrón no es simétrico, hay un problema con la válvula de aire o con la boquilla/aguja y deberá solucionarlo. Consulte la sección Solución de problemas para encontrar ejemplos de patrones defectuosos que le ayudarán a diagnosticar el problema.

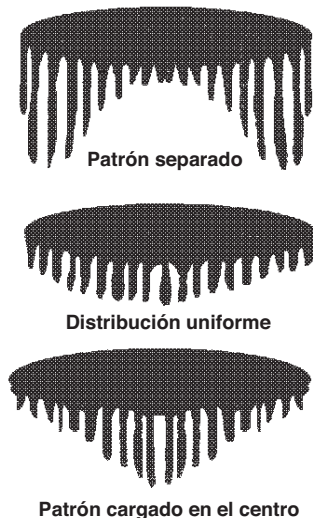


Figura 13 – Patrón de prueba horizontal

(2) Si el patrón que genera la prueba anterior es normal, gire la válvula a la posición normal de rociado y comience a pulverizar. (Ejemplo: un patrón normal con una válvula de aire N° 30 tendrá aproximadamente 9° de longitud cuando se sostiene la pistola a 8° de la superficie).

Perilla de ajuste de líquido

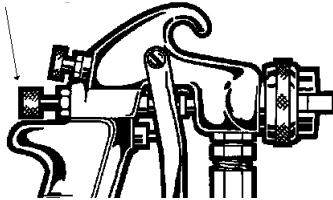
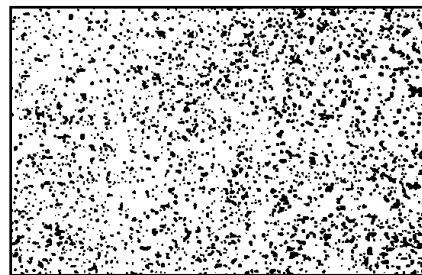


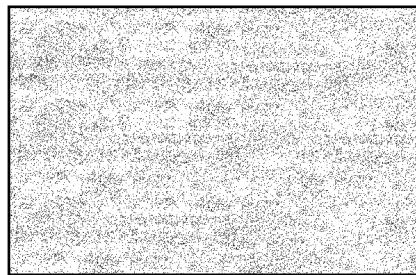
Figura 14 – Perilla de ajuste de líquido

(3) Con la perilla de ajuste de líquido abierta hasta el primer roscado y la presión de aire fijada en 30 psi aproximadamente, realice unos pocos pases de prueba con la pistola en un trozo de papel limpio. Si existen variaciones en el tamaño de las motas o grandes globos de pintura significa que la pintura no está siendo atomizada correctamente (consulte la Figura 19).

(4) Si la pintura no se está atomizando correctamente, aumente levemente la presión de aire y realice otra prueba. Continúe esta secuencia hasta que el tamaño de las partículas de pintura sea uniforme



Distribución despareja



Distribución uniforme

Figura 15 – Patrones de prueba

(5) Si nota que le falta material al patrón, y la perilla de ajuste está bien abierta (hasta el primer roscado), es posible que haya demasiada presión de atomización del aire, o que el material

sea demasiado pesado. Vuelva a controlar la viscosidad o reduzca la presión del aire.

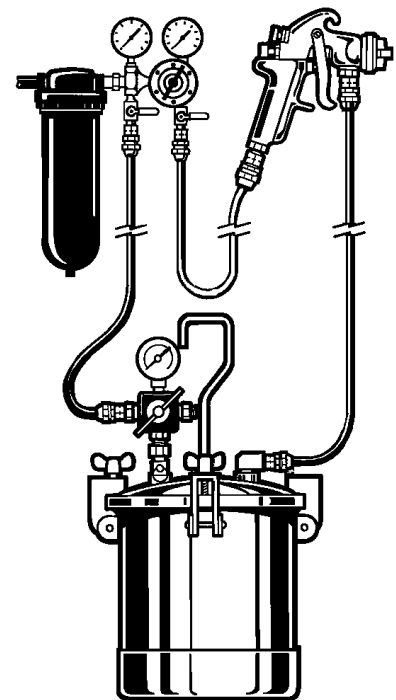
(6) Si el material se pulveriza con demasiado volumen o de manera irregular, reduzca el flujo girando la perilla de ajuste de flujo (en el sentido de las agujas del reloj).

Recuerde, la configuración adecuada no utiliza más líquido y presión de aire que lo necesario para lograr la calidad requerida y una velocidad de flujo que cumpla con los requisitos de producción.

28. ¿Cuáles son los componentes del sistema de alimentación por presión?

Un sistema de alimentación por presión consiste en: una pistola pulverizadora con alimentación por presión, un tanque de alimentación por presión, una cubeta o una bomba, un filtro de aire/regulador, mangueras de aire y líquido y un compresor de aire.

(Ver Figura 16)



alimentación por presión

2. Pistolas pulverizadoras por aire (Continuación)

29. ¿Cómo se conecta el equipo para la pulverización con alimentación por presión?

Conecte la manguera de aire desde el regulador de aire hasta la entrada de aire de la pistola.

Conecte la manguera de aire de la línea principal a la entrada de aire del tanque. PRECAUCIÓN: No supere la presión de trabajo máximo del recipiente.

Conecte la manguera de líquido desde la salida de líquido del tanque hasta la entrada de líquido de la pistola.

30. ¿Cómo se ajusta la pistola a presión para el rociado?

Abra la válvula de ajuste del esparcidor para obtener el máximo tamaño del patrón (ver figura 8).

Abra la perilla de ajuste de líquido (en sentido contrario a las agujas del reloj) hasta obtener un recorrido máximo de la aguja. Al abrir más allá de ese punto disminuye la tensión del resorte interno y esto puede provocar filtraciones en la boquilla.

31. ¿Cómo se equilibra la pistola a presión para el rociado?

1 Con la perilla del regulador de líquido, establezca la presión en 5 a 10 psi.

2 Con la perilla del regulador de aire, establezca la presión de atomización en 30 a 35 psi.

3 Pulverice un patrón de prueba (pasada rápida) en un trozo de papel, cartón o madera. Con el patrón de prueba, determine si el tamaño de las partículas es lo suficientemente pequeño y uniforme a lo largo de todo el patrón, para lograr la calidad de acabado requerida. Si el tamaño de las partículas es demasiado grande y el acabado tiene demasiada textura, aumente la presión de atomización en incrementos de 3 a 5 psi hasta que el tamaño de las partículas y la textura del acabado sean aceptables.

4 Pulverice una sección con estos parámetros. Si no puede llevar la velocidad de producción requerida o si le falta material al acabado, aumente la presión de líquido (o utilice una boquilla con mayor capacidad) con la perilla de control del regulador de líquido en 2 a 4 incrementos hasta obtener la cobertura requerida.

5 Recuerde, a medida que aumenta la presión del líquido aumentará el tamaño de las partículas. Una vez que se logra la cobertura requerida, será necesario volver a ajustar la presión de atomización en incrementos de 3 a 5 psi, según lo explicado en el paso 3 a los fines de asegurar que se haya logrado el tamaño deseado de las partículas y la textura del acabado.

6 Si utiliza HVLP, utilice un "Kit de prueba de la válvula de aire", verifique que la presión de la válvula de aire no supere los 10 psi si así lo requiere el organismo de control.

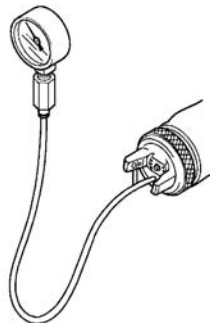


Figura 17 – Kit de prueba de la válvula de aire

Una vez que se hayan establecido las presiones de funcionamiento requeridas para la calidad de producción y acabado, desarrolle un programa de Estandarización de Presión para su departamento de acabado.

32. ¿Qué es un programa de estandarización de presión?

Luego de establecer las presiones de aire y líquido que cumplen con la calidad y producción requeridas, registre la información a utilizar para esa aplicación a modo de referencia futura. (ver Figura 18)

Nº de cabina:	_____
Material rociado	_____
Aplicación	_____
Viscosidad	_____
Temperatura del líquido	_____
Pistola de rociado	_____
Válvula de aire	_____ Boquilla _____
Presión de aire	_____
Presión de líquido	_____

Figura 18 – Cuadro de estandarización de presión

33. ¿Cómo se debe sostener la pistola pulverizadora?

Debe sostenerse de manera que el patrón quede perpendicular a la superficie en todo momento.

Mantenga la boquilla 8-10 pulgadas (pistolas pulverizadoras por aire) ó 6-8 pulgadas (pistolas HVLP) de distancia de la superficie a pulverizar.

34. ¿Cuál es la técnica adecuada para disparo y accionar del gatillo de la pistola pulverizadora?

El disparo se realiza con un movimiento libre del brazo, manteniendo la pistola en un ángulo recto con la superficie en todos los puntos del disparo.

El disparo debe comenzar justo antes del borde de la superficie a rociar, en alineación con la tobera de la pistola. El gatillo debe estar totalmente presionado y la pistola se debe desplazar en un movimiento continuo, hasta que se alcance un borde del objeto. El gatillo luego se libera, cerrando el flujo de líquido, pero el movimiento continúa unas pulgadas más hasta que retrocede para disparar nuevamente.

Cuando se alcanza el borde del objeto rociado en el nuevo disparo, el gatillo se encuentra completamente presionado y el movimiento continúa a lo largo del objeto.

Con cada disparo, cubra el 50% del disparo anterior. Si la superposición es menor que el 50%, aparecerán rayas en la superficie del acabado. Desplace la pistola a una velocidad constante mientras jala el gatillo, debido a que el material fluye a una velocidad constante.

Otra técnica de gatillado es la que se denomina "difumado". El difumado le permite al operador limitar el flujo de líquido aplicando sólo un recorrido parcial del gatillo.

35. ¿Qué sucede cuando se arquea la pistola?

Un disparo arqueado produce una aplicación despereja y demasiado exceso de pintura a los extremos de cada disparo. Cuando la boquilla se arquea formando un ángulo de 45 grados con la superficie (ver Figura 19), se pierde aproximadamente el 65% del material pulverizado.

2. Pistolas pulverizadoras por aire (Continuación)

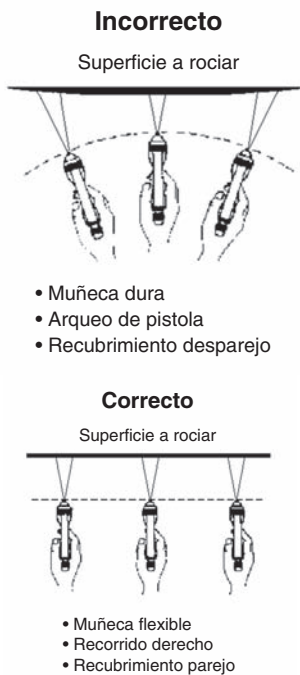


Figura 19 - Técnicas de rociado

36. ¿Cuál es la secuencia de rociado adecuada y la técnica para las aplicaciones de acabado?

Primero se deben pulverizar las zonas difíciles, como los rincones y los bordes. Apunte directamente a esa zona para que la mitad del pulverizador cubra cada lado del borde o del rincón.

Sostenga la pistola una pulgada o dos más cerca de lo normal, o gire un par de veces el control del esparcidor. El recorrido de la aguja debe ser sólo parcial mediante la utilización de la técnica de "difumado". Cualquiera de las técnicas reducirá el tamaño del patrón de rociado.

Si la pistola sólo se sostiene más cerca, el disparo deberá ser más rápido para compensar una cantidad normal de material aplicado a las zonas más pequeñas.

Al pulverizar una superficie curvada, mantenga el gatillo formando un ángulo recto con esa superficie en todo momento. Siga la forma de la curva. Si bien esto no siempre es físicamente posible, es la técnica ideal para producir un acabado mejor y más uniforme.

Una vez que se hayan pulverizado los bordes, los ribetes y los rincones, se deben rociar las superficies planas, o casi planas.

Recuerde superponer las zonas previamente rociadas en un 50% para evitar que se produzcan rayas.

Al pintar superficies extremadamente estrechas, puede optar por una pistola más pequeña, o una válvula con un patrón de rociado más pequeño, para evitar el reajuste de la pistola de mayor tamaño. Las pistolas más pequeñas generalmente son más fáciles de manejar en zonas de espacio restringido.

Sin embargo, se puede utilizar una pistola de gran tamaño, reduciendo la presión de aire y la emisión de líquido y gatillando correctamente.

MANTENIMIENTO

37. ¿Cómo se debe limpiar la válvula de aire?

Quite la válvula de la pistola y sumérla en solvente limpio. Séquela con aire comprimido.

Si se tapan los orificios pequeños, moje la válvula con solvente limpio. Si es necesario escariar los orificios, utilice un palillo de los dientes, un palillo de escoba u otro instrumento suave. (ver Figura 20)

Si limpia los orificios con un alambre, con clavo u otro objeto duro podría dañar de manera permanente la válvula al agrandar los inyectores, lo que resultaría en un patrón de rociado defectuoso.



Figura 20 - Limpieza de la válvula de aire

38. ¿Cómo se deben limpiar las pistolas?

Una pistola con alimentación por succión o presión con cubeta se debe limpiar de la siguiente manera:

Desconecte el paso de aire a la pistola, afloje la tapa de la cubeta y quite el tubo de líquido de la pintura. Sosteniendo el tubo sobre la cubeta, jale el gatillo para

permitir que la pintura vuelva a drenarse en la cubeta.

Vacíe la cubeta y lávela con solvente limpio y un paño limpio. Llénela hasta la mitad con solvente limpio y rocíelo a través de la pistola para enjuagar los pasos de líquido, llevando el flujo de líquido hacia un recipiente aprobado y cerrado. Todos los recipientes que se utilizan para transferir materiales inflamables deben enterrarse. (Asegúrese de cumplir con los códigos locales de desecho de solventes.)

Luego, quite la tapa de aire, límpiela tal como se explicó anteriormente y vuelva a colocarla en la pistola.

Limpie la pistola con un trapo humedecido con solvente o, si es necesario, cepille la válvula y la pistola con un cepillo de fibras mediante líquido de limpieza o disolvente.

Para limpiar una pistola con alimentación por presión con una cubeta o un taque alejados, desconecte el suministro de aire a la cubeta o al tanque. Libere la presión del material del sistema abriendo la válvula de seguridad.

El material de las mangueras se puede soplar. La tapa debe estar floja y la presión de aire debe estar desactivada. Mantenga la pistola en una posición más alta que el recipiente, afloje la válvula de aire y gatille la pistola hasta que el atomizado expulse todo el material nuevamente dentro del aparato de presión.

Se puede utilizar un limpiador de pistolas para cada tipo de pistola. Se trata de una estructura cerrada, similar a una caja (ventilada) con diferentes boquillas de limpieza dentro.

Las pistolas y las cubetas se colocan sobre las boquillas, se cierra la tapa, se energiza la válvula y el solvente controlado neumáticamente pulveriza las boquillas para limpiar el equipo.

El solvente se contiene y se debe desechar correctamente.

Los códigos de algunos estados requieren el uso de un limpiador de pistolas y prohíben desechar el solvente a la atmósfera.

Luego de limpiar una pistola de pulverización con un limpiador de pistolas, asegúrese de lubricarla según lo indica la Figura 22.

2. Pistolas pulverizadoras por aire (Continuación)

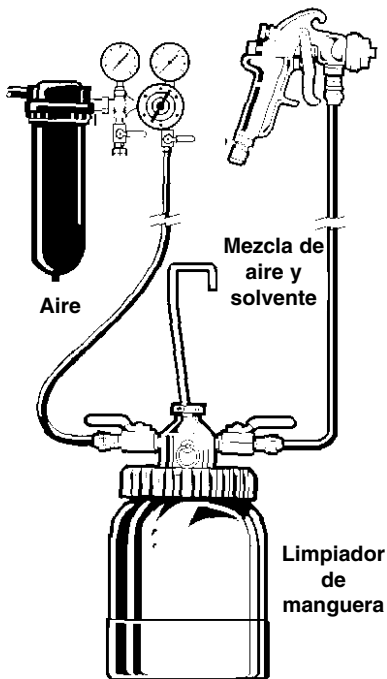


Figura 21 – Utilización de un limpiador de manguera

Utilice un limpiador de manguera para limpiar los pasos internos de las pistolas de rociado y la manguera de líquido. Este dispositivo incorpora un colector de líquido altamente eficiente, que mide la mezcla precisa de solvente/aire. El limpiador funciona con aire comprimido y envía explosiones finamente atomizadas de solvente a través de los pasos de líquido de la manguera, la pistola de rociado, etc.

Este limpiador simple y de fácil uso acelera el limpiado del equipo y ahorra solvente. Los ahorros pueden ser del 80%. Además, reduce las emisiones de VOC (químicos orgánicos volátiles).

(Asegúrese de que tanto el limpiador de la manguera como la pistola se encuentren correctamente conectados a tierra).

Si bien los códigos locales prohíben el uso de un limpiador de manguera, retrolave la manguera con solvente en la cubeta o el tanque y séquela con aire comprimido.

Limpie el recipiente y agregue solvente limpio. Se debe apagar la atomización de aire durante este procedimiento. Presurice el sistema y haga correr solvente hasta que quede limpio. (Asegúrese de cumplir con los códigos locales de dispersión de desecho de solventes.)

Limpie la tapa de aire, la boquilla de líquido y el tanque. Vuelva a ensamblarla para uso futuro.

40. ¿Qué partes de la pistola requieren lubricación? (Figura 22)

El ensamble de la aguja de líquido A, el ensamble de la válvula de aire B y el tornillo que sostiene el gatillo deben lubricarse a diario con lubricante no siliconado.

El resorte de la aguja de líquido D debe recubrirse suavemente con parafina o con grasa no siliconada (es decir, litio).

¡Lubrique cada una de estas piezas luego de limpiarlas con un limpiador para pistola!

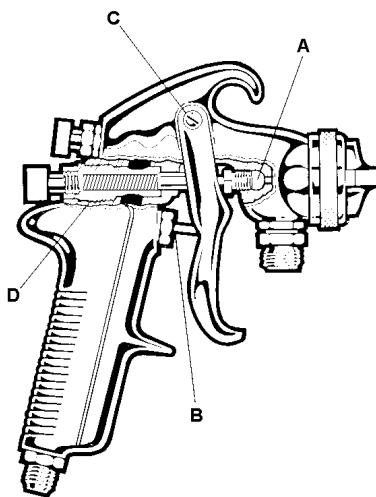


Figura 22 - Puntos de lubricación

2. Pistolas pulverizadoras por aire (Continuación)

Problema	Causa	Solución
Gotea líquido de la arandela de ensamble	<ol style="list-style-type: none"> 1. La arandela de ensamble no está ajustada 2. El ensamble se encuentra gastado o seco 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste la aguja, sin doblarla 2. Repóngala o lubríquela
Hay una filtración de aire en la parte delantera de la pistola	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se atasca el vástago de la válvula de aire 2. Hay sustancias extrañas en la válvula de aire o el asiento 3. Válvula de aire o asiento gastados o dañados 4. El resorte de la válvula de aire está roto 5. El vástago de la válvula se encuentra doblado 6. La junta de la válvula de aire se encuentra dañada o se ha perdido 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lubríquela 2. Repóngalo o lubríquelo 3. Repóngala 4. Repóngala 5. Repóngala 6. Repóngala
Gotea líquido de la parte delantera de la pistola con alimentación por presión	<ol style="list-style-type: none"> 1. La arandela de ensamble está demasiado ajustada 2. La boquilla o la aguja se encuentran gastadas o dañadas 3. Presencia de sustancias extrañas en la boquilla 4. El resorte de la aguja se encuentra roto 5. El tamaño de la aguja o la boquilla no es correcto 6. Ensamble reseco 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajústela 2. Reponga la boquilla y la aguja con juegos compatibles 3. Límpiela 4. Repóngalo 5. Repóngala 6. Lubríquelo
Rociado entrecortado	<p>Alimentación por succión y presión</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El nivel de material es demasiado bajo 2. El recipiente está demasiado inclinado 3. Existe una obstrucción en el paso del líquido 4. El tubo de líquido o el conector de entrada de líquido se encuentran flojos o dañados 5. La boquilla o el asiento se encuentran flojos o dañados 6. La arandela de ensamble de la aguja se encuentra reseca o floja <p>Sólo alimentación por succión</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. El material es demasiado pesado 8. El recipiente está demasiado inclinado 9. La descarga de aire se encuentra obstruida 10. La tapa se encuentra floja, dañada o sucia 11. La arandela de ensamble de la aguja se encuentra reseca o floja 12. El tubo de líquido se encuentra apoyado sobre el piso de la cubeta 13. La junta de la boquilla se encuentra dañada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vuelva a llenarlo 2. Sosténgalo en posición más vertical 3. Retrolávelo con solvente 4. Ajústelos o repóngalos 5. Ajústelos o repóngalos 6. Lubríquela o ajústela 7. Dilúyalo o reemplácelo 8. Sosténgalo en posición más vertical 9. Limpie el pasaje de ventilación 10. Ajuste, reemplace o limpie la arandela de acople 11. Lubrique o ajuste la arandela de ensamble 12. Ajústela o córtela 13. Reemplace la junta

2. Pistolas pulverizadoras por aire (Continuación)

Problema

Patrón demasiado cargado en la parte superior o inferior*



Patrón demasiado cargado en la parte derecha o izquierda*



Patrón de rociado demasiado cargado en el centro



Patrón de rociado separado



Causa

1. Los orificios del pico se encuentran obstruidos
2. Existe una obstrucción en la parte superior o inferior de la boquilla
3. La tapa o el asiento de la boquilla se encuentran sucios

1. Los orificios de la parte derecha o izquierda del pico se encuentran obstruidos
2. Suciedad en el lado derecho o izquierdo de la boquilla

***Las soluciones para los patrones demasiado cargados en la parte superior, inferior, izquierda o derecha son:**

1. Determinar si la obstrucción se encuentra en la válvula de aire o en la boquilla. Hágalo realizando un patrón de prueba de sólido. Luego, gire la válvula media vuelta y rocíe otro patrón. Si el defecto se soluciona, la válvula no se encuentra obstruida. Limpie la válvula de aire, según lo indicado anteriormente.
2. Si el defecto no se soluciona, la obstrucción se encuentra en la boquilla. Controle si existe una pequeña rebaba en el borde de la boquilla. Quítela con papel de lija N° 600.
3. Controle si existe pintura seca dentro de la abertura. Quite la pintura con solvente.

1. La presión de líquido es demasiado alta para el aire de atomización (alimentación a presión)
2. El flujo de material supera la capacidad de la válvula de aire
3. La válvula de ajuste del esparcidor está demasiado baja
4. La presión de atomización es demasiado baja
5. El material es demasiado espeso

1. La perilla de ajuste de líquido se encuentra demasiado girada
2. La presión de atomización es demasiado alta
3. La presión de líquido es demasiado baja (alimentación por presión)

Solución

1. Límpielo o escáriele con una punta no metálica (es decir, palillo de los dientes)
2. Límpiela
3. Límpielo

1. Límpielo o escáriele con una punta no metálica (es decir, palillo de los dientes)
2. Límpiela

1. Equilibre la presión de aire y líquido. Reduzca el ancho del patrón de rociado
2. Diluya o reduzca el flujo de líquido
3. Ajústela
4. Aumente la presión
5. Dilúyalo para lograr la consistencia adecuada

1. Gírela en sentido contrario a las agujas del reloj para lograr el flujo adecuado
2. Redúzcala con el regulador
3. Aumente la presión de líquido
4. Coloque una boquilla más grande

2. Pistolas pulverizadoras por aire (Continuación)

Problema

Causa

Solución

Patrón de rociado separado

1. Flujo de material no adecuado
2. Baja presión del aire de atomización (alimentación por succión)

1. Gire el tornillo de ajuste de líquido hasta la primera rosca o aumente la presión de líquido
2. Aumente la presión de aire y vuelva a equilibrar la pistola

No es posible realizar un patrón de rociado redondo

1. El vástago de ajuste del ventilador no se encuentra configurado correctamente

1. Límpielo o repóngalo

Rociado seco

1. Presión de aire demasiado alta
2. Material no reducido correctamente (alimentación por succión)
3. La boquilla de la pistola se encuentra demasiado lejos de la superficie
4. Movimiento demasiado rápido de la pistola

1. Reduzca la presión de aire
2. Redúzcalo para lograr la consistencia adecuada
3. Ajústela en la distancia adecuada
4. Realice movimientos más lentos

Demasiado exceso de rociado

1. Demasiada presión del aire de atomización
2. La pistola se encuentra demasiado lejos de la superficie
3. Técnica no adecuada (arqueo, demasiada velocidad)

1. Reduzca la presión
2. Utilice la distancia adecuada de la pistola
3. Aplique un ritmo moderado, paralelo a la superficie de trabajo

Demasiada niebla

1. Demasiado disolvente, o disolvente que seca demasiado rápido
2. Demasiada presión del aire de atomización

1. Vuelva a mezclarlo correctamente
2. Reduzca la presión

La pistola no pulveriza

1. La pistola no tiene presión
2. La presión de líquido es demasiado baja (válvula de mezcla interna con tanque de presión)
3. La boquilla de líquido no se encuentra suficientemente abierta
4. El líquido es demasiado pesado (alimentación por succión)
5. Válvula de mezcla interna utilizada con alimentación por succión
6. Válvula/boquilla de alimentación por presión utilizada con alimentación por succión

1. Verifique las líneas de aire
2. Aumente la presión de líquido en el tanque
3. Abra el tornillo de ajuste de líquido
4. Reduzca el líquido o pase a alimentación por presión
5. Pase a la válvula de aire de mezcla externa
6. Utilice la válvula/boquilla de alimentación por succión

3. Recipientes para material

Introducción

Todos los sistemas de pintura, desde el pincel más pequeño hasta los sistemas de acabado más sofisticados deben contar con recipientes para almacenar el material que se aplica.

Los tipos y tamaños de recipientes para material varían en gran medida, en función del tipo de sistema de rociado que se utiliza.

Este capítulo se ocupará de ellos, de sus aplicaciones especiales, de su diseño y mantenimiento.

1. ¿Qué son los recipientes para material?

Cualquier recipiente que sirva como depósito del suministro de material para la pistola de rociado. Estos recipientes generalmente se encuentran diseñados con metal o plástico y con capacidades de 1/2 pinta o más.

2. ¿Cuáles son los tipos de recipientes para material?

Existen tres tipos comunes de cubetas que se colocan en la pistola: Sifón, Gravedad y Presión.

Existen también cubetas o tanques de presión alejados, que están colocados lejos de la pistola. Consulte la Página 4 para obtener información sobre los tipos de pistolas y sistemas.

3. ¿Dónde se utiliza el recipiente de cubeta?

Los recipientes de cubeta son generalmente de un cuarto de galón o menos y se utilizan al rociar cantidades relativamente reducidas de material.

4. ¿Cómo se colocan las cubetas de alimentación de material en los ensambles de la tapa?

Las cubetas se colocan mediante un ensamble de la tapa (a veces denominado acople de la cubeta) que se sujeta con abrazaderas (A) o se enrosca (B) al recipiente de la cubeta. (ver Figura 1) Algunos ensambles de la tapa se pueden quitar de la pistola, mientras que otros se encuentran integrados y no se separan de los modelos menos costosos.

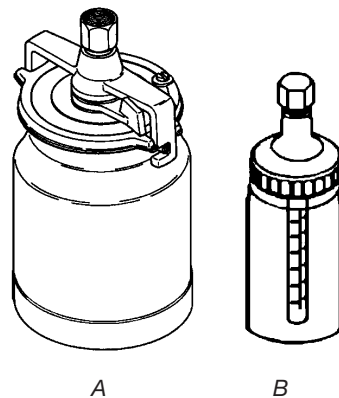


Figura 1 – Estilos de acople de la cubeta

5. ¿Qué presión tiene una cubeta de alimentación por presión?

Una cubeta de alimentación por presión puede tener capacidades de uno o dos cuartos de galón.

Cualquier diseño que sea más grande se denomina tanque de alimentación por presión, y se coloca un tanto lejos de la pistola.

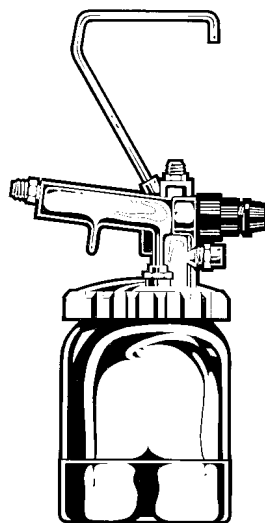


Figura 2 – Cubeta a presión regulada de 2 cuartos de galón

6. ¿Cómo funcionan los tanques de alimentación a presión?

Los tanques de alimentación a presión son recipientes cerrados, cuyo tamaño va de alrededor de 2 galones a 60 galones. Proporcionan un flujo constante de material, bajo presión constante, hacia la pistola.

El tanque se presuriza con aire comprimido, limpio y regulado, que presiona al líquido fuera del tanque a través de la manguera de líquido.

La velocidad del flujo se controla aumentando o disminuyendo la presión de aire en el tanque.

Un típico tanque de alimentación por presión consiste en: A la carcasa, B una tapa con abrazadera, C el tubo de líquido, D el colector de líquido, E el regulador, F el medidor, G una válvula de seguridad y H el mezclador.

Los tanques de alimentación por presión se encuentran disponibles con salidas de líquido en la parte inferior y en la parte superior y con varios accesorios.

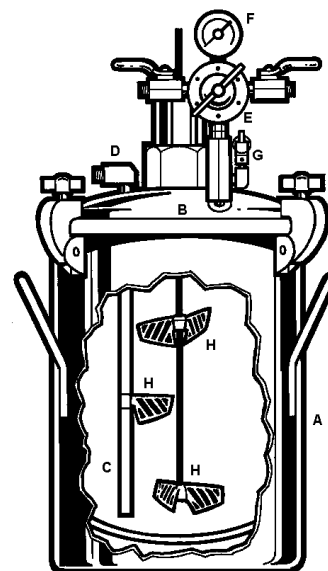


Figura 3 – Tanque de alimentación por presión

7. ¿Dónde se recomienda el uso de tanques por alimentación a presión?

Los tanques de alimentación por presión brindan un método práctico y económico de alimentación de material a la pistola durante períodos de tiempo prolongados.

Se utilizan principalmente en situaciones de producción continuada, porque el flujo de material es positivo, uniforme y constante.

Los tanques pueden estar equipados con agitadores (ver Figura 3) que mantienen el material mezclado y en suspensión.

3. Recipientes para material (Continuación)

8. ¿Cuándo se utiliza un agitador en un tanque de alimentación por presión?

Cuando el material utilizado presenta un material de relleno o un pigmento que debe mantenerse en movimiento para que las partículas se mantengan en suspensión. Un agitador puede accionarse a mano, en forma neumática o electrónica.

9. ¿Qué es un tanque con regulación simple?

Se trata de un tanque de alimentación por presión que presenta un regulador de aire que controla sólo de la presión sobre el material del tanque.

Se encuentra disponible un regulador extrasensitivo para utilizar con flujos de líquido menores o con material de menor viscosidad donde se necesita un control preciso.

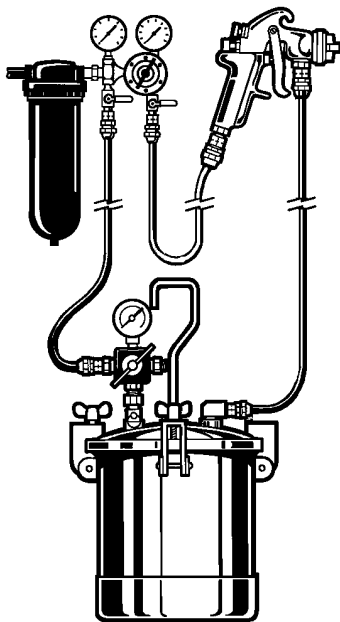


Figura 4 - Tanque de regulación simple

10. ¿Qué es un tanque con regulación doble?

Se trata de un tanque con alimentación por presión equipado con dos reguladores de aire.

Uno regula la presión de aire sobre el material del tanque (controlando de esta manera el flujo de líquido). El otro controla la presión de aire de atomización que va hacia la pistola de rociado.

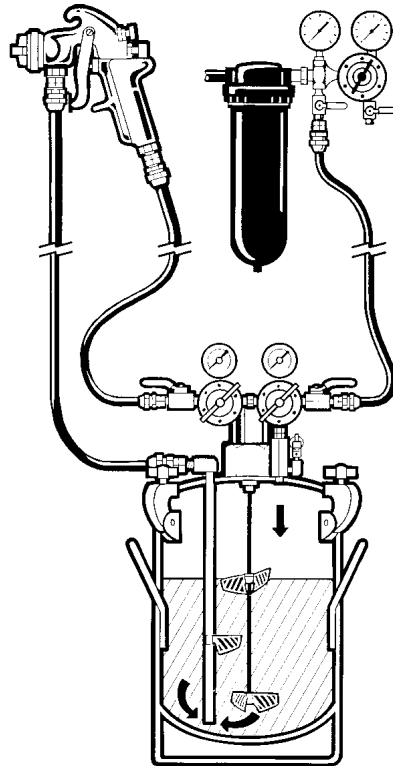


Figura 5 - Tanque de regulación doble

11. ¿Qué son los tanques de presión codificados y no codificados?

Los tanques codificados se encuentran fabricados de acuerdo con normas rígidas especificadas por la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (American Society of Mechanical Engineers - ASME). Cada paso de la fabricación se encuentra controlado de cerca y la soldadura de la carcasa se encuentra certificada. Los tanques codificados se encuentran diseñados para soportar presiones de hasta 80 ó 110 psi.

Los tanques no codificados generalmente se limitan a tamaños de 3 galones o menos. Debido al tipo de construcción, los tanques no codificados se encuentran valuados en 80 psi o menos.

12. ¿Qué materiales se utilizan para construir un tanque con alimentación por presión?

Los tanques más pequeños, no codificados, están fabricados de acero metalizado y tienen menos restricciones de presión de entrada.

Los tanques codificados de ASME, de alta resistencia, están fabricados con acero inoxidable galvanizado o de la serie 300. También cuentan con tapas planchadas

o de acero inoxidable con abrazaderas de acero forjado.

Cuando se rocían materiales abrasivos o corrosivos, la carcasa del tanque se recubre o reviste con un material especial o bien se utiliza un separador para recipientes.

13. ¿Qué son los separadores para recipientes?

Son revestimientos que se colocan dentro del tanque para almacenar el material, evitando el contacto directo con las paredes del tanque. Están hechos con polietileno descartable.

La utilización de separadores reduce el tiempo de limpieza y facilita el cambio de color. Además permite mezclar varios lotes de material con antelación.

Puede considerar el uso de "Recipientes internos" de acero inoxidable al utilizar materiales cerámicos o corrosivos.

Otra opción a considerar es la colocación de un recipiente con recubrimiento directamente en el tanque, si el espacio lo permite. Asegúrese de que el "tubo recolector" del tanque no entre en contacto con la parte inferior del recipiente con recubrimiento colocado en el tanque.

14. ¿Cuándo debe utilizar un tanque con salidas inferiores?

- (1) Al aplicar materiales más viscosos.
- (2) Cuando se requiere una presión continua y segura, como durante la alimentación de equipos con dosificación de varios componentes.
- (3) Cuando usted utiliza todo el material del tanque y no utiliza un inserto.

15. ¿Qué debo utilizar si tengo problemas para establecer con precisión presiones de líquido menores?

Se encuentra disponible un regulador extrasensitivo para utilizar con flujos de líquido menores o con material de menor viscosidad donde se necesita un control preciso.

4. Mangueras y conexiones

Introducción

Los diferentes tipos de mangueras que trasladan aire comprimido y material líquido hasta la pistola son partes importantes del sistema. Seleccionar o mantener la manguera de manera incorrecta puede ocasionar problemas. Este capítulo revisará los diferentes tipos de mangueras y acoples en uso, brindará pautas para la selección de los tipos adecuados para el trabajo y se ocupará del mantenimiento de la manguera.

1. ¿Qué tipos de mangueras se utilizan para la pintura con rociado?

Existen dos tipos: manguera de aire (se utiliza para trasladar aire comprimido desde la fuente de aire hasta la pistola) y mangueras de líquido (se utiliza sólo en sistemas de alimentación por presión para trasladar material desde su recipiente hasta la pistola de rociado).

(NOTA: No utilice la manguera de aire para materiales a base de solvente).

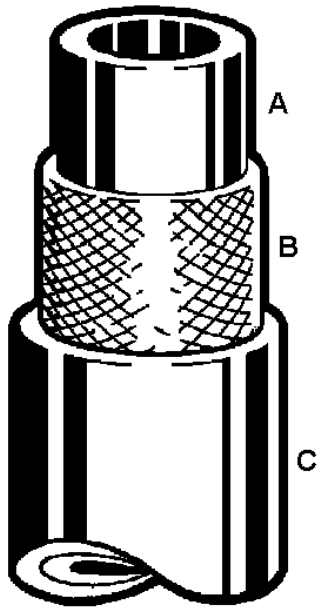


Figura 1 – Construcción básica de la manguera

2. ¿Cómo se encuentra construida la manguera?

La manguera Binks/DeVilbiss es un diseño de rendimiento que combina tres componentes: **A** Tubo, **B** Refuerzo y **C** Cubierta.

El tubo es la arteria interna flexible que traslada aire o líquido de un extremo de la manguera hasta el otro.

El refuerzo fortalece la manguera. Se encuentra ubicado entre el tubo y la cubierta y puede tener diferentes combinaciones de materiales y diseño de refuerzo. Su diseño determina la calificación de presión, la flexibilidad y resistencia a torceduras y estiramientos, así como también la retención del acople.

La cubierta es la capa exterior de la manguera. Protege el refuerzo del contacto con aceites, humedad, sustancias químicas y objetos abrasivos. La cubierta protege el refuerzo, pero no interviene en el rendimiento de la manguera.

Codificación de color de la manguera

ROJO o TOSTADO.....aire y agua
GRIS.....aire c/conexión a tierra
NEGRO.....líquido de baja presión
TOSTADO.....conductor

3. ¿Qué tipo de tubo se utiliza en la manguera de líquido?

Debido a que los solventes de los recubrimientos atacan y destruyen fácilmente los compuestos comunes de goma, la manguera de líquido está cubierta con un material especial de nylon, resistente al solvente.

4. ¿Qué tamaños de manguera de líquido se recomiendan?

Tipo	Longitud	Tamaño
Uso general	0' - 20'	1/4" ID
	10' - 35'	3/8" ID
	35' - 100'	1/2" ID
	100' - 200'	3/4" ID

Figura 2 – Tamaños recomendados de mangueras de líquido

5. ¿Cuáles son los tamaños de mangueras de aire recomendados?

La manguera que va desde el regulador hasta una pistola o un tanque debe tener un mínimo de 5/16". Las herramientas que requieren más paso de aire necesitan una manguera de 3/8" o más grande.

Tipo	Longitud	Tamaño
Herramientas neumáticas	0' - 10'	1/4" ID
Uso general	10' - 20'	5/16" ID
	20' - 50'	3/8" ID
	50' - 100'	1/2" ID
HVLP	0' - 20'	5/16" ID
	20' - 50'	3/8" ID
	50' - 100'	1/2" ID

Figura 3 – Tamaños recomendados de las mangueras de aire

6. ¿Qué es la caída de presión?

Se trata de la pérdida de presión de aire por la fricción (provocada por el flujo de aire) entre la fuente de aire y el punto de uso. A medida que el aire viaja a través de la manguera o el tubo, roza las paredes. Pierde energía, presión y volumen.

7. ¿Cómo se puede determinar esta caída de presión?

Con baja presión, con longitudes cortas de la manguera, la caída de presión no es particularmente significativa. A medida que la presión aumenta, la manguera se estira, la presión cae rápidamente y se debe ajustar.

Toda manguera de aire está sujeta a pérdida o caída de presión. Por ejemplo, la caída de presión de 1/4" es de 1 psi por pie y 5/16" es de 1/2 psi por pie. Esta pérdida de presión puede tener como resultado una atomización deficiente.

Muy a menudo, se culpa a la herramienta del mal funcionamiento, cuando la causa real es el suministro poco adecuado del aire comprimido debido a que la manguera no es suficientemente grande.

Para obtener óptimos resultados con la pistola de rociado, se recomienda: hasta 20 pies - 5/16" sólo sobre 20 pies - 3/8"

4. Mangueras y conexiones (Continuación)

8. ¿Cómo se mantienen las mangueras?

Las mangueras duran bastante tiempo si se mantienen correctamente.

Tenga cuidado al arrastrar la manguera en el piso. Nunca debe arrastrarla en torno a objetos filosos, tampoco debe pisarla con vehículos ni dañarla de ninguna otra manera. Si la manguera se rompe en el medio de un trabajo puede provocar daños o retrasar el trabajo.

Las técnicas para limpiar correctamente la manguera se describen en las Páginas 11 y 12.

La parte externa de las mangueras de aire y líquido deben limpiarse ocasionalmente con solvente. Al final de cada trabajo, para guardarlas se deben enrollar y colgar.

9. ¿Qué tipos de acoples de manguera se encuentran disponibles?

Se utilizan acoples permanentes, retorcidos o reutilizables para conectar las mangueras a las fuentes de aire o para rociar equipos.

10. ¿Qué tipos de conexiones de manguera se encuentran disponibles?

A pesar de que existen diferentes estilos, los dos más comunes son el roscado y el de desconexión rápida.

Recuerde que los elementos que se agregan a cualquier manguera, como los codos, los conectores, los alargues, etc., provocarán pérdida de presión.

En los sistemas HVLP, los tipos de desconexión rápida deben tener aberturas más grandes para ofrecer la presión adecuada para la atomización. Debido a la caída normal de la presión en los dispositivos, no se recomienda su uso con HVLP.

11. ¿Qué es una conexión de tipo roscado?

Es un tipo de acople giratorio que se ajusta con una llave.

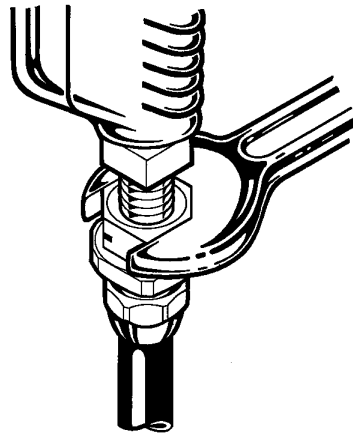


Figura 4 - Conexión de tipo roscado

12. ¿Qué es una conexión de tipo desconexión rápida?

Se trata de un sistema de conexión accionado por resorte, macho/hembra que se conecta y desconecta fácilmente con la mano. No se requieren herramientas.

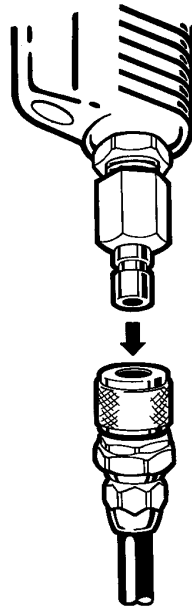


Figura 5 - Conexión de tipo desconexión rápida

Debe seleccionar detenidamente una conexión rápida desmontable. Debido a su diseño, la mayoría de las conexiones del tipo desconexión rápida resultan en una caída significativa de presión. Esto puede afectar de manera negativa a las pistolas con válvulas de aire con mayor consumo, como HVLP.

5. Equipo de control de aire

Introducción

El control del volumen, la presión y la limpieza del aire que entra a la pistola pulverizadora son de gran importancia para el rendimiento del sistema.

Si sigue determinados principios de instalación podrá ayudar a reducir el riesgo de entrar en contacto con contaminantes. Por ejemplo, es importante que utilice el tamaño adecuado del compresor de aire para su aplicación. Un compresor de aire extenuado puede generar una cantidad significativa de suciedad y aceite. Además, la conexión adecuada es muy importante para ayudar a prevenir que se forme condensación dentro de la línea y contamine el suministro de aire.

Este capítulo examina los diferentes tipos de equipos disponibles para llevar a cabo estas funciones de control.

1. ¿Qué es el equipo de control de aire?

Cualquier equipo instalado entre la fuente de aire y el punto de uso, que modifica la naturaleza de la corriente de aire.

2. ¿Por qué es necesario el equipo de control de aire?

El aire crudo, conducido directamente desde una fuente de aire a la pistola, es de poca utilidad en el acabado por rociado. El aire crudo contiene cantidades pequeñas, pero nocivas, de agua, aceite y suciedad y otros contaminantes que alterarán la calidad del acabado. La presión y el volumen del aire crudo variarán durante el trabajo.

Es posible que se necesiten varias salidas de aire comprimido para accionar varios equipos.

Cualquier dispositivo, instalado en la línea de aire, que lleve a cabo una o más de estas funciones, se considera equipo de control.

3. ¿Cuáles son los tipos de equipos de control de aire?

Existen varios tipos de equipos de control de aire, pero básicamente todos tienen una o más de las siguientes funciones: filtrar/limpiar el aire, regular/indicar la presión de aire y distribuir el aire a través de varias salidas.

4. ¿Cómo funciona un filtro de aire?

Filtra el agua, el aceite, el polvo y la suciedad antes de que lleguen al trabajo de pintura. El aire que ingresa al filtro centrifuga para quitar la humedad que se acumula en la zona calma de deflexión.

Las impurezas más pequeñas se filtran por medio de un filtro. El líquido acumulado es transportado a través de un drenaje manual o automático.

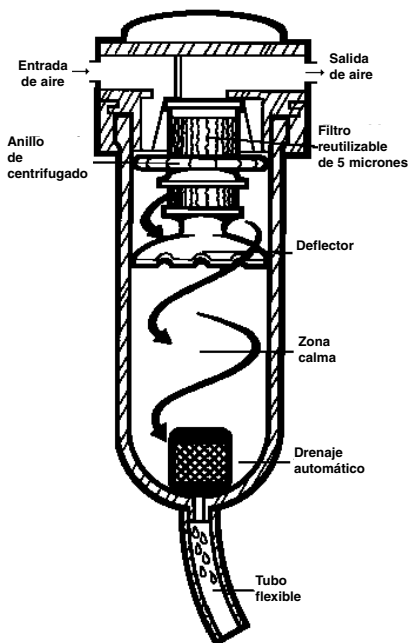


Figura 1 – Filtro de aire

5. ¿Qué es un regulador de aire?

Se trata de un dispositivo que reduce la presión de la línea de aire principal a medida que sale del compresor. Una vez que se encuentra establecida, mantiene la presión de aire adecuada, con fluctuaciones mínimas.

Los reguladores se utilizan en las líneas ya equipadas con un dispositivo de filtrado de aire.

Los reguladores de aire se encuentran disponibles en un amplio rango de capacidades de cfm y psi, con y sin medidores de presión y en diferentes grados de sensibilidad y precisión.

Pueden tener varias entradas de aire y salidas de aire reguladas o no reguladas.

6. ¿Cómo se instala un filtro/regulador de aire?

Fije con un perno (A) el filtro/regulador a la cabina de rociado. (ver Figura 2)

Esta ubicación hace que sea más conveniente leer los medidores y accionar las válvulas. Instale el filtro / regulador al menos a 25 pies de la (B) fuente de aire comprimido. Coloque el codo de extracción (C) en la parte superior de la línea principal de suministro de aire (D).

La tubería debe inclinarse hacia atrás, hacia el compresor, y se debe instalar un drenaje (E) en el extremo de cada brazo, para drenar la humedad de la línea de aire principal.

Utilice una tubería con la ID suficiente para el volumen de aire que pasa y la longitud del tubo que se utiliza.

Recomendaciones mínimas de tamaño del tubo*			
Compresor		Línea principal de aire	
HP	CFM	LONGITUD	TAMAÑO
1 1/2-2	6-9	Más de 50'	3/4"
3-5	12-20	Hasta 200'	3/4"
		Más de 200'	1"
5-10	20-40	Hasta 100'	3/4"
		100' - 200'	1"
		Más de 200'	1 1/4"
10-15	40-60	Hasta 100'	1"
		100' - 200'	1 1/4"
		Más de 200'	1 1/2"

Tabla 1

5. Equipo de control de aire (Continuación)

*La tubería debe ser lo más directa posible. Si se utiliza una gran cantidad de acoples, se debe instalar un tubo de ID mayor para ayudar a compensar la caída excesiva de presión.

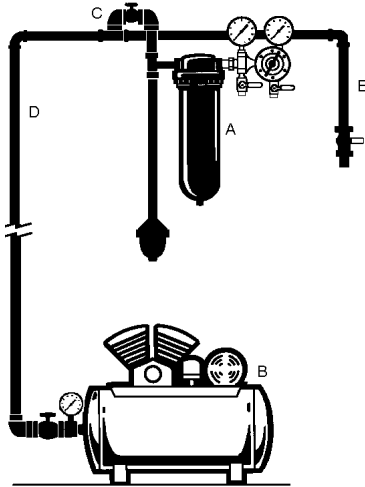


Figura 2 – Instalación del regulador/filtro de aire

7. ¿Con qué frecuencia se debe drenar la humedad o suciedad acumulada del filtro/ regulador?

Depende en gran medida del nivel de uso del sistema, del tipo de filtrado del sistema y de la cantidad de humedad existente en el aire.

Para un uso promedio, un drenado por día probablemente sea suficiente.

Para los sistemas que se utilizan bastante, o en humedad alta, el drenado se debe realizar varias veces al día.

Algunas unidades se drenan automáticamente cuando la humedad alcanza un nivel predeterminado.

8. ¿Cuáles son los pasos a seguir si la humedad pasa a través del filtro/ regulador?

Debido a que la humedad en el aire de atomización de la pistola arruina los trabajos de pintura, se debe quitar del suministro de aire.

Cuando la temperatura del aire comprimido supera su punto de condensación, el vapor de aceite y agua no se condensará en partículas sólidas.

Controle lo siguiente:

- Drene el filtro, el receptor de aire y la línea de aire para quitar la humedad acumulada.
- Asegúrese de que el filtro se encuentre ubicado a por lo menos 25 pies de la fuente de aire.
- La línea principal de aire no debe estar junto a la tubería de vapor o agua caliente.
- La entrada de aire del compresor no debe estar ubicada cerca de las salidas de vapor u otras zonas que generan humedad.
- La salida del receptor de aire debe estar cerca de la parte superior del tanque.
- Verifique que la tapa de culata no esté dañada o que la junta de culata no presente filtraciones, si el compresor de aire está refrigerado por agua.
- El aire de entrada debe estar lo más frío posible.

9. ¿Qué ocasiona exceso de caída de presión en el medidor de la línea principal del filtro/regulador?

- El compresor es demasiado pequeño para expulsar el volumen de aire y presión requeridos para todas las herramientas en uso.
- El compresor no está funcionando correctamente.
- Existe una filtración en la línea de aire o en los acoples.
- Las válvulas están parcialmente abiertas.
- La línea de aire, o el sistema de tuberías, es demasiado reducido para el volumen de aire requerido. (Consulte la Tabla 1, Página 20.)

6. Mascarillas

Introducción

El acabado por rociado genera determinada cantidad de exceso de rociado, vapores peligrosos y humos tóxicos. Esto es así, incluso en condiciones ideales, y no hay manera de evitarlo completamente.

Cualquier persona que esté cerca de una operación de acabado por rociado debe utilizar algún tipo de mascarilla, o aparato para respirar. Este capítulo cubre varios tipos de equipos para este uso.

1. ¿Qué es una mascarilla?

Una mascarilla es un dispositivo que se utiliza sobre la boca y la nariz para evitar la inhalación de exceso de rociado, humos y vapor.

2. ¿Por qué se necesita una mascarilla?

Por dos motivos:

Primero... las normas OSHA / NIOSH requieren algún tipo de protección respiratoria.

Segundo... aún si no fuera un requisito, el sentido común indica que inhalar el exceso de rociado no es saludable.

El exceso de rociado contiene partículas tóxicas de pigmentos de pintura, polvo y vapor nocivo. La exposición a cualquiera de ellos es un posible riesgo a la salud.

En función del diseño, una mascarilla puede eliminar algunos o todos estos elementos peligrosos del aire, alrededor de un operador.

3. ¿Qué tipos de mascarillas utilizan los operadores de acabado por rociado?

Existen tres tipos principales: la mascarilla con suministro de aire, la mascarilla de vapor orgánico y la mascarilla de polvo.

4. ¿Qué es una mascarilla con suministro de aire?

Este tipo se encuentra disponible en diseños de máscara y visera/capucha. Ambos proporcionan la protección que se necesita al utilizar materiales no aptos para mascarilla de vapor orgánico.

El estilo de visor/capucha proporciona una mayor cobertura en la cabeza y el cuello.

Ambos estilos requieren un suministro positivo de aire limpio, apto para la respiración, según lo definido por la OSHA (Grado D).



Figura 1 – Visor/capucha de presión positiva

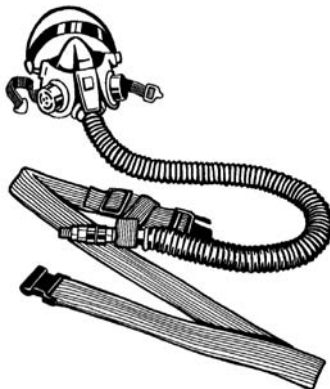


Figura 2 – Mascarilla de presión positiva

5. ¿Qué es una mascarilla de vapor orgánico y dónde se utiliza?

Este tipo de mascarilla, que cubre la nariz y la boca (Ver Figura 3), está equipada con un cartucho de reemplazo que quita los vapores orgánicos por absorción química.

Algunos se encuentran diseñados con un prefiltro para quitar las partículas sólidas del aire antes de que pase a través del cartucho químico.

La mascarilla de vapor orgánico generalmente se utiliza para operaciones de acabado con materiales estándar (no apto para pinturas que contienen isocianato).



Figura 3 – Mascarilla de vapor orgánico

6. ¿Qué es una mascarilla de polvo y dónde se utiliza?

Las mascarillas de polvo algunas veces se utilizan en el acabado por rociado, pero en la mayoría de las aplicaciones, no son suficientemente buenas. (ver Figura 4)



Figure 4 – Mascarilla de polvo

Estas mascarillas se encuentran equipadas con cartuchos que quitan sólo partículas sólidas del aire. No tienen capacidad para quitar los vapores.

Sin embargo, son efectivas, en operaciones preliminares como arenado, esmerilado y pulido.

NOTA:

Antes de utilizar cualquier mascarilla, lea detenidamente Precauciones, Advertencias e Instrucciones de Seguridad del fabricante. Muchas mascarillas no son aptas para utilizar con isocianatos, asbestos, amoníaco, pesticidas, etc.

7. Compresores de aire

Introducción

Todas las herramientas neumáticas, las pistolas pulverizadoras, las arenadoras, etc., deben contar con un suministro de aire que se eleva a las presiones más altas y que tiene el suficiente volumen. El compresor de aire comprime el aire para utilizarlo en este equipo y es un componente muy importante del sistema de pintura por rociado. Este capítulo se encargará de los diferentes tipos disponibles.

El aire comprimido se mide sobre la base del volumen suministrado por unidad de tiempo (pies cúbicos por minuto, o cfm) con determinada presión por pie cuadrado (psi), que se denomina emisión.

El desplazamiento es el aire que expulsa el compresor en presión cero, o la emisión de aire libre.

1. ¿Qué es un compresor de aire?

Un compresor de aire es una máquina diseñada para aumentar la presión del aire de la presión atmosférica normal a una presión un tanto mayor, según la medición en libras por pulgada cuadrada (psi). Mientras la presión atmosférica normal se encuentra en alrededor de 14,7 libras por pulgada cuadrada, un compresor de aire generalmente emite una presión de hasta 175 psi.

Al escoger un compresor:

Norma general

La cantidad de pies cúbicos por minutos que emite un compresor de aire industrial eléctrico de 2 etapas es 4 veces mayor a los caballos de fuerza del motor. (CFM=4xHP)

2. ¿Cuáles son los tipos de compresores más comunes en las operaciones de acabado por rociado?

Existen dos tipos comunes: el diseño de tipo pistón y el diseño con tornillos rotatorios.

Debido a que la mayoría de las operaciones de rociado consumen grandes cantidades de aire comprimido a presiones relativamente altas, el compresor de tipo pistón es el más utilizado.

3. ¿Cómo funciona un compresor de tipo pistón?

Este diseño eleva la presión de aire a través de la acción de un pistón alternativo. A medida que el pistón se desplaza hacia abajo, el aire se extrae a través de una válvula de entrada. A medida que el pistón asciende, se comprime el aire. Luego, el aire comprimido se descarga a través de la válvula de escape en el tanque de aire o el regulador.

Los compresores de tipo pistón se encuentran disponibles con un cilindro o con varios, en modelos de una y dos etapas, en función del volumen y la presión requerida.

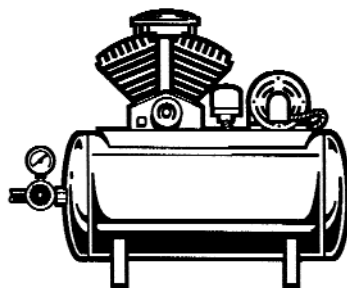


Figura 1 – Compresor de aire de tipo pistón

4. ¿Cómo funciona un compresor con tornillos rotatorios?

Los compresores con tornillos rotatorios utilizan dos rotores helicoidales reticulados en una caja de doble calibre. El aire se comprime entre un rotor convexo y uno cóncavo. El volumen de aire atrapado disminuye y la presión aumenta.

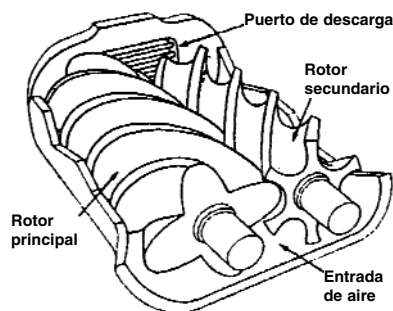


Figura 2 – Compresor de aire con tornillos rotatorios

5. ¿Qué es un compresor de una sola etapa?

Se trata de un compresor de tipo pistón con uno o más cilindros, en el que el aire se extrae de la atmósfera y se comprime a su presión final con un solo disparo.

Todos los pistones tienen el mismo tamaño y pueden generar hasta 125 psi.

6. ¿Dónde se utilizan los compresores de una sola etapa?

La aplicación de este compresor generalmente se limita a una presión máxima de 100 psi. Se puede utilizar por encima de los 100 psi, pero por encima de esta presión, son más eficientes los compresores de dos etapas.

7. ¿Qué es un compresor de dos etapas?

Un compresor con dos o más cilindros de tamaño desigual en el que el aire se comprime en dos pasos separados.

El primer cilindro (el más grande) comprime el aire a una presión intermedia. Luego lo libera en un tubo de conexión denominado termocambiator interno.

A partir de allí, el aire presurizado ingresa al cilindro más pequeño, se comprime aun más y es expulsado al tanque de almacenamiento o a la línea principal de aire.

Los compresores de dos etapas pueden emitir aire a más de 175 psi.

Generalmente se los encuentra en las operaciones que requieren aire comprimido de 125 psi o más.

8. ¿Cuáles son los beneficios de los compresores de dos etapas?

Los compresores de dos etapas generalmente son más eficientes. Accionan el enfriador y emiten más aire por la energía consumida, especialmente en el rango de más de 100 psi de presión.

8. Cabinas de rociado

Introducción

Retener el exceso de rociado y mantenerlo lejos del aire de otros objetos es una consideración importante en la operación de acabado por rociado. Este capítulo se encarga del principal método para controlar el exceso de rociado en la cabina. Brinda detalles acerca de los diferentes tipos de cabinas y del mantenimiento periódico.

1. ¿Qué es una cabina de rociado?

Un compartimiento, una habitación o un cerramiento de construcción contra incendios; construido para retener y alejar el exceso de rociado y los humos del operador y del sistema de acabado.

Existen diferentes modelos disponibles, y están diseñados para aplicaciones de rociado específicas.

Consulte el panfleto N° 33 de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association - NFPA) y los requisitos de la O.S.H.A. para obtener especificaciones sobre la construcción.

2. ¿Cuáles son los beneficios de una cabina de rociado?

Una cabina de rociado bien diseñada y mantenida proporciona importantes ventajas:

Separa la operación de rociado de otras actividades de taller, ayudando a mantener limpieza y seguridad tanto para el rociado como para otras operaciones.

Reduce los riesgos de incendio y para la salud al retener el exceso de rociado.

Proporciona una zona que contiene el residuo, lo que facilita mantener la limpieza. También propicia la limpieza del operador y del objeto que se está rociando.

En una cabina equipada con la iluminación adecuada y aprobada, proporciona un mayor control de la calidad de acabado.

3. ¿Cuáles son los tipos de cabinas de rociado?

Existen dos tipos: el tipo filtro seco y el tipo de lavado por agua.

4. ¿Qué es una cabina de rociado de tipo filtro seco?

Esta cabina extrae el aire contaminado por el rociado a través de filtros recambiables y ventila el aire filtrado al exterior.

Es el tipo más común de cabina para las aplicaciones más industriales.

Se utiliza para rociar materiales de menor volumen y de secado más rápido y no se ve afectado por los cambios de color.

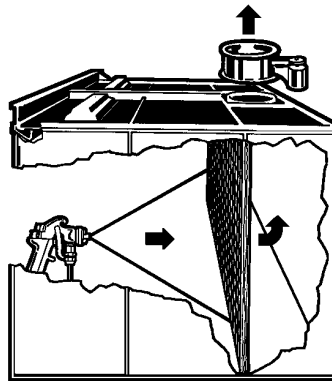


Figura 1 – Cabina de tipo filtro seco

5. ¿Qué es una cabina del tipo de lavado por agua?

Una cabina del tipo de lavado por agua (ver Figura 2) realmente lava el aire contaminado por el rociado con una cascada de agua y atrapa las sustancias sólidas de la pintura. Menos partículas de pintura nocivas de pintura alcanzan la atmósfera exterior.

Las cabinas de lavado por agua generalmente se utilizan para el rociado de más de 15 galones de material por día.

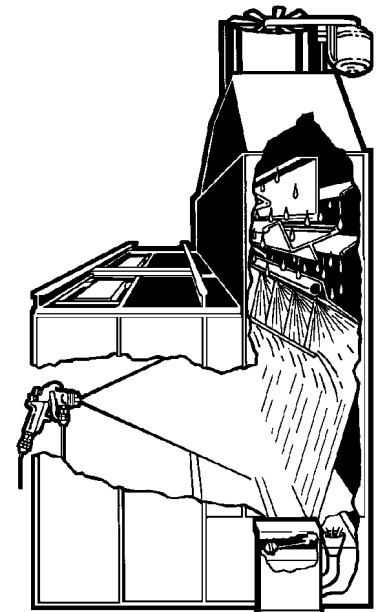


Figura 2 – Cabina de rociado del tipo lavado por agua

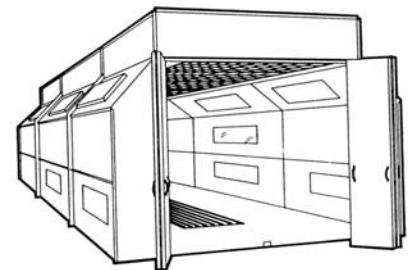


Figura 3 – Cabina de filtro seco de aire descendente para automóviles

6. ¿Qué es un ventilador de extracción?

Un ventilador de extracción típico (ver Figura 4) consiste en un motor, un ventilador de múltiples paletas, poleas y correas. Extrae el exceso de rociado de la cabina de rociado.

Los ventiladores de extracción actuales se encuentran especialmente diseñados para evitar que el exceso de rociado entre en contacto con el mecanismo de accionamiento.

Las paletas están fabricadas con metal que no produce chispas y mueven el volumen máximo de aire por caballo de fuerza contra la resistencia como estacas de extracción, filtros, etc. (Consulte el panfleto N° 33 de NFPA).

8. Cabinas de rociado (Continuación)

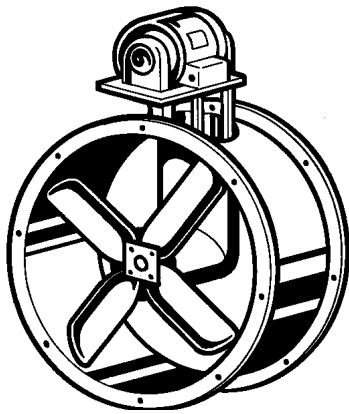


Figura 4 – Ventilador de extracción

7. ¿Qué es la velocidad del aire?

La velocidad del aire en una operación de acabado es el término utilizado para describir la velocidad del aire en movimiento dentro de la cabina de rociado.

8. ¿Qué efecto tiene la velocidad del aire en la eficiencia de la cabina de rociado?

El aire se debe mover dentro de la cabina con la velocidad suficiente para arrastrar el exceso de rociado.

Una velocidad demasiado baja provoca condiciones de trabajo deficientes, e incluso peligrosas, especialmente cuando el material contiene elementos tóxicos. Además aumenta los costos de mantenimiento.

El exceso de velocidad consume la energía necesaria para calentar el aire.

9. ¿Qué es un manómetro?

Se trata de un medidor que indica si los filtros de pintura y los filtros de entrada se encuentran sobrecargados.

Algunos estados y códigos locales requieren un manómetro en cada banco de filtros para cumplir con las regulaciones de OSHA.

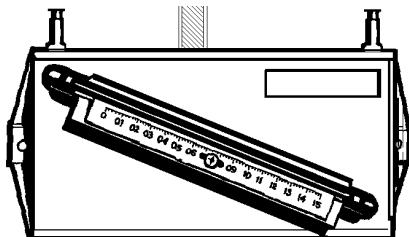


Figura 5 – Manómetro

10. ¿Qué función cumple una unidad de reemplazo de aire?

El volumen de aire expulsado de una cabina de rociado generalmente es igual a tres o más cambios de aire completos por hora.

En tales condiciones, la temperatura puede adoptar un funcionamiento irregular e incómodo. El exceso de polvo puede transformarse en un problema.

Para evitar esto, se debe introducir suficiente aire de “reposición” para compensar el aire expulsado.

La unidad de reemplazo de aire suministra automáticamente este aire de “reposición”, filtrado y calentado, para terminar con los problemas de deficiencia de aire.

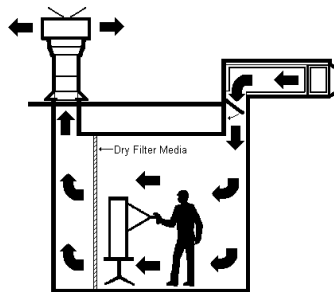


Figura 6 – Unidad de reemplazo de aire

11. ¿Qué tipo de mantenimiento de rutina requiere una cabina de rociado del tipo seco?

(a) El flujo constante de aire a través de la cabina con el tiempo carga los filtros con suciedad y exceso de rociado. Inspecciónelos a diario y reemplácelos por filtros de etapas múltiples, diseñados para el uso en cabinas de rociado. Los filtros incineradores de una etapa no harán el trabajo.

(b) Controle las lecturas del manómetro a diario y sepa cuál debe ser la lectura normal.

(c) Mantenga la cabina libre de suciedad y exceso de rociado. Los pisos y las paredes se deben limpiar luego de cada trabajo. Recoja los desechos, papeles, paños, etc.

(d) Recubra la parte interior de la cabina con un recubrimiento extraíble. Cuando el exceso de rocío que se encuentra sobre el mismo es demasiado espeso, quítelo y vuelva a aplicar recubrimiento.

(e) Verifique a diario la iluminación del interior de la cabina y sustituya las lámparas descargadas o quemadas. La iluminación poco adecuada puede hacer que el operador aplique un acabado deficiente.

12. ¿Qué tipo de mantenimiento de rutina requiere una cabina de rociado del tipo lavado por agua?

(a) El compuesto de agua en esta unidad es esencial. Aplique sólo sustancias químicas para tratamiento de cabinas, de acuerdo con las recomendaciones del proveedor. El pH del agua debe estar entre 8 y 9.

(b) Mantenga el nivel de agua en la configuración adecuada, según las especificaciones del fabricante.

(c) Controle que no haya acumulación de pintura en el fondo, controle el colador de la bomba, controle la cámara limpiadora de aire y las boquillas del tubo del colector. Si las boquillas se encuentran obstruidas, el exceso de rociado usurpará la sección del deflector de lavado, el ventilador y la estaca.

(d) Controle a diario la válvula de flotador para determinar si funciona correctamente. Cubra la lámina para asegurar que existe un flujo uniforme en toda la superficie.

(e) Mantenga el interior de la cabina y la estaca de extracción libres del exceso de rociado y de la suciedad.

8. Cabinas de rociado (Continuación)

13. ¿Qué controles se pueden utilizar para asegurar buenos resultados de una cabina de rociado?

- a) Mantenga el interior de la cabina limpio
- b) Realice el mantenimiento de los filtros de entrada y salida y reemplácelos cuando sea necesario.
- c) Enmasille todas las perforaciones y quebraduras donde puede entrar suciedad
- d) Mantenga y limpie todos los equipos utilizados en la cabina
- e) Mantenga la vestimenta del operador limpia y libre de hilachas.
- f) Realice el mantenimiento de rutina mencionado anteriormente de manera programada

9. Bombas de diafragmas

Introducción

Las bombas de diafragma pueden tener varias funciones en un sistema de rociado. Se pueden utilizar como una bomba de trasiego para trasladar recubrimientos de un recipiente a otro (es decir, empujar a un depósito de presión).

En muchos casos, las bombas de diafragma más grandes se pueden utilizar en una habitación de suministro de pintura para suministrar presión a las pistolas pulverizadoras de baja presión en un sistema inactivo o un sistema circulante.

También se pueden utilizar en la cabina de rociado para extraer por sifón extrayendo directamente de un recipiente que suministra recubrimientos de baja presión a la pistola pulverizadora. Si es necesario, el recubrimiento puede volver a la fuente en un sistema circulante.

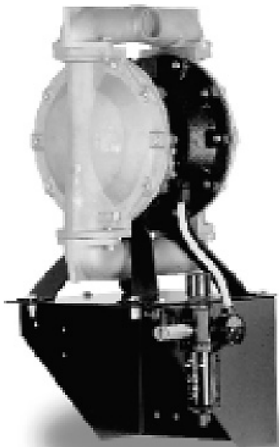


Figura 1

1. ¿Cómo se determina la presión de las bombas de diafragma?

Las bombas de diafragma normalmente tienen una proporción de 1:1. La presión máxima se verá limitada por el diseño de la bomba (es decir, 100 psi) o por la presión disponible para la bomba.

2. ¿Qué significa cebar la bomba?

Antes de establecer las presiones de trabajo, accione una bomba vacía abriendo lentamente la válvula de presión (o regulador) hacia el motor de aire. Cuando la bomba ya no gira (está llena de recubrimiento), establezca la presión de líquido en la presión de trabajo.

Si el motor de aire recibe presión de trabajo completa con una sección sin líquido, la sección de líquido contiene aire y al principio se accionará a gran velocidad sin lubricación. Esto aumentará el riesgo de dañar la sección de líquido.

3. ¿Cómo funciona una bomba de diafragma?

Consulte la Figura 2

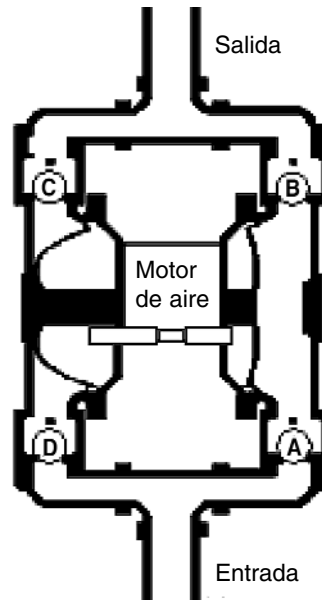


Figura 2

Asumiremos que la bomba de la Figura 2 se encuentra cebada y la barra de conexión se encuentra en su máximo movimiento hacia la izquierda y la bomba está lista para ser desplazada a la derecha. Cuando se succiona líquido, ambos diafragmas comienzan a moverse hacia la derecha a través de la varilla que los conecta. Las cuatro válvulas de asiento/de bolas tienen el siguiente comportamiento:

Control de bola A

Permanece cerrado debido a la presión en el lado derecho de la cámara.

Control de bola B

Se abre para permitir el ingreso del líquido a la derecha de la cámara a fines de que salga de la bomba.

Control de bola C

Permanece cerrado debido a la presión en la parte superior de la bomba.

Control de bola D

Se abre para permitir que el líquido se extraiga por sifón del recipiente.

Cuando la barra de conexión hace que ambos diafragmas se desplacen a la izquierda, el control de bola cuatro se desplaza en dirección opuesta a la anterior.

4. ¿Cómo se solucionan los problemas del motor de la bomba de diafragma?

El motor se congela

- El aire que sale de la bomba tiende a congelar el motor
- Alta humedad y/o velocidad del ciclo
- Solución: Quite los desechos de la bomba

Presencia de suciedad o desechos en el suministro de aire

- La suciedad puede obstruir los puertos internos y cortar las juntas tóricas del motor de aire
- Solución: Instale filtrado de aire

Presencia de aceites en el suministro de aire

- La lubricación inadecuada o en exceso puede provocar que las juntas tóricas del motor aumenten de tamaño y atasquen la bomba
- Solución: Siga las instrucciones de los fabricantes para la lubricación

Presencia de agua en el suministro de aire

- El agua puede lavar el lubricante instalado en fábrica, lo que provoca fallas en la bomba
- Solución: Instale el filtrado adecuado

Se filtra producto por la salida de aire cuando está inactiva

- Verifique que no haya rupturas en el diafragma
- Verifique que la tuerca del diafragma se encuentre ajustada

9. Bombas de diafragma (Continuación)

Se filtra aire de la salida principal de aire cuando está inactiva

- Verifique las cubetas en "U" de la bobina que se encuentra en la válvula principal
- Verifique que no haya desgaste en la placa de la válvula y el inserto
- Controle el eje y la junta tórica en la barra de conexión del diafragma
- Verifique que la junta tórica del pistón no esté desgastada

6. ¿Cómo se solucionan los problemas de la sección de humedad de la bomba de diafragma?

Las abrazaderas gotean

- Las abrazaderas antiguas/desgastadas no producen un buen sellado
- El material que gotea puede ser un problema del ambiente
- Nota: La mayoría de las bombas utilizan una construcción sujeta con pernos en lugar de abrazaderas y tienen menos posibilidades de gotear

Controles obstruidos

- Los controles no se pueden asentar correctamente. Se reducirá o acabará el líquido
- Solución: Limpie o reemplace el ensamble de controles

Compatibilidad de líquidos

- La incompatibilidad puede reducir la vida útil de la bomba
- **Peligro:** Las bombas de aluminio pueden reaccionar de manera violenta con los materiales que contienen HHC (Hidrocarburo halogenado) solventes, es decir Tetracloruro de carbono.

El tamaño no es suficiente

- La bomba no puede cumplir con los requisitos de la aplicación - se reduce la vida útil de la bomba. La falta de tamaño generalmente provoca altas frecuencias de ciclos.

La bomba no ceba o no cumple con los requisitos de emisión

- La línea de succión se encuentra obstruida o es demasiado pequeña, o bien hay una obstrucción en los asientos de bolas
- La línea de succión es demasiado larga
- La línea de succión extrae el material demasiado lejos por encima del nivel de líquido

Presencia de burbujas de agua en la descarga del producto

- Verifique las conexiones de las tuberías de succión
- Controle las juntas tóricas entre el ramificador múltiple de entrada y las válvulas de líquido
- Verifique que la tuerca del diafragma se encuentre ajustada

Bajo volumen de salida

- Controle el suministro de aire
- Verifique que la manguera de salida no se encuentre obstruida
- ¿La bomba se encuentra montada en posición vertical?
- Verifique que no haya cavitaciones en la bomba -
Mínimo de la tubería de succión 1/2" y no plegable. La cavitación se producirá cuando el material sale de la bomba más rápido de lo que se puede succionar.
- Controle todas las juntas de entrada y de succión -
Deben ser herméticas
Utilice cinta de Teflón o sellador si es necesario
- Verifique que no haya adherencias o válvulas de retención con asientos incorrectos.

10. Rociado de alta presión – (H.P.)

Introducción

Los equipos de rociado de alta presión habitualmente utilizan entre 300 y 4000 psi de presión de líquido. Los equipos de baja presión (pulverización por aire y HVLP) generalmente utilizan 5-30 psi. Cuando se necesitan aplicaciones de alto volumen y construcciones con capas pesadas, lo ideal son los equipos de alta presión.

Las pistolas pulverizadoras sin aire y sin aire asistidas con aire se utilizan en acabados de alta presión. También se requiere una bomba capaz de emitir las presiones requeridas para pistolas de alta presión.

Otros problemas de los equipos son las mangueras, los reguladores, los filtros, los calentadores y cualquier otro equipo que esté sujeto a las presiones que se utilizan y deben calificarse para administrar la presión.

1. ¿Cuáles son las ventajas del acabado de alta presión?

- Velocidad de la aplicación Debido a las altas velocidades de flujo, los equipos de H.P. serán considerablemente más rápidos que los equipos de L.P.
- Mayor eficiencia en la transferencia
- Existe poco o nada de aire en el patrón de rociado
- Pulveriza la mayoría de los recubrimientos
- Costo de las aplicaciones de alto volumen o de capas gruesas

2. ¿Cuáles son las desventajas del acabado de alta presión?

Se deben tener en cuenta cuestiones de seguridad. Se necesita más capacitación. Flexibilidad limitada del equipo. A diferencia de los equipos de baja presión, no están disponibles las pistolas con cubeta, el difumado o el ajuste de patrón.

- Mayores costos iniciales
- Los equipos de H.P. deben tener la capacidad de administrar las mayores presiones utilizadas. Además, se requieren bombas para generar las presiones.
- No apto para cantidades pequeñas
- Las velocidades de flujo de los equipos de H.P. generalmente se califican en

galones por minuto, en los equipos de L.P. en onzas por minuto.

- Consejos para obstrucciones Debido a la pequeña abertura de la boquilla, la obstrucción no es poco común en los equipos de H.P. Se puede encontrar información sobre el tratamiento y la prevención de obstrucciones en la sección de solución de problemas de este manual.
- Es posible que se requiera calor para los recubrimientos con alto contenido de sólidos Al utilizar los materiales con alto contenido de sólidos de la actualidad, es posible que se deba calentar el material para reducir la viscosidad y así lograr la atomización requerida.
- No apto para acabados delicados Las prestaciones de atomización de los equipos de H.P. no permitirán obtener acabado para automóviles. La aceptabilidad dependerá de las normas de acabado del producto con el que se pulveriza, así como también de las características del recubrimiento.

Seguridad

3. ¿Cuáles son los problemas de seguridad con los equipos H.P.?

- Inyección en piel Los equipos de H.P. tienen la capacidad de inyectar recubrimiento en los dedos, las manos, etc.

Siga las instrucciones de seguridad que se incluyen con el equipo. Utilice los protectores de puntas y los bloqueos del gatillo, cuando sea necesario

- Equipos complementarios Asegúrese de que todos los equipos complementarios estén calificados para las presiones que se pueden generar. Utilice la presión máxima de la bomba a modo de guía.

- Mascarillas



Figura 1

Utilice el dispositivo de protección adecuado, según lo indica la Hoja Informativa de Seguridad del Material (MSDS)

Advertencia:

RIESGO DE INYECCIÓN

La aspersión de la pistola pulverizadora, las fugas en la manguera o componentes rotos pueden inyectar fluidos en su cuerpo y causar lesiones muy severas, incluyendo envenenamiento, amputación o incluso la muerte.

El salpicado de líquidos en los ojos o sobre la piel también puede causar serios daños.

Si se inyecta líquido en la piel tendrá la apariencia de un corte, pero se trata de una lesión severa y debe tratarse como tal.

BUSQUE ATENCIÓN MÉDICA DE INMEDIATO INFORME A SU MÉDICO QUÉ TIPO DE MATERIAL SE INYECTÓ.

Nunca apunte la pistola hacia ninguna persona o parte del cuerpo.

No coloque los dedos o las manos sobre la boquilla.

No detenga filtraciones de líquido con un trapo, con la mano, el cuerpo o los guantes.

No utilice un trapo para quitar el líquido. **NO SE TRATA DE UNA PISTOLA PULVERIZADORA CON AIRE.**

Asegúrese de que el gatillo funcione correctamente antes de rociar.

Aplique el bloqueo de seguridad de la pistola cuando no está rociando.

LIBERE SIEMPRE LA PRESIÓN CUANDO TRABAJA CON LA PISTOLA DE PRESIÓN.

Ajuste todas las conexiones de líquido antes de accionar el equipo.

Controle todas las mangueras, los tubos y los acoples a diario. Sustituya inmediatamente todas las partes gastadas, dañadas o sueltas.

11. Pistolas sin aire y sin aire asistidas con aire

Introducción

El rociado de alta presión requiere el uso de pistolas pulverizadoras que puedan soportar las presiones asociadas con las presiones que emiten las pistolas con pistón.

Los sistemas Sin aire y Sin aire asistido con aire se encuentran disponibles en modelos manuales y automáticos.

Algunos modelos pueden tener presiones máximas por debajo de las presiones que puede emitir el sistema de bombeo. Consulte con su distribuidor para determinar su bomba.

1. ¿Qué es una pistola sin aire?

Una pistola sin aire utiliza presión hidráulica para presionar el recubrimiento a través del orificio con forma elíptica para atomizarlo.

2. ¿Qué necesito saber para elegir una boquilla para el sistema sin aire?

Lo siguiente determinará el tamaño del patrón y la atomización:

- La forma del orificio de la boquilla
- El área del orificio de la boquilla
- La viscosidad del líquido
- La presión de líquido

El tamaño de las boquillas para pistolas sin aire se basa en una abertura circular equivalente. Por ejemplo, una abertura de 0,015" puede tomar diferentes formas, y por consiguiente diferentes tamaños de patrones y niveles de atomización. Por ejemplo, la Tabla 1 muestra 7 tipos de puntas diferentes de 0,015 para un modelo de pistola pulverizadora sin aire.

La forma de la abertura es la variable que determina el tamaño del patrón.

Una nota adicional: Los patrones más grandes son el resultado de una abertura que sea más delgada que la boquilla de patrón más corto. Esto generará un mayor patrón, con la desventaja de que la boquilla se obstruya con más frecuencia y dure menos.

113-01506	0,015	4" – 6"
113-01508	0,015	6" – 8"
113-01510	0,015	8" – 10"
113-01512	0,015	10" – 12"
113-01514	0,015	12" – 14"
113-01516	0,015	14" – 16"
113-01518	0,015	16" – 18"

Tabla 1 – Muestra boquillas de 0,015

3. ¿Cómo funciona una pistola sin aire?

Una pistola pulverizadora sin aire utiliza presión hidráulica generada por una bomba. El líquido se presiona a través de un pequeño orificio con forma elíptica (punta o boquilla) para generar el patrón.



Figura 1 – Pistola pulverizadora si aire

4. ¿Qué es una pistola sin aire asistida con aire?

Cuando una pistola sin aire asistida con aire (ver Figura 4) se establece con presiones menores a 2000 psi, la posibilidad de una atomización incompleta aumenta. El resultado neto es un patrón que tiene "colas" en la parte superior e inferior. Si se rocía con ese patrón, se podrá observar una raya en la parte superior e inferior de cada pasada (ver Figura 2).



Figura 2 – Atomización incompleta

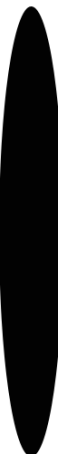


Figura 3 – Asistida por aire

Se agrega una válvula de aire similar a una pistola pulverizadora convencional o HVLP a una pistola de alta presión, por ello se la denomina Sin aire asistida por aire. La presión en el sistema asistido por aire se establece lo suficientemente alta para eliminar las colas. (ver Figura 3)



Figura 4 – Pistola asistida por aire

12. Bombas de pistón de dos bolas

Introducción



Figura 1 – Bombas de pistón de dos bolas

Se requiere una bomba para generar las presiones para las pistolas pulverizadoras sin aire y sin aire asistidas por aire.

La bomba que se utiliza comúnmente para pistolas de alta presión es una bomba de pistón de dos bolas accionada por aire.

1. ¿Cómo se determina la presión de las bombas de pistón?

Las valuaciones de la bomba se determinan por el tamaño del pistón del motor de aire en comparación con el tamaño del pistón de la sección de líquido.

El máximo de presión disponible desde una bomba es la proporción de la bomba multiplicada por la presión máxima de aire, según lo establecido en la información de la bomba.

Por ejemplo, tenga en cuenta una bomba de pistón con un motor de aire de 8" y una sección de líquido de 2".

8" = área de 50,24 pies cuadrados
2" = área de 3,14 pies cuadrados

$50,24/3,14 =$ proporción de 16:1

La bomba tuvo un máximo de presión de entrada del aire de 100 psi, la presión máxima de líquido que puede generar la bomba es 1600 psi.

2. ¿Qué proporción necesito para mi pistola pulverizadora?

Generalmente se recomienda que la presión máxima a utilizar sea de aproxi-

madamente 60-70% de la presión máxima de la bomba. Una pistola de rociado que requiere 1000 psi de presión de líquido necesitará aproximadamente una bomba de 18:1 (60% de las veces 1800 psi generará 1080 psi de presión de trabajo).

Otros factores que influyen en la selección de proporción son:

- La distancia de la pistola desde la bomba (caída de presión)
- Requisitos de circulación (si se utiliza)
- Viscosidad del material
- Tamaño de la boquilla de la pistola
- Distribución de la tubería

3. ¿Qué significa cebar la bomba?

Antes de establecer las presiones de trabajo, accione una bomba vacía abriendo lentamente la válvula de presión (o regulador) hacia el motor de aire. Cuando la bomba ya no gira (está llena de recubrimiento), ajuste el regulador para establecer la presión de líquido en la presión de trabajo.

Si el motor de aire recibe presión de trabajo completa con una sección sin líquido, la sección de líquido contiene aire y al principio se accionará a gran velocidad sin lubricación. Esto reducirá el riesgo de daños de fricción/calor en los embalajes o en la sección de líquido.

4. ¿Cómo funciona una sección de líquido de dos bolas?

La sección de líquido se encuentra conectada al motor de aire. A medida que el motor de aire se mueve hacia arriba (1 disparo) eleva la barra de desplazamiento. A medida que el motor descende, presiona la barra de desplazamiento.

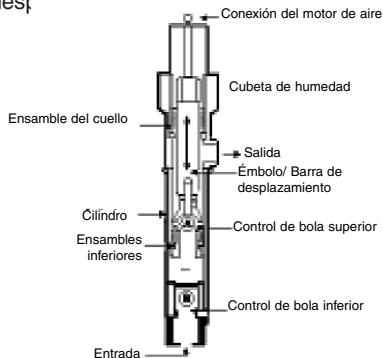


Figura 2 – Sección de líquido de dos

bolas

Durante el recorrido ascendente, la bola inferior (B) se eleva permitiendo que ingrese el recubrimiento a la parte inferior de la sección de líquido. El recubrimiento de la parte superior de la sección de líquido es presionado fuera de la salida. La bola superior (A) permanece cerrada. (ver Figura 2)

Durante el movimiento descendente, la bola inferior permanece cerrada. La bola superior es presionada hasta que se abre y permite que el recubrimiento de la parte inferior de la bomba ingrese en la parte superior y luego el recubrimiento es extraído fuera de la salida.

Si la bomba se encuentra diseñada correctamente, el 50 por ciento de las salidas de las bombas se expulsará con cada disparo. (un movimiento ascendente, un movimiento descendente) Tenga en cuenta que con la mayoría de las bombas de 2 bolas, todo el recubrimiento que es arrastrado por sifón hasta la bomba para completar el ciclo ingresa a la sección de líquido en el movimiento ascendente.

5. ¿Cuál es la finalidad de la cubeta de humedad?

La lubricación de los ensambles superiores está proporcionada por un lubricante agregado a la "cubeta de humedad" en la parte superior de la sección de líquido. Esta cubeta no se encuentra diseñada para contener solvente. El solvente se evaporará, dejando a los ensambles superiores si lubricante. Se debe utilizar un Lubricante para sellado del cuello (TSL) en la cubeta de humedad.

6. ¿Qué significa cavitación?

Una bomba tiene una pequeña dificultad de empujar el material a través de la salida, hacia el sistema de tubos.

Si la bomba no puede llevar el material hacia la bomba con la misma velocidad que lo expulsa, se generará una cavitación o un vacío en la zona de salida. Esto se puede producir si el material es altamente viscoso o si el tubo del sifón no tiene el tamaño suficiente o no es hermético.

13. Configuración del sistema de alta presión – Inactivo

Introducción

La configuración adecuada del equipo de presión es necesaria no sólo para que funcione correctamente el equipo, sino por cuestiones de seguridad.

Los sistemas Sin aire y Sin aire asistido con aire pueden estar suministrados por un sistema inactivo o uno circulante.

Éstas son las instrucciones para un sistema inactivo.

1. ¿Cómo se debe configurar un sistema de alta presión simple (inactivo)?

Consulte la Figura 1 para obtener detalles del sistema de alta presión del “sistema inactivo”.

1. Bomba de pistón de dos bolas
Disponibles en rangos de aproximadamente 11:1 a 60:1
2. Filtro/Regulador del motor de aire de la bomba. El motor de aire de una bomba de pistón necesita contar con un suministro de aire limpio y seco
3. Tanque de equilibrio (cámara de pulsación)
Elimina la pulsación que se produce cuando el pistón cambia de dirección

4. Filtros de líquido dobles
Evita que la línea se cierre al momento de limpiar el filtro
5. Medidor de presión de líquido
Controla la presión de líquido en la línea principal
6. Regulador de caída de la línea
Permite regular la presión requerida para la pistola pulverizadora.

2. ¿Qué parámetros debemos tener en cuenta en un sistema “inactivo”?

1. Utilice sólo componentes que puedan manejar las presiones del sistema. Esto incluye todos los componentes de la Figura 1 al igual que las mangueras, las pistolas y los acoples, etc.
2. Las líneas de líquido deben medirse correctamente para evitar grandes presiones de aire
3. Al utilizar materiales de recubrimiento esos materiales “depositados” o de alta viscosidad que necesitan calentarse, es mejor utilizar un sistema circulante.

3. ¿Con qué velocidad debe circular la bomba?

La mayoría de las bombas ofrecen una velocidad de flujo por ciclo y una velocidad de flujo por 60 ciclos. Una velocidad de flujo de 15 ciclos por minuto se mantendrá

a un mínimo. A medida que usted aumenta la velocidad de los ciclos, aumentarán los costos de mantenimiento.
Si reduce el tamaño de una bomba, el resultado serán altas velocidades de ciclos y altos costos de mantenimiento.

4. ¿Qué problemas de seguridad se deberán abordar en un sistema de alta presión?

1. Todos los componentes de los sistemas deben estar clasificados para manejar la presión máxima que puede generar la bomba.
2. Evite la posibilidad de que cualquier parte del cuerpo esté cerca de la boquilla siempre que exista la posibilidad de que salga líquido de la boquilla. Si inyecta recubrimiento en la piel, busque ayuda médica de inmediato.
3. Si la pistola está equipada con un dispositivo de seguridad en el gatillo, actívelo cuando la pistola no está en uso.
4. Si la pistola está equipada con un protector de la punta (pico de pato), no lo retire.

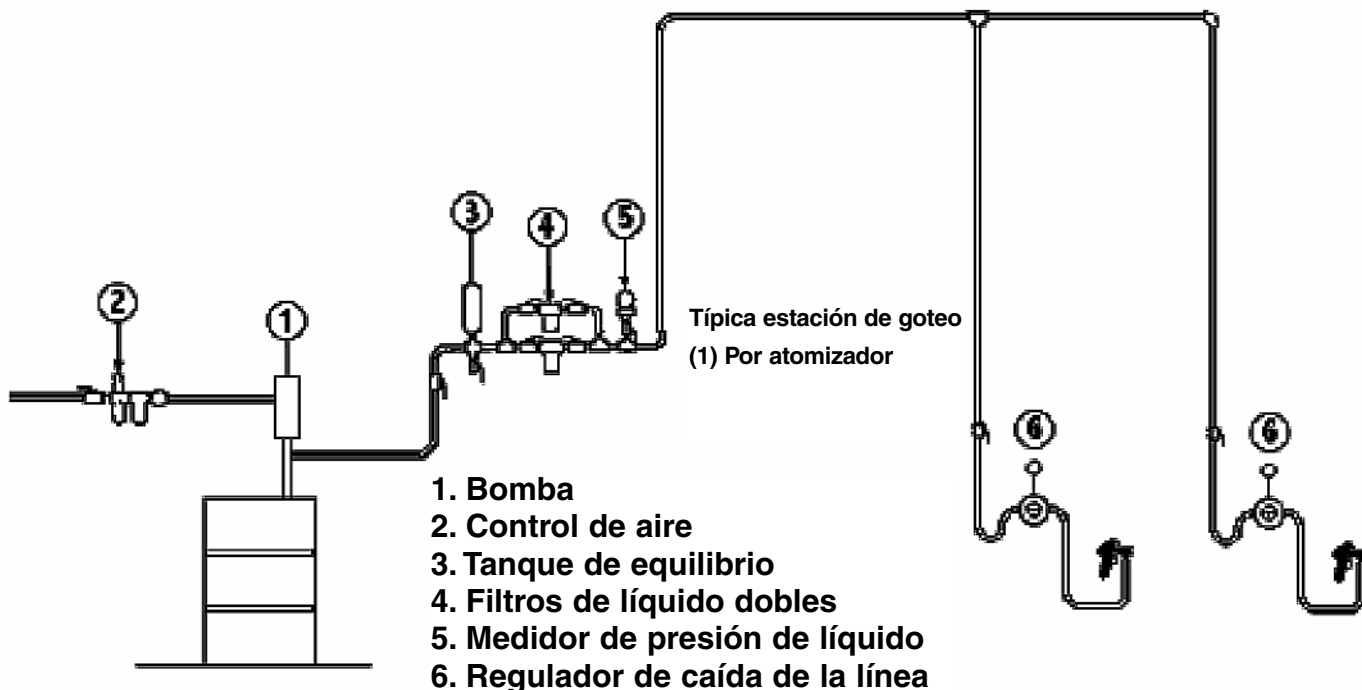


Figura 1 – Sistema de alta presión inactivo

14. Bombas de cuatro bolas

Introducción



Figura 1 – Bombas de pistón de cuatro bolas

Una bomba de cuatro bolas por lo general se utiliza en una “casa de bombas” o en una “habitación de pintura” para emitir presiones menores con una menor distancia o altos niveles de flujo.

Las presiones tienden a ser mucho menores que las de las bombas de 2 bolas y generalmente están reguladas en el punto de uso para todas las pistolas de pulverización atomizadas por aire.

1. ¿Qué proporciones se encuentran disponibles en una bomba de cuatro bolas?

Debido a su mayor sección de líquido, se requerirá un gran motor de aire para alcanzar las presiones típicas alcanzadas con bombas de dos bolas. Al utilizar los mismos motores de aire que las bombas de dos bolas, las bombas de cuatro bolas generalmente llegan a un tope de 7:1.

2. ¿Cómo funciona la sección de líquido de una bomba de cuatro bolas?

Una sección de líquido de la bomba de pistón con cuatro bolas contiene cuatro

controles de bolas que se abren y se cierran durante los disparos hacia arriba y hacia abajo (consulte la Figura 2).

Durante el disparo hacia abajo:
Los controles de bola (D) y (A) se abren. La bola (A) permite que el líquido salga mientras la bola (D) permite que el líquido ingrese a la bomba.
Los controles de bolas (B) y (C) permanecen cerrados.

Durante el disparo hacia arriba:
Los controles de bolas (B) y (C) se abren. La bola (B) permite que el líquido salga mientras la bola (C) permite que el líquido ingrese a la bomba. Los controles de bolas (D) y (A) permanecen cerrados.

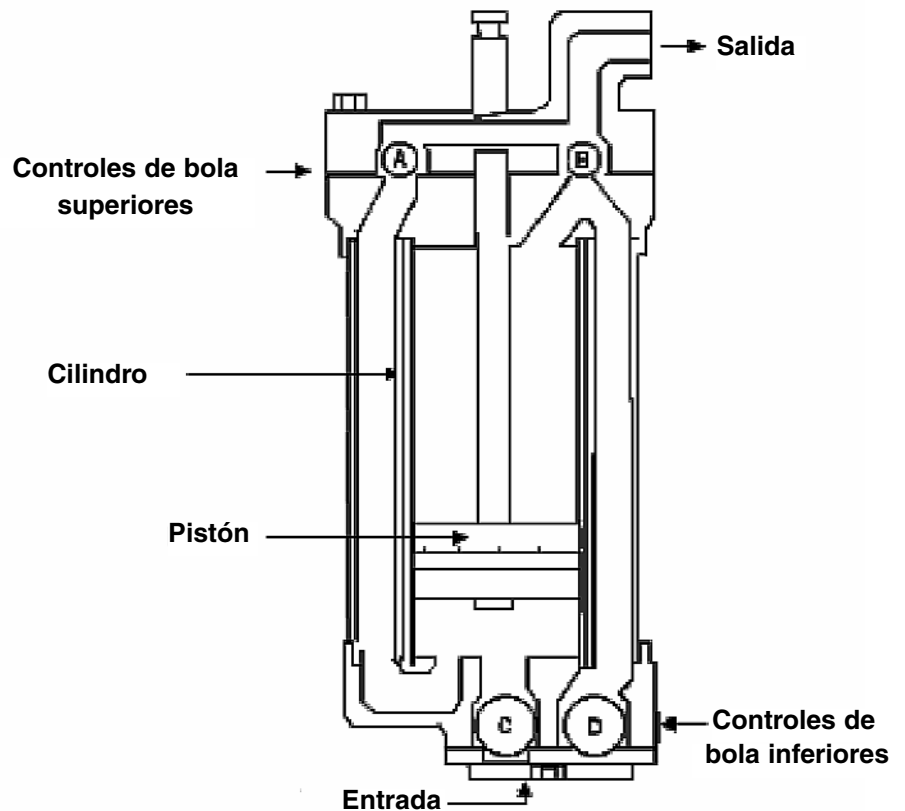


Figura 2
Sección de líquido de cuatro bolas

15. Sistemas circulantes

Introducción

Un sistema circulante expulsa líquido desde la bomba hasta la pistola pulverizadora y nuevamente a la bomba. (ver Figura 1).

Debe considerar la utilización de un sistema circulante:

1. Cuando varias estaciones necesitan el mismo recubrimiento.
2. Cuando desea colocar un calentador de pintura en el sistema (para reducir la viscosidad sin agregar solventes).
3. Cuando tiene problemas con las sustancias sólidas de un recubrimiento que se “depositan”.

1. ¿Qué velocidades de flujo se utilizan en un sistema circulante?

Las velocidades de flujo típicas para los materiales a base de solvente son un pie por segundo (60 pies/minuto).

Los materiales a base de agua utilizan medio pie por segundo (30 pies/minuto).

Consulte la Hoja Informativa del Producto o a su proveedor para obtener recomendaciones para su recubrimiento.

2. ¿Cómo funciona un sistema circulante?

Si bien los sistemas circulantes pueden resultar bastante complejos, consulte la Figura 1 para visualizar un sistema circulante bastante básico.

El recubrimiento abandona la sección de líquido de la bomba y viaja a través de las mangueras, los tubos, etc. hacia la pistola pulverizadora.

Una válvula o un soporte en la línea de caída devuelve una parte del material a la bomba en una línea de retorno.

Los materiales pueden volver a la entrada de la bomba o al recipiente de material.

3. ¿Qué es un regulador de presión?

Viendo la Figura 1, imagine el regulador de presión (3) quitado del sistema y la tubería conectada directamente a la bomba. No hay motivos para que el material fluya a la pistola pulverizadora mientras el paso de menor resistencia del material vuelve a la bomba.

Al volver a colocar el regulador de presión, creamos una presa que permite que parte del líquido vuelva a la fuente pero se establece una obstrucción parcial (contrapresión) para permitir que el material llegue a la pistola pulverizadora.

La secuencia general para ajustar un regulador de presión es:

1. Configurar el regulador para asegurar que las pistolas pulverizadoras tengan la presión de funcionamiento adecuada.
2. Ajustar la velocidad de flujo adecuada
3. Ajustar la velocidad correcta de la bomba

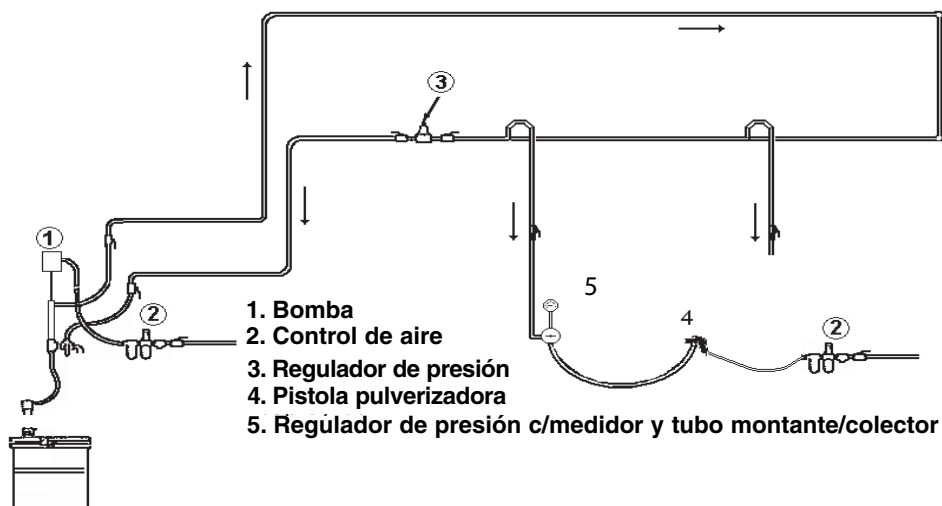


Figura 1 – Sistema circulante

15. Sistemas circulantes (Continuación)

4. ¿Qué otros componentes se utilizan en un sistema circulante?

Reguladores de flujo descendente:

Para controlar la presión en cada pistola pulverizadora

Tanques de equilibrio/Cámara:

Para suprimir “parpadeos” o pulsos del sistema, provocados por el cambio de dirección de la bomba durante el ciclo

Calentadores:

Para disminuir la viscosidad sin agregar solvente y para mantener una viscosidad constante

Filtros:

Para quitar contaminantes y evitar las obstrucciones de las boquillas y los defectos de rociado. Nota: Los filtros se encuentran ubicados en el lado de presión del sistema.

Coladores:

Para quitar los “desechos” antes de que el material ingrese a la bomba. Nota: Los coladores se encuentran ubicados en la parte sin presión del sistema, generalmente en el extremo del tubo de recolección de la bomba.

Ascensores de tambor/Elevadores:

Permiten elevar la tapa de la bomba y del tambor para facilitar la sustitución del tambor.

Agitador:

Mantiene el material en suspensión en el tambor/contenedor.

16. Solución de problemas de alta presión

Introducción

Los problemas que surgen del sistema de alta presión pueden ir desde algo tan simple como una obstrucción en la boquilla hasta pérdida de material a través de la bomba.

Se recomienda leer la información de servicio técnico que acompaña a su equipo.

1. ¿Qué problemas puedo tener con mi sistema de alta presión?

Boquillas sin aire obstruidas:

Precaución: Como mínimo, bloquee el gatillo antes de trabajar con una boquilla sin aire de alta presión. Si es posible, quite la presión de la pistola.

Tenga cuidado al limpiar el orificio de la boquilla. Utilice sólo las herramientas recomendadas para limpiar una boquilla obstruida.

La bomba pierde material

Cuando se acaba el suministro de material, la bomba circulará a máxima velocidad.

Se puede instalar una válvula de detección de "pérdidas" en la línea de aire entre el motor de aire y el regulador para evitar que se dañe la bomba. Controle el catálogo de accesorios de la bomba para obtener soluciones para las pérdidas en las válvulas.

Patrones de rociado defectuosos

Sin aire:

Reponga o limpie la boquilla

Sin aire asistido con aire:

Gire la válvula de aire 180 grados. Si el patrón cambia, limpie o reponga la válvula de aire. Si el patrón no cambia, limpie o reponga la boquilla.

Problemas de la sección de líquido

No hay material en la salida

(La bomba circula continuamente)
Verifique el suministro de material

El material sale en sólo un disparo.

(movimiento descendente rápido)
2 bolas

La bola inferior no se asienta correctamente

El material sale en sólo un disparo.

(movimiento ascendente rápido)
Las juntas están dañadas o gastadas

Filtración de material de la cubeta de solvente

Los ensambles superiores se encuentran gastados o bien no están ajustados correctamente.

Presencia de burbujas de agua en la descarga del producto

El kit de sifón no está correctamente instalado. (no es hermético)

El material sale en sólo un disparo.

(movimiento ascendente o descendente rápido) 4 bolas

Una de las bolas inferiores no se asienta correctamente.

Problemas con el motor de aire

Filtración de aire de la salida principal

Inserto gastado

Reponga el inserto

La placa de la válvula y el ensamble de clavijas se encuentran gastados

Reponga la placa y el ensamble

Ensamble de pistón dañado

Reponga el ensamble de pistón

Ventas y servicio técnico
Por medio de una red nacional de distribuidores industriales



Oficina en América del Norte
ITW Industrial Finishing
195 Internationale Blvd.
Glendale Heights, IL 60139

630.237.5000
630.237.5011 Fax

www.binks.com
www.devilbiss.com

Servicio de atención al cliente
1-800-992-4657

Servicio de asistencia técnica
1-888-992-4657