Generalidades del rociado sin aire

Información sobre los componentes básicos, las técnicas de rociado y la seguridad

CALIDAD COMPROBADA. TECNOLOGÍA LÍDER.

Índice 1

Un líder mundial en sistemas de manejo de fluidos. 2
La ventaja de Graco 3

Generalidades. 4

Revestimientos. 4
Ventajas de los rociadores sin aire 6
Componentes clave de un rociador sin aire. 8
Sin aire con asistencia de aire 9
Boquillas de rociado sin aire. 10
Cómo se clasifican los rociadores sin aire. 16
Elegir un rociador 18
Técnicas de rociado 19
Resumen 24

Más allá de las generalidades 25

Los motores de los rociadores 25
Bombas 29
Solo en Graco. 35
Accesorios 36
Mantenimiento 37
Seguridad. 39
Informe de accidentes y cuasi accidentes. 44

Graco, fundada en 1926, es la compañía líder mundial en sistemas y componentes de manejo de fluidos. Graco Inc. comenzó como un discreto negocio familiar y se ha convertido en el principal fabricante del mundo de equipos y sistemas de manejo de fluidos.

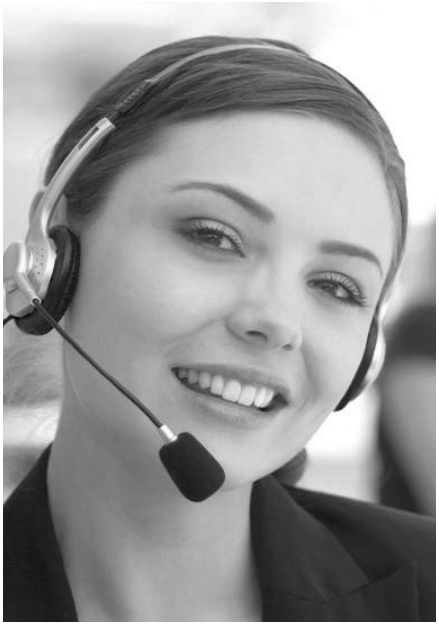
Los equipos de Graco exprimen pasta de tomates en millones de pizzas congeladas; bombean aceite y fluidos lubricantes en millones de automóviles; aplican pintura a viviendas, empresas e instalaciones industriales; y ayudan a brindar a los automóviles de todo el mundo sus acabados brillantes.

Al trabajar de cerca con distribuidores especializados, Graco ofrece sistemas, productos y tecnologías que establecen los estándares de calidad en una gran variedad de aplicaciones de manejo de fluidos. Las aplicaciones de Graco incluyen el rociado de acabados y la circulación de pinturas, la lubricación, los selladores y los adhesivos junto con equipos de aplicación de potencia para los contratistas de la industria. Las continuas inversiones de Graco en investigación del manejo y control de fluidos seguirán brindando soluciones innovadoras a un mercado global.

División de equipos para contratistas

La División de equipos para contratistas (CED, por sus siglas en inglés) de Graco ofrece una línea de productos completa para el contratista profesional, que incluye:

- Rociadores sin aire portátiles
- Rociadores sin aire eléctricos
- Rociadores mecánicos a gasolina
- Rociadores hidráulicos a gasolina
- Rociadores de acabados finos de alta velocidad y baja presión
- Rociadores sin aire con asistencia de aire
- Rociadores de textura
- Trazado de líneas para calles y estacionamientos
- Equipos para aplicaciones termoplásticas
- Equipos para la eliminación de líneas
- Trazado de líneas para campos deportivos
- Equipos de rociado de techos
- Lavadoras a presión
- Equipos neumáticos de control de la corrosión
- Una línea completa de piezas y accesorios, como boquillas, pistolas y mangueras de rociado



Graco Inc. es reconocida como la compañía líder en calidad en el mercado de rociadores sin aire. Como líder en la industria, Graco ofrece la mayor línea de equipos y accesorios de pintura de calidad del mundo. Graco ha logrado una alta preferencia en el mercado, los contratistas de pintura han conocido y confiado en la marca Graco durante más de 40 años.

Graco se esfuerza para satisfacer las necesidades del contratista de pintura actual. El perfeccionamiento continuo de nuestros productos actuales y la continua innovación son factores clave para el desarrollo de productos de primera. Graco invierte más dinero en investigación y desarrollo que su competencia y esto se refleja en la calidad y la durabilidad de los equipos de rociado sin aire de Graco.

Además de la experiencia de Graco en el mercado del rociado sin aire y el compromiso de la empresa con la investigación y el desarrollo, se hace un verdadero esfuerzo para capacitar a los contratistas profesionales sobre las ventajas de los equipos de rociado sin aire.

Se brinda asistencia en forma continua con tan solo una llamada al Servicio A+ de Graco, comprometido a superar las expectativas del cliente sin falta al ofrecer un servicio sobresaliente mediante respuestas oportunas, precisas y eficientes a todas las inquietudes y los pedidos, así como servicio y asistencia técnica.

Si a esto le agregamos los esfuerzos de ventas y capacitación de Graco, queda claro que Graco es mucho más que excelentes productos. En Graco, el servicio al cliente es nuestra primera prioridad. Son las excelentes personas que trabajan con nosotros las que convierten a Graco en la marca preferida de los contratistas profesionales de pintura, textura y trazado de líneas.

SERVICIO DE ATENCIÓN
a todo cliente, siempre

Hoy en día, existen cientos de fabricantes de pintura de los Estados Unidos que producen más de 600 millones de galones de revestimientos protectores y arquitectónicos por año.

Los revestimientos arquitectónicos son principalmente revestimientos decorativos empleados para cubrir lo que sea, desde viviendas hasta edificios comerciales e industriales.

Los revestimientos protectores son principalmente revestimientos para el control de la corrosión que se usan para cubrir lo que sea, desde puentes hasta tanques elevados de agua, para conservar el hormigón y el acero. Estos revestimientos suelen ser materiales de dos componentes.

La mayoría de los revestimientos se venden en tiendas de pintura, en general, a contratistas de pintura profesionales.

Prácticamente todos los revestimientos contienen cuatro componentes básicos:

- ***Aglutinante, resina o polímero***: une los otros componentes antes de la aplicación y forma una película protectora sobre la superficie (la superficie también se llama sustrato) a la cual se aplica el revestimiento. Los aglutinantes pueden ser aceites, barnices y proteínas.
- ***Pigmento***: partículas sólidas finas que ocultan la superficie y brindan colores decorativos y, en ocasiones, resistencia a la corrosión. El ocre crudo, un tipo de mineral de hierro, es muy utilizado como pigmento y es de color verde oliva.
- ***Solvente***: ayuda al fluido del material de revestimiento y en la aplicación. Por ejemplo, el agua es un solvente del azúcar. No obstante, en muchas fórmulas de revestimiento, un químico denominado como solvente puede no estar disolviendo nada, sino que simplemente diluye o reduce la densidad de la fórmula.
- ***Aditivos***: en general, los fabricantes añaden aditivos a los revestimientos por ciertas razones, que incluyen ayudar en la fabricación, mejorar las características de aplicación o mejorar las propiedades del revestimiento una vez que este se ha secado. Por ejemplo, algunos aditivos ayudan a evitar que se forme moho una vez se haya secado el revestimiento.

Las pinturas y otros revestimientos se clasifican por el volumen de sólidos que contienen. Si bien casi toda la industria de revestimientos arquitectónicos se refiere al contenido sólido “bajo”, “medio” y “alto” de los revestimientos, no hay cantidades ni límites establecidos para estas categorías. Un rango de valores típico para los revestimientos es:

- Bajo contenido de sólidos = 20 %-30 % de sólidos
- Contenido medio de sólidos = 30 %-50 % de sólidos
- Alto contenido de sólidos = hasta 100 % de sólidos

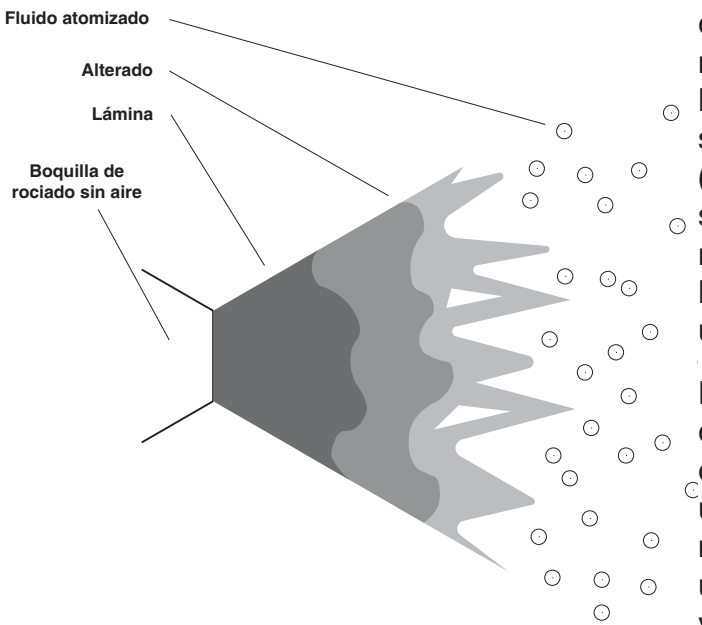
Todos los revestimientos contienen sólidos que son abrasivos. Con uso normal, la boquilla de rociado y las piezas de la bomba exhibirán desgaste.

Tener en cuenta las cantidades típicas de sólidos que se encuentran en los revestimientos (bajo, medio o alto) es un método sencillo para mostrar el contenido de sólidos de los revestimientos arquitectónicos populares.

Definición de un rociador sin aire

El rociador sin aire atomiza o separa el líquido en gotas diminutas sin necesidad de aire comprimido. En un sistema sin aire, el líquido se bombea a alta presión a través de una boquilla de rociado. El ***tamaño de la boquilla*** y la ***presión*** es lo que determina la tasa de flujo del material.

La boquilla también crea el patrón de abanico. En cambio, los sistemas de rociado por aire inyectan aire comprimido en el flujo de la pintura líquida para lograr la atomización.



En el rociado sin aire, el flujo de líquido a alta presión de rápido movimiento proporciona la energía necesaria para superar la viscosidad del fluido (resistencia a fluir) y la tensión superficial (una fuerza que mantiene la superficie de un líquido armada) para formar un rocío fino.

En la representación del rociado de una pistola, la alta presión obliga al fluido a pasar por un pequeño pico (boquilla de rociado). El fluido emerge como un flujo sólido (lámina) a alta velocidad. Cuando el flujo sólido golpea el aire, se rompe. Este rompimiento separa el fluido en fragmentos primero y luego al último, en gotitas muy pequeñas que forman el patrón de rociado.

Ventajas de los rociadores sin aire

Los rociadores sin aire brindan una forma fácil y económica de aplicar revestimientos.

Los contratistas profesionales prefieren usar rociadores sin aire por varios motivos, entre los más comunes se encuentran:

- ***Velocidad***: el rociado sin aire es más rápido, por lo tanto se pueden terminar más trabajos en menos tiempo, con menos esfuerzo. El rociado sin aire es hasta 10 veces más rápido que usar brocha o rodillo.
- ***Calidad***: los rociadores sin aire producen una capa de pintura uniforme en todos los tipos de superficie, para dejar un acabado consistente y de alta calidad.
- ***Versatilidad***: los rociadores sin aire se pueden usar para una amplia variedad de materiales de revestimiento, incluidos trabajos en interiores y exteriores, y se pueden transportar con facilidad de un sitio de trabajo a otro.

¿Lo sabía?

Si se duchó hoy, utilizó una forma muy simple de rociado sin aire.

Las investigaciones realizadas por los Contratistas de Decoración y Pintura de Estados Unidos (Painting and Decorating Contractors of America, PDCA), una asociación de contratistas de pintura y profesionales relacionados con la industria, indica que el rociado sin aire puede ahorrar a los pintores entre el 50 % y el 75 % del tiempo de pintado. El rociado sin aire es:

- Por lo menos ***10 veces más rápido*** que las aplicaciones con brocha
- Por lo menos ***4 veces más rápido*** que las aplicaciones con rodillo

El uso de una aplicación con brocha o rodillo puede parecer rentable a corto plazo, ¡pero a largo plazo el costo de mano de obra puede hasta duplicarse!

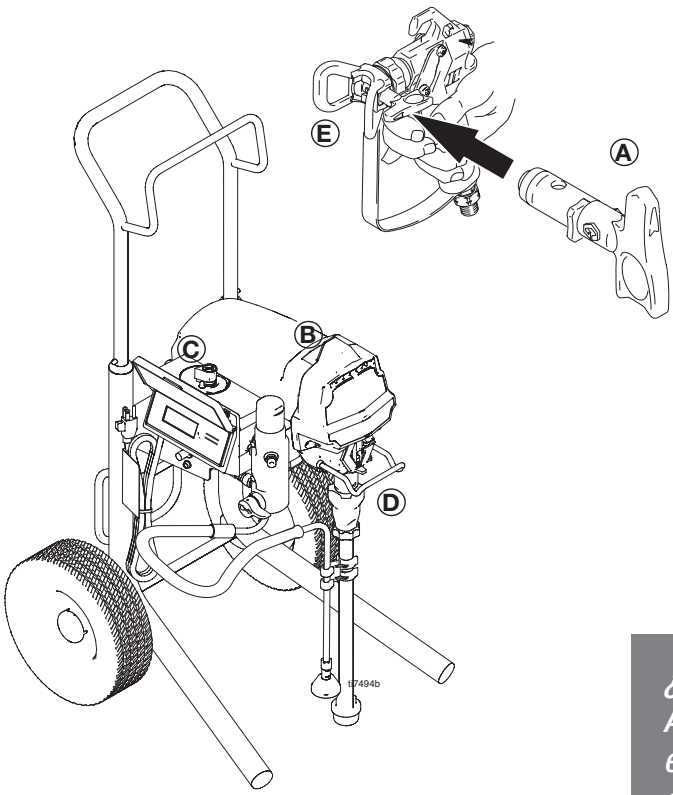
Rociado sin aire para una cobertura uniforme

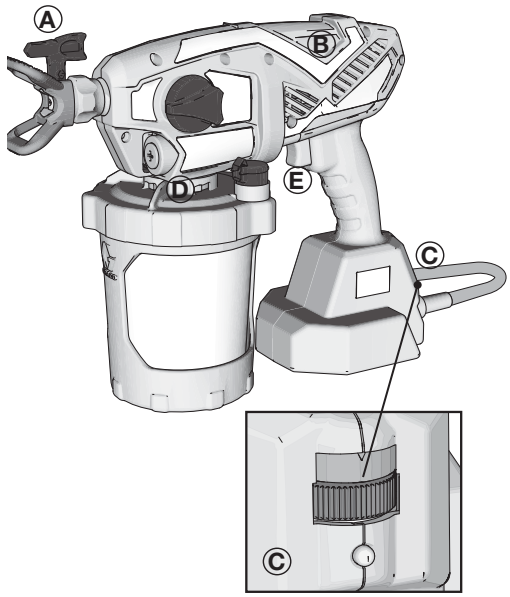
Es importante considerar lo rápido que es el rociado en comparación con otros métodos. La misma importancia tiene para su cliente la forma en que el rociado aporta un acabado consistente de calidad, aún en las superficies rugosas.

El rociado sin aire le permite:

- Terminar los trabajos con mayor rapidez
  -- Acabado más rápido dentro de lo que permite el clima
  -- Mantenerse en la ubicación de un trabajo de principio a fin, lo que ahorra mano de obra de preparación
- Finalizar más trabajos con menos mano de obra (menos dolores de cabeza con el personal)
- Ofrecer una capa consistente para obtener un mejor rendimiento
- Aplicar un acabado suave de calidad

Componentes clave de un rociador sin aire





¿Lo sabía?
A menudo se llama a la bomba el corazón del sistema. Muchos contratistas se refieren a la unidad del rociador como "la bomba". La mayoría considera que la bomba es el componente más importante del rociador.

Ⓐ **Boquilla del rociador**
- Controla la cantidad de líquido rociado a través de diferentes tamaños de orificios
- La forma del orificio determina el patrón de rociado
- Muchas boquillas Graco se pueden pasar a la posición inversa manualmente para destaparlas

Ⓑ **Sistema de motor y transmisión**
- Un sistema de trabajo pesado que impulsa la bomba

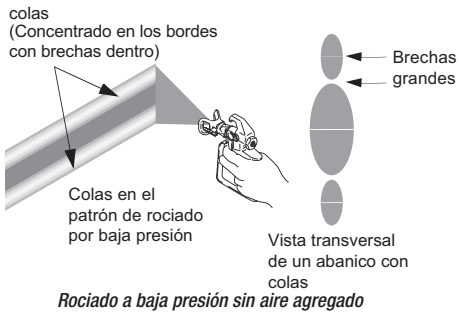
Ⓒ **Control de presión**
- Se usa para regular la presión del líquido entregado por la bomba

Ⓓ **Bomba**
- También denominada Sección de fluido
- Envía un flujo parejo de líquido a alta presión a través de la manguera hacia la pistola de rociado

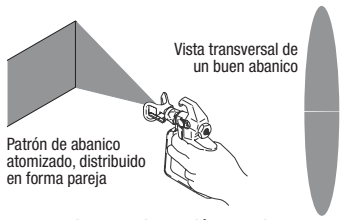
Ⓔ **Pistola**
- Funciona como la válvula de paso para el material

Sin aire con asistencia de aire

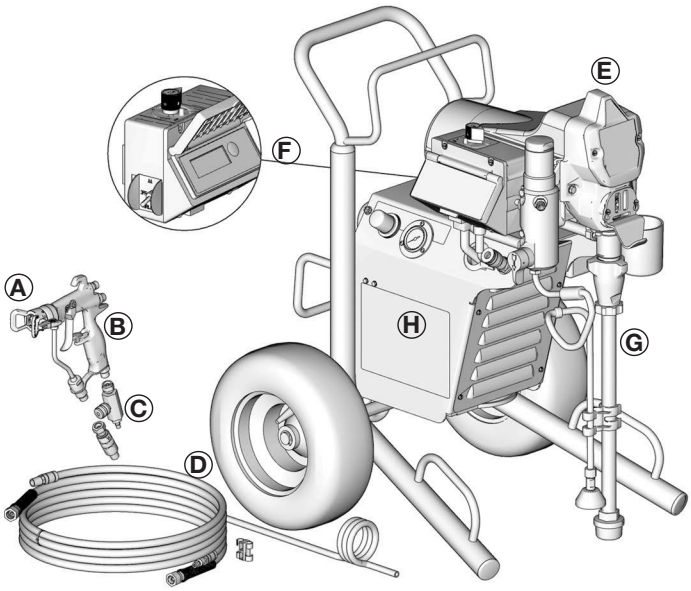
El material se envía a la pistola a una presión más baja que las unidades sin aire tradicionales (500 a 1500 psi frente a 1500 a 3000 psi) y se atomiza parcialmente a través de una pequeña boquilla. La atomización completa se logra al agregar una pequeña cantidad de aire (5 a 35 psi) a los bordes del abanico de rociado, lo que resulta en un patrón más suave, un mayor control, una mayor eficiencia de transferencia y menos exceso de rociado.



Rociado a baja presión sin aire agregado



Rociado a baja presión con aire de "asistencia" para el patrón de rociado



Ⓐ **Boquillas de rociado/casquillo de aire**
- Controla la cantidad de líquido que se rocía con el uso de distintos tamaños de orificio y dirige el aire hacia el abanico de rociado

Ⓑ **Pistola**
- Funciona como la válvula de paso para el material

Ⓒ **Válvula de ajuste de aire**
- Utiliza 8 pasajes de aire para entregar el aire más cerca de la boquilla, lo que resulta en un patrón más suave y consistente de principio a fin, con facilidad bajo presión

Ⓓ **Líquido aglutinado/ manguera de aire**
- La manguera de líquido aglutinado con manguera de aire elimina el hecho de tener que manejar dos mangueras separadas

Ⓔ **Sistema de motor y transmisión**
- Un sistema de trabajo pesado que impulsa la bomba

Ⓕ **Pantalla digital**
- Se usa para regular la presión del líquido entregado por la bomba
- Control de la presión ajustado y respuesta rápida durante el rociado

Ⓖ **Bomba Endurance probada**
- La bomba de pistón permite una imprimación y un bombeado consistentes de incluso los materiales más pesados
- Diseño comprobado y construcción resistente

Ⓗ **Compresor de aire**
- El compresor integrado suministra aire a la pistola

Boquillas de rociado sin aire

Esta pequeña pieza intercambiable desempeña un importante papel. Una boquilla de rociado sin aire:

- Determina el flujo de fluido = la cantidad de revestimiento aplicada
- Determina el patrón de rociado (ancho del abanico)

Seleccionar la boquilla de rociado correcta para el trabajo es una decisión importante.

¿Lo sabía?
Graco utiliza un sistema de codificación por colores para identificar el tipo de boquilla.
- Las boquillas generales SwitchTips son azules o negras
- Las boquillas de acabados finos a baja presión son verdes
- Las boquillas LineLazer y FieldLazer son amarillas
- Las boquillas de trabajo pesado de Graco son grises

Interpretación del código

XXX - 5<u>15</u>

Los primeros 1-2 dígitos cuando están duplicados, corresponden al ancho del abanico del patrón de rociado. Una 515 tiene un ancho de abanico de 10 pulgadas cuando se rocía a 12 pulgadas de la superficie.

5 x 2 = 10

Los últimos dos dígitos son el tamaño del orificio en milésimas de pulgada, una 515 tiene un orificio de 0,015 pulgadas.

Boquillas de Graco

Todas las boquillas de Graco están hechas de ***carburo de tungsteno*** del más alto grado, el material más resistente a la abrasión utilizado para la fabricación de boquillas de rociado sin aire. Debido a que cada boquilla tiene su uso particular en el mercado, Graco ofrece la siguiente selección de boquillas de rociado:

Reverse-A-Clean® (RAC) La boquilla reversible más utilizada en el mercado, que se puede usar para una variedad de revestimientos desde lacas hasta masillas. Las boquillas reversibles son una forma ideal de eliminar tiempo de inactividad. Con una boquilla reversible, los coágulos se eliminan fácilmente al solo rociar a través de la boquilla cuando se encuentra en la posición opuesta. Los contratistas pueden cambiar los tamaños de boquilla en segundos, sin tener que quitar el ajustador y la cubierta de la boquilla. Las boquillas reversibles están disponibles en más de 90 tamaños y se clasifican en presiones de hasta 5000 psi (manija azul o negra).

SwitchTip de acabado fino a baja presión Esta boquilla incorpora un proceso de atomización en dos etapas y crea un patrón de rociado suave, granulado, que reduce el exceso de rociado y extiende la vida útil de la boquilla y del rociador. También permite al usuario hacer trabajos de acabado fino con una bomba sin aire, que es más rápida que el rociador de aire o de alta velocidad y baja presión. Además, es completamente intercambiable y viene en una gama completa de tamaños que funciona con todos los rociadores sin aire de Graco, que permite usar las mismas boquillas en los rociadores portátiles y los rociadores grandes sin aire.

WideRAC™ SwitchTip Esta boquilla cubre dos veces el área de superficie en la mitad de tiempo con un patrón extra ancho de 24 pulgadas (61 cm). Las boquillas WideRAC están hechas para aplicaciones de una mayor producción, construcciones nuevas que requieren rociadores sin aire de mayor tamaño.

Conversión para WideRAC	
RAC 5 o RAC X	WideRAC
414 o 515	1221 o 1223
417 o 517	1223 o 1225
419 o 519	1225 o 1227
421 o 621	1229 o 1231
523 o 623	1233 o 1235
525 o 625	1235 o 1237

Cuando usa WideRAC, asegúrese de aumentar el caudal de la boquilla para asegurar una capa y una velocidad de aplicación (velocidad del brazo) iguales. También, asegúrese de que su rociador sin aire puede utilizar un tamaño de boquilla más grande.

SwitchTip de trabajo pesado Estas boquillas se utilizan para revestimientos pesados que requieren presiones más altas para la atomización. Las boquillas de trabajo pesado siguen siendo reversibles, pero agregan una palanca de giro mucho más gruesa para permitir la rotación con revestimientos pegajosos como el alquitrán de hulla y las masillas (manija gris).

SwitchTip LineLazer™ y FieldLazer™ Utilizadas con las unidades de rociado LineLazer y FieldLazer. Las boquillas regulares están diseñadas para una técnica de rociado de traslape. Las boquillas LineLazer y FieldLazer están diseñadas para brindar un patrón consistente sin bordes suaves para crear líneas limpias, de definición láser (manija amarilla).

Boquilla Contractor™ plana Boquilla sin aire estándar disponible en una variedad de tamaños que son menos costosas para comprar que las boquillas RAC. Si se tapa, se debe sacar la boquilla de la pistola y limpiarla o cambiarla.

Boquilla plana de acabados finos Rocía en un acabado igual de fino que el de las RAC de acabado fino, pero se debe quitar para limpiarla cuando se tapa. Por lo general, los revestimientos utilizados para las aplicaciones de acabado fino se taponan con facilidad (es decir, las lacas). Por lo tanto, si se usa esta boquilla, se recomienda que también se utilice un ***Kit de filtros de boquilla***.

Clasificación de las boquillas de rociado

Las boquillas se clasifican en términos del tamaño del orificio. La cantidad de pintura que fluye a través del rociador sobre una superficie depende del tamaño de la boquilla y de la presión programada.

- Escoja el tamaño de la boquilla según el trabajo y la clasificación del rociador. Asegúrese de que el rociador pueda usar la boquilla deseada.
- Considere la pintura/revestimiento que rociará; las lacas, las tinturas y los esmaltes son revestimientos livianos que se rocían con boquillas pequeñas, mientras que las pinturas de látex para exteriores son revestimientos mucho más pesados que requieren boquillas de rociado más grandes.
- Se pueden utilizar varias pistolas de rociado en un único rociador. Asegúrese de que la clasificación de boquilla para pistola múltiple del rociador pueda utilizarse con los tamaños de boquilla que planea emplear.

Tamaños de boquilla recomendados para materiales de revestimiento comunes	
Laca o tintura	0,009 a 0,013
Pintura a base de aceite	0,013 a 0,015
Pintura de látex	0,015 a 0,019
Pintura de látex pesado y elastómero suave	0,021 a 0,025
Elastómero o relleno	0,025 a 0,035 o más

Muchos fabricantes de pintura especificarán los tamaños de boquilla de rociado recomendadas directamente en el contenedor o la hoja de especificaciones del producto.

Para una aplicación de rociado, use una boquilla de 0,015"

		Ultra Max II 695		Ultra Max II 795		Ultra Max II 1095			Ultra Max II 1595		
	TIPO DE SERIE	STANDARD	PROCONTRACTOR	STANDARD	PROCONTRACTOR	STANDARD	PROCONTRACTOR	IRONMAN	STANDARD	PROCONTRACTOR	IRONMAN
MODELO	Diseño del carro–Número de pieza	Hi-Boy–16W892 Lo-Boy–16W893	16W894	16W895	16W896	16W899	16W900	16W901	16W902 (Canadá) 16W936	16W903 (Canadá) 16W937	16W907 (Canadá) 16W938
	Tamaño de boquilla máximo	0,031		0,033		0,035			0,039		
ESPECIFICACIONES	Psi (bar) máx.	3300 (227)		3300 (227)		3300 (227)			3300 (227)		
	Gpm (lpm) máx.	0,95 (3,6)		1,10 (4,1)		1,20 (4,5)			1,35 (5,1)		
	Caballos de potencia del motor MaxPower (hp)	2.0 CC sin escobillas		2.2 CC sin escobillas		2.4 CC sin escobillas			2.8 CC sin escobillas		
	Control	SmartControl 3.0		SmartControl 3.0		SmartControl 3.0			SmartControl 3.0		
	Peso en libras (kg)	93 (42) Hi-Boy estándar		98 (44) estándar		120 (55) estándar			125 (56) estándar		
	Soporte de pistola: 1 pistola 2 pistolas 3 pistolas	 0,031 0,023 —		 0,033 0,025 0,019		 0,035 0,027 0,021			 0,039 0,029 0,023		

Qué boquilla suministra más pintura, ¿la XXX-517 o la XXX-317?

La respuesta. . . las dos boquillas tienen el mismo tamaño de orificio (0,017") que permite el mismo flujo de material, por lo que el rendimiento es el mismo.

Pero. . .

La boquilla 517 rocía la pintura en una superficie más grande (ancho de abanico de 10") y su capa (grosor) es menor al de la boquilla 317 (abanico de 6").

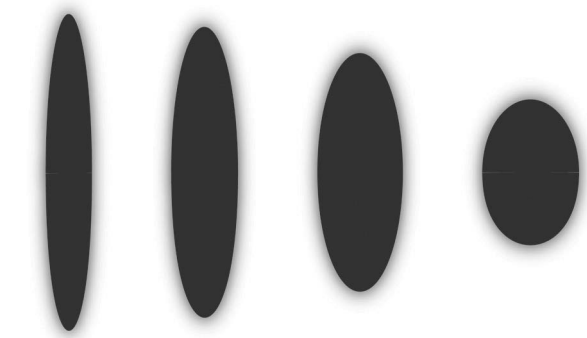
Desgaste de la boquilla

El desgaste de la boquilla le puede costar cientos de dólares en pintura y mano de obra desperdiciadas. Elegir la boquilla de rociado correcta es esencial para garantizar un acabado de calidad independientemente de qué material de revestimiento se esté rociando. ***Todas*** las boquillas de rociado se desgastarán con el uso normal. Es importante comprender el efecto de desgaste que los revestimientos tienen en las boquillas de rociado. Todos los revestimientos contienen sólidos que son abrasivos; algunos más abrasivos que otros. Por ejemplo, la pintura de látex puede ser muy abrasiva debido a los sólidos utilizados en el proceso de fabricación. El nivel de abrasión suele depender de qué tan finamente se hayan molido los sólidos. Las boquillas de Graco están hechas del carburo de tungsteno del más alto grado, el material más resistente a la abrasión utilizado para fabricar boquillas de rociado sin aire.

Efecto del desgaste de la boquilla

Cuando se desgasta una boquilla, aumenta el tamaño del orificio y el ancho del abanico disminuye. El desgaste de la boquilla afecta el patrón de rociado. Si el tamaño del abanico ha perdido el 25 % de su tamaño original, ya llegó el momento de reemplazar la boquilla. Si continúa usándola, ocasionaría un trabajo de baja calidad y una gran pérdida de pintura y mano de obra.

Ancho del patrón de rociado



12 pulgadas. | Desgastada a 9 pulgadas. | Desgastada a 7 pulgadas. | Desgastada a 3,5 pulgadas.

Ejemplo: Cuando una boquilla con un patrón de abanico de 12 pulgadas se reduce a un abanico de 9 pulgadas por desgaste, usará un 40 % más de pintura en un área un 25 % más pequeña. El traslape para conseguir una capa consistente se hace imposible. El gráfico anterior ilustra los efectos de una boquilla desgastada en el patrón de rociado.

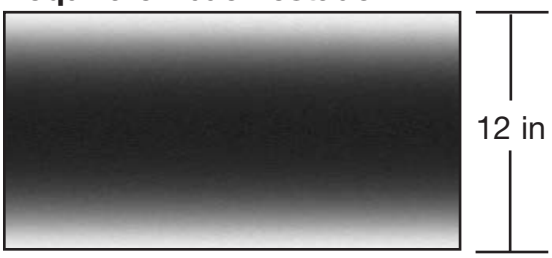
Consejos para extender la vida de las boquillas de rociado:

- *Rocíe a la más baja presión necesaria para atomizar el material*
- *Filtre el material de revestimiento antes de rociarlo, con una bolsa de filtro de nylon*
- *Use los filtros del tamaño adecuado*
- *Limpie el filtro después de cada uso*
- *Use un cepillo de cerdas suaves para limpiar las boquillas*

Usar una boquilla gastada desperdicia pintura y mano de obra

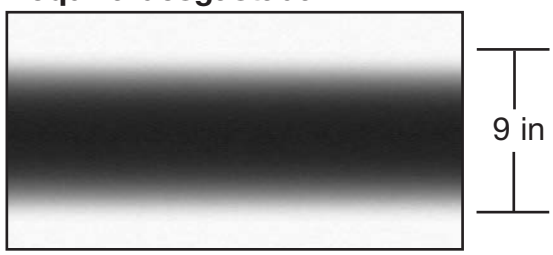
Supongamos que la pintura cuesta $15 por galón, la mano de obra cuesta $25 por hora y el contratista rocía 5 galones de pintura por hora. Si el contratista usa una boquilla desgastada (un abanico de 12 pulgadas desgastado a 9 pulgadas) gastará $36,25 más en pintura y mano de obra desperdiciadas por hora. Si el pintor continúa utilizando la boquilla desgastada, ¡le costará alrededor de $300 por día!

Boquilla en buen estado



Cobertura adecuada y acabado de calidad

Boquilla desgastada



Acumulación de capa excesiva en el centro del patrón

Si se rocían materiales abrasivos a una presión demasiado alta, la boquilla de rociado se desgastará mucho más rápido, lo que desperdiciará pintura y dinero. A mayor presión = mayor desgaste.

Baje la presión lo más que se pueda mientras pueda seguir rociando un buen patrón de rocío para reducir el desgaste de la boquilla y la bomba. Bajar la presión también ahorra pintura al reducir el exceso de rocío.

Cómo clasifican los fabricantes los rociadores sin aire

Los rociadores sin aire generalmente se clasifican mediante estos métodos:

- Tamaño máximo de la boquilla (con una pistola, con dos pistolas, etc.)
- Galones por minuto (**gpm**)
- Libras por pulgada cuadrada o máxima presión (**psi**)
- Caballos de potencia (**hp**)

gpm (galones por minuto) es una medida de tasa de flujo asociada con la capacidad de salida de la bomba y el tamaño del orificio de la boquilla. **PRECAUCIÓN: No existe un estándar en la industria para clasificar la capacidad de salida de un rociador**.

psi (libras por pulgada cuadrada) es una medida de presión.

La capacidad de presión (p. ej., 3300 psi) es la ***presión de trabajo máxima (presión de estacionamiento)*** del rociador. Es decir, la cantidad máxima de presión que puede acumular el rociador. Sin embargo, la presión en la boquilla no es igual a la presión de trabajo máxima. La longitud de la manguera, el tamaño de la boquilla, el tipo del revestimiento que se está aplicando e incluso los filtros tienen un impacto sobre la cantidad de presión disponible en la boquilla mientras se está rociando.

Clasificaciones típicas de la presión máxima del rociador sin aire:

- 2000 psi
- 2800 psi
- 3000 psi
- 3300 psi
- 4000 psi

Presiones y atomización típicas necesarias para las aplicaciones sin aire:

- 800 a 1100 psi para las lacas
- 1200 a 1800 psi para las tinturas
- 2000 o más para los revestimientos de látex

hp (caballo de potencia) es una clasificación del desempeño del motor del rociador. Existen varios tipos de motores, velocidades de trabajo y capacidades de torsión disponibles. Esto hace que los caballos de potencia sean un método de clasificación confuso tanto para distribuidores como para usuarios finales. Algunos contratistas prefieren tener el motor más grande disponible porque creen que significa más potencia y una vida útil más larga del rociador. Esto no es necesariamente así, el motor y el rociador deben coincidir con los requisitos del trabajo.

En conclusión, la clasificación del tamaño de la boquilla es el método de clasificación más útil para seleccionar las boquillas y los rociadores para su trabajo.

Tamaño máximo de la boquilla: una clasificación que indica el tamaño de boquilla más grande (es decir, el orificio) que un rociador puede soportar y, al mismo tiempo, mantener un buen patrón de rociado. El tamaño máximo de la boquilla dependerá del tipo de revestimiento a rociar y la cantidad de presión que se necesita para atomizar el revestimiento.

¿Lo sabía?
Todos los rociadores Graco están clasificados para los tamaños máximos de boquilla empleando el material de revestimiento más común, pintura de látex, a 2000 psi.

Elegir un rociador: Ocho preguntas que hacer

¿Qué tipo de materiales va a rociar? ¿Ahora y en el futuro?
Los tipos de materiales que rocíe determinarán el tamaño de las boquillas que use. Si planea rociar una variedad de materiales debe considerar comprar un rociador con más versatilidad.

¿Cuántos galones por semana rociará?
Comprar un rociador de medio tiempo para hacer un trabajo de tiempo completo ha desilusionado a muchos contratistas. A largo plazo, ahorrar dinero en un rociador que es inadecuado para el trabajo o no es lo suficientemente resistente, costará mucho en mano de obra desperdiciada.

¿Qué fuentes de alimentación hay disponibles? ¿La mayoría de sus trabajos serán en interiores o exteriores?
Sus respuestas le ayudarán a elegir una familia de unidades (gas, eléctrica, batería o aire comprimido) a partir de la fuente de alimentación únicamente.

¿Qué tipo de superficies va a rociar?
¿Va a rociar sobre placa de yeso laminado, cubiertas de exteriores u hormigón? Debe considerar los tamaños de las boquillas necesarios así como la calidad del acabado requerido para elegir el mejor rociador para el trabajo.

¿Cuántas pistolas de rociado usará a la vez ahora y en el futuro?
Si planea usar más de una pistola a la vez, entonces debe comprar una unidad que pueda manejar varias pistolas.

¿A qué tipo de trabajos va a aspirar?
Cada trabajo tiene sus propias exigencias. Los trabajos en nuevas construcciones, residencias y comercios varían en términos de: revestimiento usado, cantidad de personal que se necesita y fuentes de alimentación disponibles.

¿Qué longitudes de manguera utilizará?
La longitud de la manguera depende del sitio de trabajo, el material a rociar, el tamaño de la boquilla y el diámetro de la manguera. Su rociador debe poder utilizarse con la longitud de manera elegida. La mayoría de los rociadores de Graco usan motores de CC, que pueden utilizarse con longitudes de cable de extensión más largas que los motores de CA o los universales.

¿Cuánto desea gastar en un rociador?
Comprar un rociador es una inversión. No sería bueno que compre más o menos de lo que necesita. Recuerde la frase “Pague ahora o pague más tarde”. El tiempo de inactividad que genera el uso de un rociador sobrecargado y de un tamaño menor al necesario, o un equipo de baja calidad pueden llevarse rápidamente cualquier ahorro en el bajo costo de la compra inicial del rociador.

Rociadores sin aire tradicionales

Rociador	Eléctrico de entrada	Eléctrico pequeño	Eléctrico grande	A gas pequeño (mecánico)	A gas grande (mecánico)	A gas grande (hidráulico)	Con asistencia de aire
Productividad	Baja	Mediana	Alta	Mediana	Alta	Alta	Mediana
Tipo de aplicaciones	Interior/exterior, construcción nueva, repintado/ remodelado, mantenimiento de propiedad	Interior/exterior, construcción nueva, repintado/ remodelado, mantenimiento de propiedad, comercial ligera	Interior/exterior, construcción nueva, comercial pesada, mantenimiento de propiedad	Interior/exterior, construcción nueva, repintado/ remodelado, mantenimiento de propiedad, comercial ligera	Interior/exterior, construcción nueva, comercial pesada, industrial	Interior/exterior, construcción nueva, comercial pesada, industrial	Interior/Exterior, construcción nueva, acabado de madera y metal
Materiales típicos	Tinturas, látex para interior/ exterior, esmaltes y acrílicos, imprimadores a base de aceite	Lacas y tinturas, látex para interior/ exterior, esmalte y acrílicos, elastómeros	Látex para interior/exterior, imprimadores a base de aceite, acrílicos, rellenadores y placas de yeso laminado	Pinturas de látex e imprimadores acrílicos, pinturas e imprimadores, pinturas e iprimadores a base de aceite	Pinturas e imprimadores de látex, pinturas e imprimadores acrílicos, pinturas e imprimadores a base de aceite, elastómeros, rellenadores, yeso y placas de yeso laminado	Pinturas e imprimadores de látex, pinturas e imprimadores acrílicos, pinturas e imprimadores a base de aceite, elastómeros, rellenadores, yeso y placas de yeso laminado	Tinturas, lacas, látex, esmalte y acrílicos, imprimadores, poliuretano, barniz
Galones por semana	Hasta 150	Hasta 500	Hasta 1000	Hasta 500	Hasta 1000	Hasta 1000	Hasta 150
Fuentes de alimentación	Eléctrica de 120 V	Eléctrica de 120 V	Eléctrica de 120 V	Motor a gas	Motor a gas	Motor a gas	Eléctrica de 120 V
Cantidad de pistolas	1	1	Hasta 3	1	Hasta 4	Hasta 6	1
*Longitud máxima de la manguera	200	200	300	300	300	300	200

*La longitud máxima de manguera varía según la consistencia del material, el diámetro de la manguera y el tamaño de la boquilla.

Rociadores sin aire portátiles

Rociador	Rociadores portátiles sin aire Ultra	Rociadores portátiles sin aire UltraMax	Rociadores portátiles de trabajo pesado
Volumen de la aplicación	Hasta 3 galones	Hasta 3 galones	Hasta 2 galones
Tipos de aplicaciones	Cualquier trabajo menor a 3 galones: muros, techos, puertas, paneles, portones de garaje, cercas, persianas, porches, contornos, alacenas, bibliotecas, molduras, pasamanos y muebles	Cualquier trabajo menor a 3 galones: muros, techos, puertas, paneles, portones de garaje, cercas, persianas, porches, contornos, alacenas, bibliotecas, molduras, pasamanos y muebles	tuercas, pernos, bridas, caños, válvulas, cajas eléctricas, conductores, compuertas, marcos, escaleras, pasamanos, componentes estructurales de acero y tanques
Materiales típicos	Pinturas e imprimadores de látex para interior/exterior, pinturas e imprimadores a base de aceite, acrílicos, esmaltes, tinturas, lacas al agua únicamente, barnices, uretanos y selladores	Pinturas e imprimadores de látex para interior/exterior, pinturas e imprimadores a base de aceite, acrílicos, esmaltes, tinturas, lacas, barnices, uretanos y selladores	Revestimientos a base de solventes, revestimientos al agua, revestimientos de acabado de poliuretano de alto contenido de sólidos, revestimientos ignífugos, revestimientos de varios componentes, elastómeros y más
Desempeño de la boquilla	0,008 – 0,016 RAC X™ FF LP (a baja presión de acabado fino)	0,008 – 0,016 RAC X FF LP (a baja presión de acabado fino)	0,009 – 0,025 Reverse-A-Clean® Boquillas estándar RAC® de Graco
Compatibilidad de materiales y disolventes	La mayoría de los materiales se puede limpiar con agua, alcoholes minerales o disolvente de pintura. No use materiales que indiquen “inflamable” en el empaque.	Rocía revestimientos arquitectónicos a base de agua y solvente incluidos los “inflamables” y los solventes “calientes”.	Todos los materiales compatibles con los revestimientos disolventes de mayor protección y de alto rendimiento.

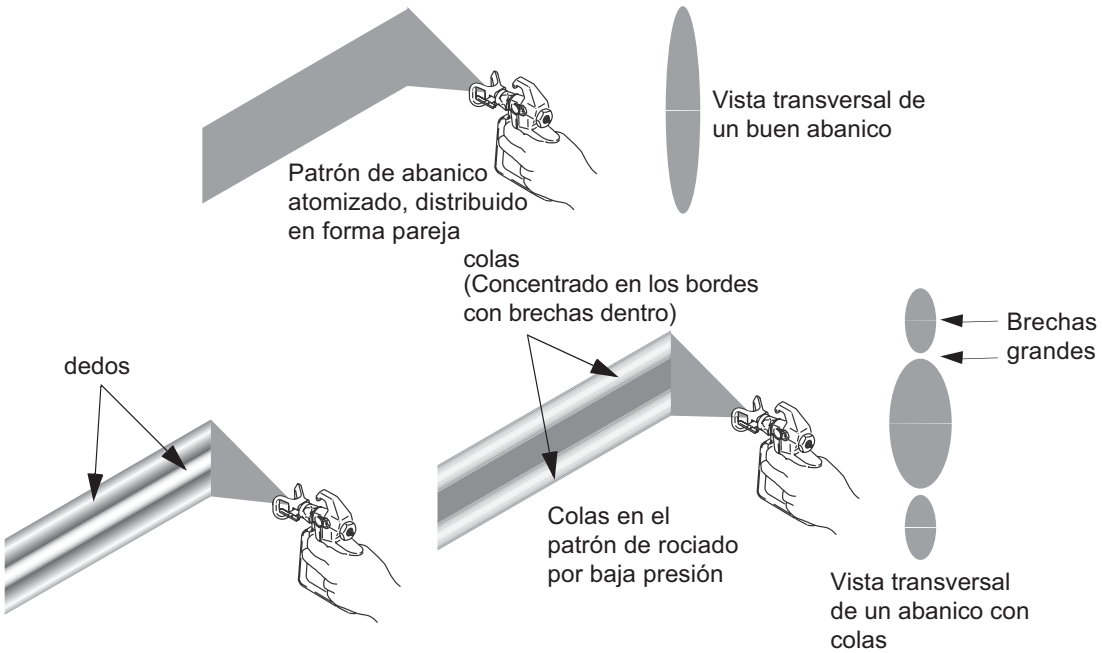
Un buen patrón de rociado indica que la pintura o el revestimiento está completamente atomizado y se distribuye en forma pareja sobre la superficie. Hay varias técnicas que ayudan a determinar la calidad del patrón de rociado y la calidad del acabado.

- Ajuste de la presión
- Enfoque del patrón de rociado
- Movimiento de la pistola de rociado

Las siguientes técnicas garantizan un acabado de calidad duradero.

Ajuste de la presión para el rociado

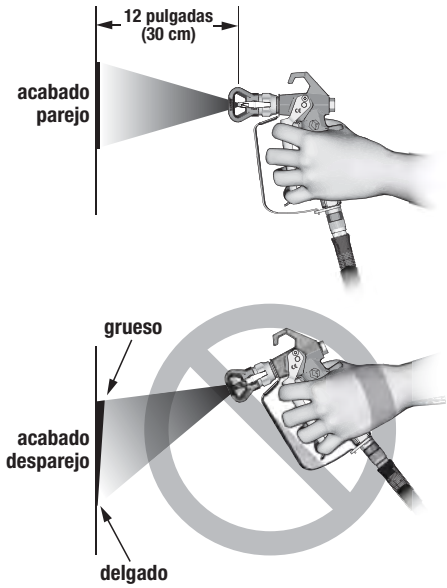
Es mejor rociar a la menor presión que atomiza en forma completa el acabado. El control de presión se debe configurar a un ajuste de baja presión e incrementarse lentamente hasta que la pintura esté completamente atomizada. Si el patrón de rociado tiene ***salpicaduras*** o ***colas***, se debe aumentar la presión.



Nota: Si la máxima presión del rociador no es suficiente para lograr un buen patrón de rociado, se debe usar una boquilla de rociado con un orificio más pequeño. Para comprobar la calidad del patrón de rociado, se deben rociar patrones de prueba en trozos de cartón u otro material de desecho.

Cómo enfocar el patrón de rociado

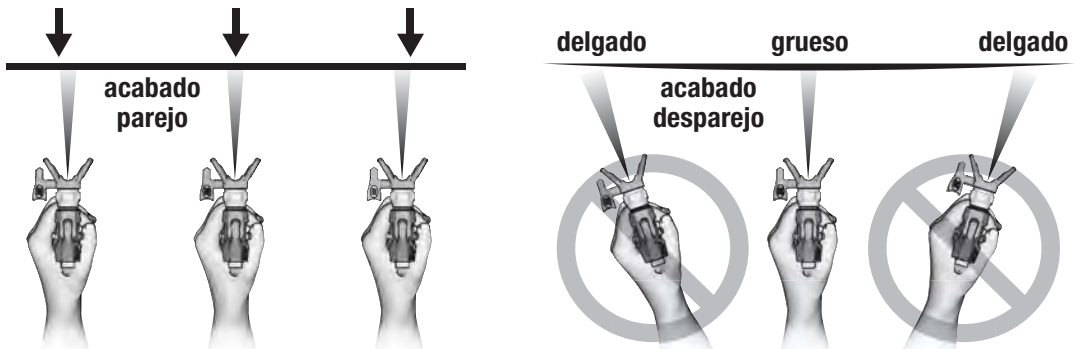
La pistola de rociado se debe mantener aproximadamente a 12 pulgadas (30,5 cm) de la superficie y debe ser dirigida directamente (tanto horizontal como vertical sobre la superficie). Las boquillas extremadamente grandes requieren que se retire un poco más para lograr un buen patrón de rociado.



Pistola de rociado apuntada directo a la superficie

Inclinar la pistola en una dirección u otra para rociar en ángulo produce un acabado desparejo.

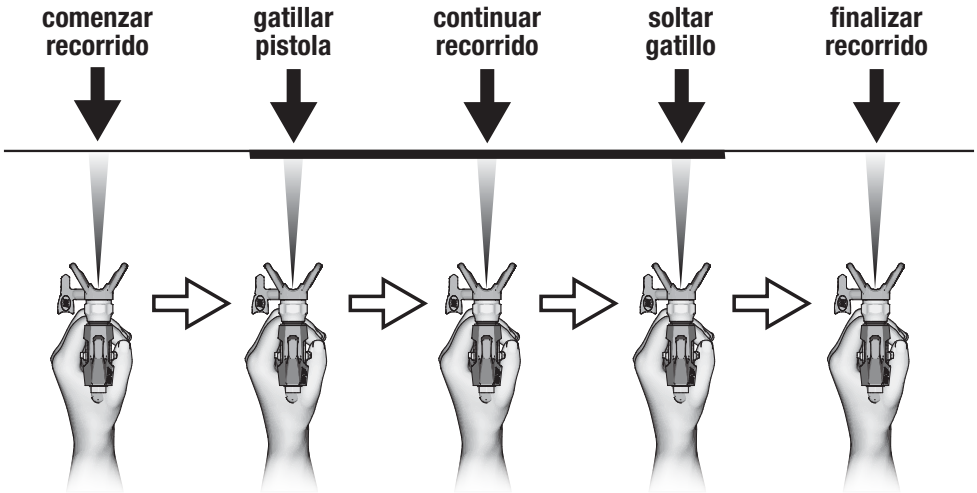
La pistola de rociado apuntada hacia abajo o arriba producirá un acabado desparejo



La pistola de rociado se debe mover a lo largo de la superficie haciendo flexiones de la muñeca para mantener la pistola apuntada directamente sobre la superficie. Un “patrón de abanico” en la pistola para dirigir el rociado en un ángulo resultará en un acabado desigual.

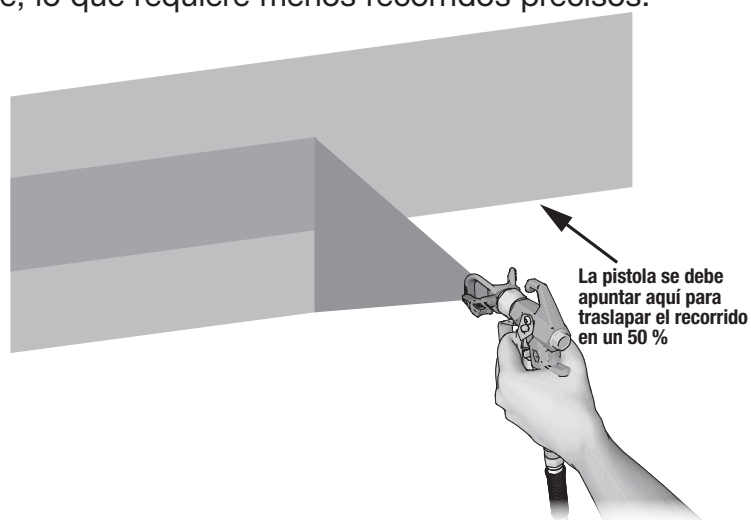
Técnica de gatillo

El gatillo de la pistola de rociado se deberá presionar antes de comenzar el recorrido (también llamado el recorrido **guía**) y soltarse antes de finalizar el recorrido (también llamado el recorrido de **retraso**). La pistola se debe mover mientras se presiona y se suelta el gatillo. Esta técnica evita manchas de revestimiento más denso al comienzo y al final de cada recorrido.



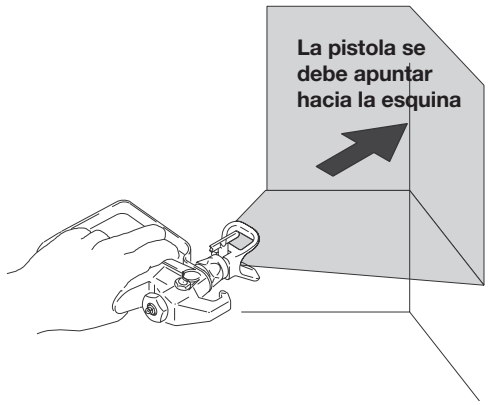
Técnica de traslape

Esta técnica garantiza que se rocíe una cantidad pareja de revestimiento sobre la superficie. La pistola de rociado se debe apuntar de manera que la boquilla señale el borde del recorrido anterior, con un traslape sobre el recorrido de un 50 %. Para maximizar la eficiencia cuando se rocía sobre superficies amplias y abiertas, como techos y paredes desnudas, se deben rociar primero los bordes externos de las paredes. Luego la parte media se puede rociar rápidamente, lo que requiere menos recorridos precisos.



Cómo pintar las esquinas internas

Cuando esté pintando esquinas, la pistola debe ser dirigida hacia la esquina, rociando a lo largo de la esquina en vez de pintar de atrás hacia delante a lo largo de la esquina.



Controlar el espesor del recubrimiento (capa de 1 mm = 0,001 in)

La clave para una cobertura adecuada es controlar el espesor de la capa. Estas son algunas sugerencias para garantizar una cobertura adecuada y un acabado de calidad:

No ajuste la presión para aumentar o disminuir el grosor de la capa. La presión se debe ajustar a la presión más baja que ofrezca un buen patrón de rociado.

Si el revestimiento es demasiado grueso o chorrea por la superficie, se puede solucionar con una o más de las siguientes sugerencias:

- Mueva la pistola de rociado más rápidamente
- Escoja una boquilla de tamaño más pequeño; asegúrese de que el rociador pueda manejar el tamaño de la boquilla que se está usando
- Elija una boquilla con un abanico más ancho
- Asegúrese de que la pistola de rociado esté suficientemente alejada de la superficie (unas 12 pulgadas)

Si el acabado no cubre la superficie, se puede solucionar con una o más de las siguientes sugerencias:

- Mueva la pistola de rociado más lentamente
- Elija una boquilla más grande
- Elija una boquilla con un abanico más estrecho
- Asegúrese de que la pistola de rociado esté suficientemente cerca de la superficie (unas 12 pulgadas)

Errores comunes de la técnica de rociado

La presión está ajustada demasiado alta

Es fácil poner simplemente el control de la presión a tope y pintarrajear sobre el material. Para obtener resultados profesionales, disminuya la presión lo más bajo que pueda sin que queden colas. Así logrará:

- **Reducir el desgaste de su bomba**
- **Reducir el desgaste de su boquilla de rociado**
- **Rociar un acabado más consistente y parejo**
- **Reducir la cantidad de exceso de rociado (pintura desperdiciada)**

Sostener el gatillo demasiado tiempo

Es fácil solo presionar el gatillo y no dejar de moverse arriba y abajo o de un lado al otro, generando traslapes e ir descendiendo por la pared rociándola constantemente. Si no presiona el gatillo de la pistola cada vez que cambie de dirección, tendrá al menos el doble de grosor de capa en cada punto en que cambie de dirección. Con la luz adecuada o con el tiempo, es posible que su cliente vea estas áreas más pesadas. Como se explicó anteriormente, debe presionar el gatillo de la pistola en cada recorrido y acercarse o alejarse cada vez que suelte el gatillo.

Resumen de generalidades: las preguntas respondidas

¿Qué cuatro componentes básicos tiene prácticamente cualquier revestimiento?

- Aglutinante, pigmento, solvente, aditivos

¿Qué determina la tasa de flujo de los fluidos en un sistema de rociado sin aire?

- El tamaño del orificio de la boquilla y la presión

¿Cuáles son las tres ventajas más importantes del uso de un rociador sin aire?

- Rapidez, calidad, versatilidad

¿De qué manera califican los fabricantes de equipos a los rociadores sin aire?

- Según el tamaño máximo de la boquilla, en galones por minuto, presión máxima en PSI, caballos de potencia

¿Cuáles son los cuatro componentes más importantes de los rociadores sin aire?

- El sistema de motor y transmisión, la bomba, el control de presión, la pistola o boquilla de rociado

Explique la manera en que los últimos tres números de una boquilla de un rociador le indican el tamaño del orificio y el patrón y ancho del rociado en abanico.

- El primer dígito duplicado es el ancho del abanico en pulgadas
- Los últimos dos dígitos son el tamaño del orificio en milésimas de pulgada

¿Por qué se desgastan las boquillas de rociado y cómo afecta esto sus costos de producción y mano de obra?

- Las pinturas de revestimiento tienen materiales abrasivos y desgastan las boquillas a alta presión
- Una boquilla desgastada reduce el ancho del abanico y aumenta el flujo del líquido, y esto aumenta los costos de mano de obra y pintura

¿Por qué el método de traslape del 50 % es la mejor manera de obtener un rociado con acabado parejo y de calidad?

- Las boquillas de rociado están diseñadas para un traslape del 50 % para obtener un acabado parejo y suave sin líneas visibles

¿Cuáles son dos errores de técnica de rociado que cometen muchos nuevos contratistas?

- Rociar a una presión demasiado alta
- No activar y desactivar la pistola adecuadamente en el inicio y fin de cada recorrido

Los motores de los rociadores

Las bombas de los rociadores pueden funcionar con tres fuentes distintas de alimentación: motores eléctricos, motores a gas o aire comprimido. En todos los rociadores eléctricos y a gas, el motor crea un movimiento de rotación que se transfiere al propulsor de la bomba de fluido. La mayoría de los rociadores de Graco utilizan cigüeñales y bielas para convertir el movimiento rotatorio en una acción recíproca de la bomba del fluido. También se puede utilizar la energía hidráulica para transferir la potencia de la fuente a la bomba en el caso de los rociadores hidráulico.

En los motores de aire comprimido, el flujo de aire a través del motor hace que el pistón del motor y la biela se muevan hacia arriba y abajo. Este movimiento recíproco se transfiere luego desde la biela del motor al rodillo de desplazamiento de fluido en la bomba.

Rociadores eléctricos

Hay cuatro tipos de motores disponibles en los rociadores sin aire: ***Universal, CA***, ***CC*** y ***CC sin escobillas***. El siguiente cuadro compara las ventajas y desventajas de cada tipo de motor.

Motores	Ventajas	Desventajas
Universal	El precio es la gran ventaja de los motores universales; son menos caros de fabricar que los motores de CA o CC.	Aunque se enfrían con ventilador, los motores universales no están completamente cerrados. Son los que tienen una vida útil más corta, ya que funcionan de 10.000 a 20.000 rpm (de 3 a 5 veces más rápido que los motores de CA o CC).
CA	Un motor duradero cuando se usa en condiciones controladas.	Necesita alimentación continua constante para funcionar adecuadamente. Los cables de extensión largos y los generadores suelen provocar sobrecalentamiento, lo que podría dañar el motor en forma permanente. La longitud máxima del cable de extensión es de 100 pies.
CC	El motor de CC es más permisivo con las fluctuaciones de potencia porque puede funcionar a velocidades variables. Permite al usuario usar cables de extensión más largos de 12 AWG o más (hasta 300 pies) y usar generadores.	Los motores de CC son más pesados y más caros.
CC sin escobillas	Un motor duradero en diversidad de condiciones. Es más permisivo con las fluctuaciones de potencia porque puede funcionar a velocidades variables. Los motores de CC sin escobillas son más pequeños, ligeros, eficientes y requieren menos mantenimiento a lo largo del tiempo que los motores de CC. Permiten el uso de cables de extensión más largos de 12 AWG o más (hasta 300 pies) y usar generadores.	Es un motor más pesado que el de CA. Es un motor más caro en comparación con los motores de CA o CC.

Cambios en la tecnología de los motores de CC

La tecnología de los motores de CC ha seguido mejorando durante los últimos años. Estos motores:

- proporcionan un rendimiento más alto – lo que aumenta las tasas de flujo
- tienen un amperaje mucho menor – permiten el uso de cables más largos, menos traslados inconvenientes
- son más pequeños y ligeros – más fáciles de mover
- funcionan a menor temperatura – vida útil más prolongada
- muchos no tienen escobillas – sin combustión abierta
- tienen más caballos de potencia – los motores no trabajan tan duro, vida útil más prolongada
- tienen refrigeración por ventilador están totalmente cerrados – protegen los componentes de la suciedad, el polvo y el exceso de rociado

Motores a gas

Un ***motor a gas*** de accionamiento directo genera los caballos de potencia para accionar la bomba y la energía eléctrica para alimentar el embrague. Esto se conoce como sistema de “transmisión directa”. Las unidades de transmisión directa son los rociadores a gas más eficientes desde el punto de vista energético.

Una ***unidad hidráulica*** emplea un motor a gas para accionar una bomba hidráulica. La bomba hidráulica extrae aceite hidráulico de una reserva y lo bombea al motor hidráulico. Esto hace que el motor hidráulico responda e impulse la bomba de fluido. Esto se conoce como un sistema “hidráulico”.

Rociadores sin aire portátiles

Graco ha desarrollado una línea de rociadores portátiles que usan tecnología sin aire, conocida como la Tecnología ProSpray. El descubrimiento de la Tecnología ProSpray hace posible el diseño profesional de Graco de una bomba de pistón en un rociador portátil que brinda a los contratistas y consumidores de pintura la libertad de rociar en el lugar que deseen con el verdadero rendimiento de la tecnología sin aire.

Estos rociadores portátiles funcionan con energía eléctrica o baterías, y están diseñados para trabajos pequeños y trabajos de retoque (de 1 a 3 galones). Las ventajas de los procesadores portátiles son el acabado de rociado profesional, máxima portabilidad en el trabajo, preparación/desmontado rápidos en comparación con el uso de un rociador sin aire más grande para trabajos pequeños. La preparación, el rociado y el desmontado se pueden hacer en minutos.

Los rociadores portátiles son similares a los rociadores tradicionales sin aire en el sentido de que tienen una pistola y una bomba incorporada al rociador. La única diferencia importante es que un rociador portátil no posee una manguera sin aire, lo que hace que sea más fácil prepararse para trabajar, que se desperdicie menos material y que sea más fácil de limpiar para trabajos pequeños.

Existen varias categorías de rociadores portátiles que están diseñados para rociar materiales específicos.

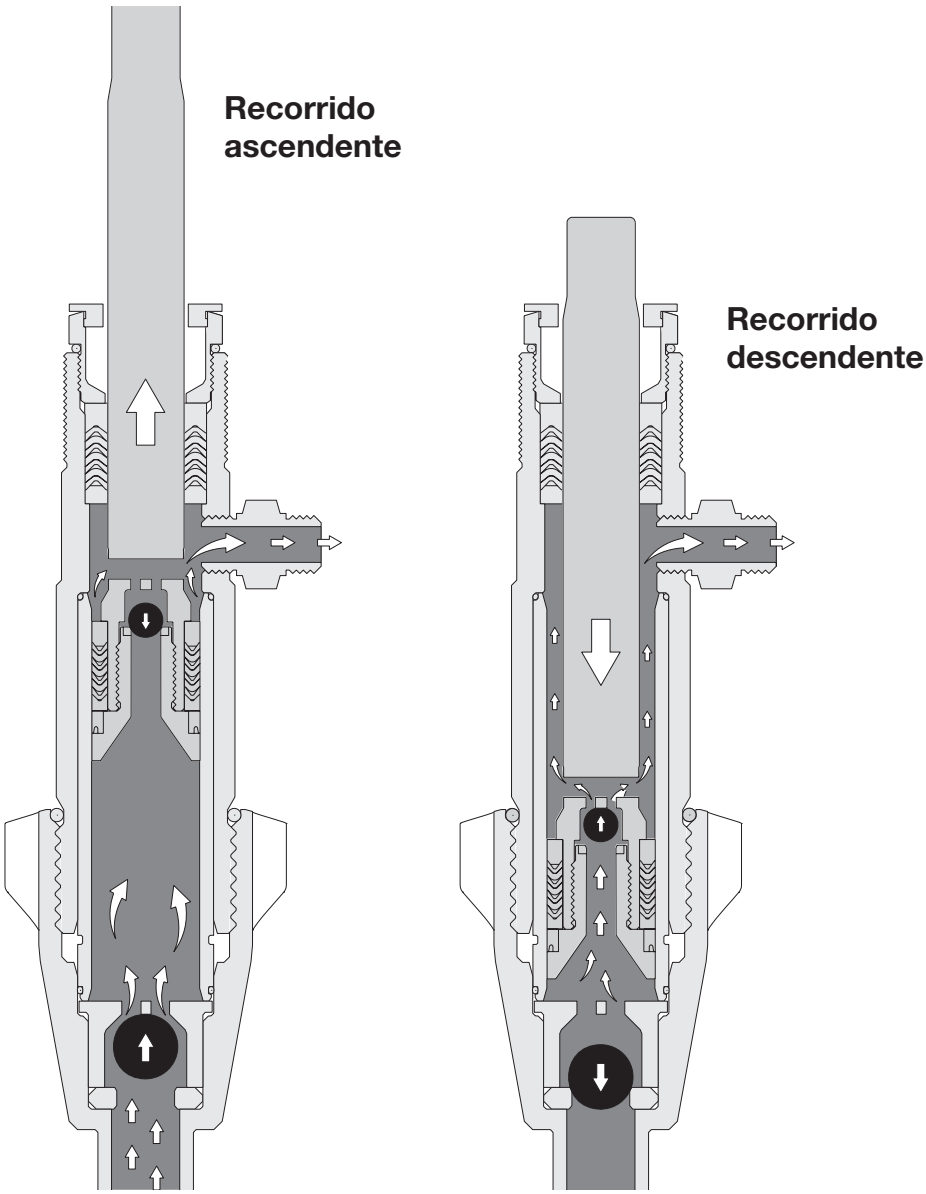
La prueba está en la bomba

Hay muchos debates sobre las bombas en el mercado de los rociadores; después de todo, la mayoría considera que la bomba es el componente más importante de un rociador. Con frecuencia, los contratistas se refieren a la unidad del rociador simplemente como “la bomba”. Existen dos tipos generales de bombas disponibles en el mercado de rociadores sin aire: ***de diafragma*** y ***pistón***. La siguiente sección describe las ventajas y las desventajas de cada tipo de bomba para aplicaciones sin aire. Todos los rociadores sin aire de Graco usan bombas de pistón.

Pistón frente a diafragma

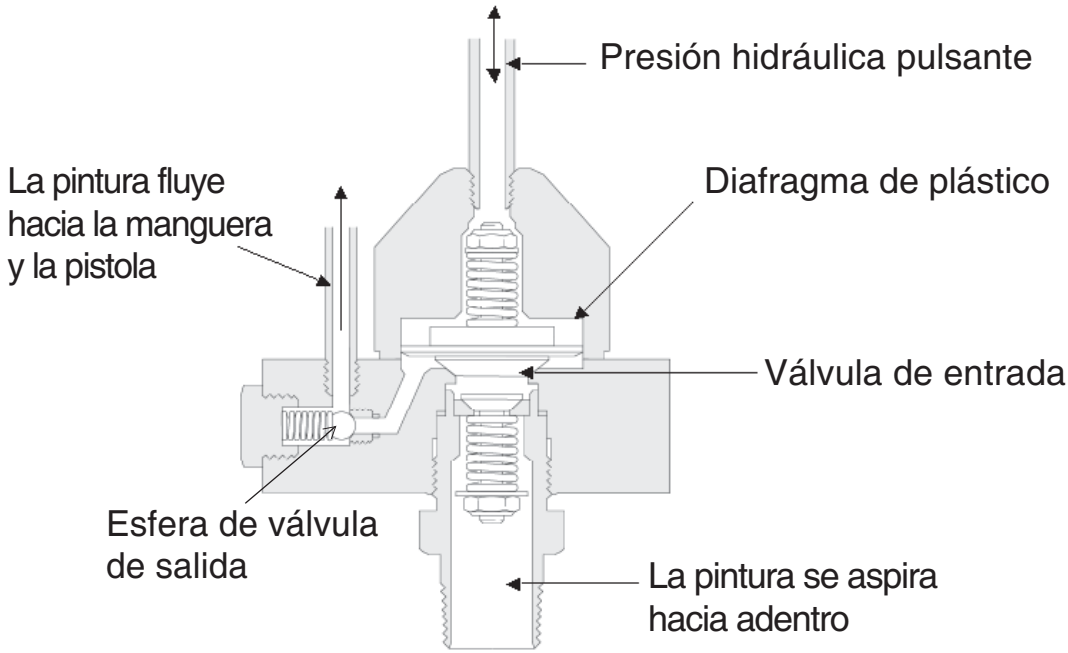
	Ventajas	**Desventajas**
Bomba de pistón	• Bombea revestimientos de viscosidad más alta con facilidad • Proporciona mayor presión con los tamaños de boquilla comunes • Mejor atomización • Permite el uso de mangueras más largas • Soporta mejor el uso intensivo • Costos de mantenimiento más bajos • Fácil de reparar • Imprima con más facilidad • Funciona solo a pedido	• Precio de compra inicial más alto, pero menos caro de mantener • Algunas fluctuaciones de presión, que se notan en los valores de presión bajos
Bomba de diafragma	• Control de la presión constante preciso en toda la amplitud de presiones • Altas tasas de flujo libre, buena para la transferencia de alto volumen de fluidos para aplicaciones de textura, agua, etcétera • Precio de compra inicial más bajo	• Función en forma continua • Costos de mantenimiento más altos • Difícil imprimación • Presenta cavitación con facilidad (el aire se introduce al sistema y puede provocar flujo errático o chisporroteo). Esto suele ocurrir porque la bomba no tiene la suficiente fuerza para mover el material de revestimiento • Bajo rendimiento con fluidos de viscosidad más alta como se mencionó anteriormente • Se debe mantener limpia (piezas movedizas pequeñas) • Requiere mantenimiento constante • Fuga de aceite hidráulico • Falla frecuente del diafragma

Cómo funciona una bomba de pistón



La ***bomba de desplazamiento de doble acción*** es una bomba alternativa con dos controles de esfera (controles de esfera de entrada y salida) que controla el flujo del fluido a través de la sección del fluido. El ***rodillo de desplazamiento*** conecta los componentes internos de la bomba con sistema de accionamiento. El rodillo se mueve arriba y abajo con la acción del sistema de accionamiento y el motor. El fluido se carga en el recorrido ascendente y se desplaza en ambos recorridos ascendente y descendente. Desplazar el fluido en ambos movimientos ascendentes y descendentes asegura un flujo parejo del fluido hacia la manguera y la pistola.

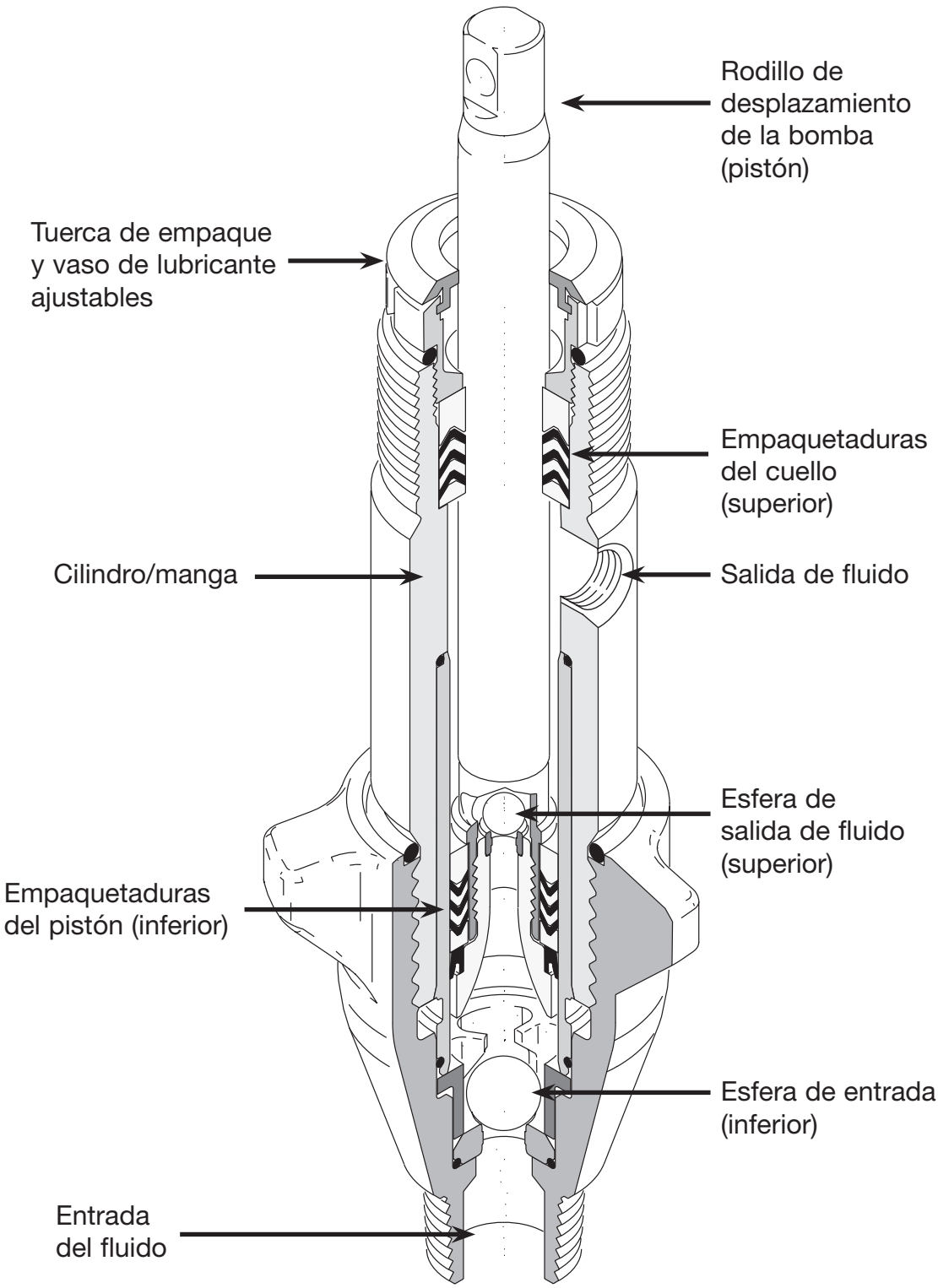
Cómo funciona una bomba de diafragma



Una investigación independiente indica que más del 85 % de los contratistas profesionales prefieren las bombas de pistón porque: …
- Duran más
- Tienen un mejor desempeño en el trabajo
- Son más resistentes que las bombas de diafragma
- Requieren menos mantenimiento

Una bomba de diafragma usa el motor del rociador para crear presión hidráulica pulsante (un sistema hidráulico que usa aceite) para accionar la bomba. Durante el recorrido ascendente o el recorrido de entrada, el diafragma se empuja hacia arriba, para crear un vacío parcial dentro de la cámara de pintura. El vacío empuja la válvula de entrada para que se abra y la válvula de salida es empujada por el resorte para que se cierre y así incrementar la presión de la pintura en la manguera. Luego la pintura se lleva a la cámara de pintura.

En el recorrido descendente o recorrido de presión, la válvula de entrada se cierra y se obliga a la válvula de salida a abrirse a medida que la pintura se descarga en la manguera del rociador. Las bombas de diafragma tienen un volumen de desplazamiento relativamente pequeño. La bomba debe funcionar rápido (alrededor de 1725 ciclos por minuto) para proporcionar un flujo constante de material de revestimiento.


Rodillo de desplazamiento de la bomba (pistón)
Tuerca de empaque y vaso de lubricante ajustables
Empaquetaduras del cuello (superior)
Cilindro/manga
Salida de fluido
Esfera de salida de fluido (superior)
Empaquetaduras del pistón (inferior)
Esfera de entrada (inferior)
Entrada del fluido

El objetivo general de las empaquetaduras es crear un sello y un flujo directo de fluido. Hay dos conjuntos de empaquetaduras, ***cuello*** y ***pistón***:

Las empaquetaduras de cuello sellan el rodillo de desplazamiento en la parte superior del cilindro de la bomba. A medida que las empaquetaduras de cuello se desgastan, pueden producirse fugas dentro del ***vaso de lubricante***. La fuga indica que se debe ajustar la ***tuerca de empaque*** o que las empaquetaduras de cuello, u otras piezas, se deben cambiar o poner en condiciones.

Las empaquetaduras de pistón crean un sello dentro del cilindro a medida que el rodillo se mueve hacia arriba y hacia abajo (como una jeringa médica).

- En el recorrido ascendente el fluido se lleva hacia la bomba debido a que se crea un vacío al subir el rodillo. A medida que el rodillo sube, el fluido se empuja hacia afuera de la manguera. La esfera inferior se eleva y permite que el fluido corra hacia la bomba, para llenar el cilindro. La esfera superior sella la abertura hacia la sección inferior.
- En el recorrido descendente, la esfera inferior se sella, la esfera superior se abre y el rodillo que se mueve hacia abajo desplaza el fluido (el volumen del rodillo ocupa el espacio) y empuja el fluido hacia afuera de la manguera.

Este proceso permite que el fluido se bombee a la manguera en el recorrido ascendente y descendente, para una presión y un patrón de abanico más constantes desde la pistola de rociado.

El ***vaso de lubricante*** es una reserva que contiene un líquido sellador ***Throat Seal Liquid (TSL™)*** y extiende la vida útil de las empaquetaduras del cuello al evitar que la pintura se seque en el rodillo de desplazamiento. El TSL de Graco es de color transparente y especialmente formulado para no afectar el acabado de los revestimientos a base de aceite o agua, aún si gotea accidentalmente dentro del material de revestimiento. No sustituya el aceite por TSL.

Cuando la empaquetadura del cuello ya no cierra adecuadamente se filtra fluido/pintura al vaso lubricante.

Una pequeña cantidad puede no hacer nada; muchos contratistas solo ajustan la tuerca de empaque. Esto les permite terminar el trabajo antes de realizar mantenimiento a las empaquetaduras.

TSL de Graco

Especialmente formulado para extender la vida útil de la empaquetadura del cuello y otros componentes.

El poder de uno.

La capacidad de cambiar rápidamente una bomba en el sitio de trabajo puede ser la diferencia entre un día productivo dedicado al rociado y uno dedicado a esperar reparaciones costosas. Graco tiene la única solución de repuesto de bombas rápida, fácil, en el sitio del mercado hoy en día. Con las Bombas Express y Endurance, Graco ha revolucionado la industria para todos los rociadores pequeños y medianos fabricados desde 2004 hasta el presente. Sin dudas, ¡la MEJOR FORMA de terminar el trabajo!

Piezas de desgaste de la bomba

Las piezas de desgaste son componentes de la sección para fluidos diseñadas para desgastarse con el uso. Las piezas de desgaste se deben reponer o mantener a lo largo de la vida útil de la bomba. Las empaquetaduras del cuello y el pistón están hechas para desgastarse con el uso. Esto ahorra el desgaste de las ***piezas duras*** más caras de la sección para fluidos (el rodillo desplazamiento, los cilindros y las mangas). Cambiar las empaquetaduras de inmediato cuando haga falta le ahorrará tiempo y dinero. Cambiar las empaquetaduras en un centro de mantenimiento puede llevar un poquito de tiempo, y los costos asociados con las reparaciones son mucho menores que si se tuvieran que cambiar las piezas duras. Se deben revisar periódicamente las siguientes piezas para verificar su desgaste:

- Rodillo de desplazamiento
- Cilindro o manga
- Empaquetaduras del cuello y pistón
- Esferas (entrada y salida) y cojinetes

¿Desgaste?

Cambiar las empaquetaduras al primer signo de desgaste prolongará la vida útil de la bomba al evitar el desgaste de las piezas duras. Las empaquetaduras del cuello y el pistón, y las esferas y cojinetes están incluidos en los empaques disponibles con cada rociador Graco.

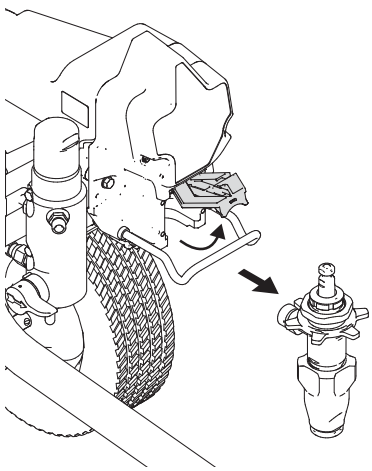
Bomba Endurance™

La Bomba Endurance es la bomba más resistente y confiable del mercado en la actualidad. Este diseño comprobado en el campo con empaquetadura duradera V-Max Blue, rodillo Chromex y revestimiento para bomba MaxLife, ofrece una confiabilidad y vida útil superiores para los revestimientos de hoy.

ProConnect™

El exclusivo sistema ProConnect de Graco permite la extracción o instalación rápida de su bomba, sin emplear herramientas. La bomba se puede intercambiar en minutos directamente en el sitio de trabajo.

ProConnect evita el tiempo de inactividad y el uso de mano de obra costosa cuando se necesitan reparaciones.



Controles de presión

El objetivo de controlar la presión es regular la presión del rociado. Existen dos tipos de controles de presión: mecánico y electrónico.

Mecánico: un controlador de presión usa un microinterruptor para encender y apagar el motor y así mantener el valor de presión deseado. La bomba de fluido funciona hasta que llega al valor de precisión deseado, en este punto el microinterruptor se activa y el motor se apaga. Cuando la presión disminuye a un cierto punto, el microinterruptor se cierra y arranca el motor, así la bomba comienza a funcionar. La diferencia entre cuando el motor está prendido o está apagado se conoce como **banda muerta**.

Electrónico: la presión del fluido se detecta en forma electrónica y la señal se envía a un tablero de circuito para compararla con la señal recibida por el mando de control de presión. Por lo general, la banda muerta de un control de presión electrónico se encuentra alrededor de las 50 psi; por lo tanto, la bomba comienza funcionar cuando la presión disminuye a 50 psi. Sin embargo, los últimos avances de los controles electrónicos de Graco prácticamente han eliminado la banda muerta. Los controles de presión electrónicos regulan la presión de una manera constante y precisa, perfecta para los contratistas de pintura que rocían revestimientos a baja presión o que necesitan mantener presiones de rociado constantes.

SmartControl™

La exclusiva SmartControl de Graco, con control de microprocesador avanzado ofrece:

- Un abanico de rociado consistente en todas las presiones de rociado.
- Ausencia de banda muerta (presión sin pulsaciones, firme y consistente) a baja presión de rociado, ideal para el rociado de acabados finos.
- Ajusta automáticamente la velocidad del motor (bomba) para coincidir exactamente con la demanda, lo que elimina la necesidad constante de detenerse y volver a comenzar. En condiciones de flujo más bajo, la velocidad de la bomba funciona en modo de recorrido lento.

FastFlush™

El exclusivo modo FastFlush de Graco reduce en gran medida el tiempo de limpieza de aumentar la velocidad de la bomba hasta un 50 % durante la limpieza a baja presión. Esto crea un flujo muy turbulento a través de la bomba, la manguera y la pistola para ayudar a soltar la pintura o el revestimiento residuales en menos tiempo. El modo FastFlush se activa con la válvula Prime.

WatchDog™

El sistema WatchDog apaga automáticamente el rociador cuando el balde de suministro de la pintura está vacío para evitar daños al usar la bomba seca. Este sistema está disponible en rociadores seleccionados de Graco.

QuikReel

QuikReel está diseñado para que el personal de pintura llegue y parta del sitio de trabajo más rápido al no tener que luchar con largos y molestos rollos de manguera. El carrete integrado permite la extracción y el retroceso fácil de hasta 300 pies de manguera sin que se doble ni se tuerza. La manguera EasyGlide asegura que el equipo no se incline y permite que se pueda extraer desde casi cualquier dirección. Con la traba de posición integrada y la manija de manivela para plegado, manejar la manguera nunca fue tan fácil. QuikReel está disponible en rociadores seleccionados de Graco.

Piezas originales de Graco

El buen diseño está en los detalles. En Graco, nuestro equipo de ingenieros diseña y específica cada pieza con un ojo atento en las piezas con las que estás interactúan, para generar sistemas unificados superiores que brinden lo mejor en rendimiento. Solo las piezas genuinas de Graco están probadas una y otra vez para ofrecer la calidad, el rendimiento, la vida útil y la durabilidad que nuestros clientes han llegado a respetar y confiar.

PARTS BOOK™
gracopartsbook.com

Libro de repuestos Graco

La manera más rápida y fácil de buscar piezas Graco comunes. Tenga el conocimiento de nuestros expertos en la palma de su mano y proteja su inversión con las piezas de calidad de Graco.

Accesorios

Extensiones de boquilla

Las extensiones de boquilla son una forma simple y económica de extender el alcance del rociador y están disponibles en largos de entre 10 y 30 pulgadas.

Pistolas de mástil

Las pistolas de mástil ahorran tiempo y esfuerzo cuando se deben rociar áreas altas o confinadas. La Pistola de mástil de Graco cierra el flujo de fluido en la boquilla para un patrón de rociado definido sin chisporroteo ni demoras. La Pistola del mástil está categorizada a 3600 psi (248 bar, 24,8 MPa) está disponible en longitudes de 3 y 6 pies.

Manguera de rociado sin aire

Las mangueras de rociado sin aire están disponibles en distintas longitudes y diámetros, y clasificaciones de presión. Elegir la manguera adecuada es crucial para mantener la presión óptima de rociado en la pistola.

La longitud y el diámetro de la manguera que usa afecta la caída de presión del fluido que va a la pistola de rociado. Una manguera más larga tiene una mayor caída de presión. Una manguera de diámetro más pequeño tiene una mayor caída de presión.

Para mayor facilidad de uso, las mangueras de Graco son más flexibles y resistentes.

La longitud, el diámetro y la caída de presión resultante de la manguera se deben tener en cuenta para seleccionar el tamaño del rociador sin aire a comprar.

Si se usan mangueras de distintos diámetros unidas, conecte la manguera de diámetro más grande a la bomba y la manguera más pequeña a la pistola para minimizar la caída de presión.

Rodillos de presión

Usar rodillos de presión es ideal cuando no es posible utilizar el rociado. Solo tire del gatillo de la pistola cuando necesite más pintura y siga pasando el rodillo. Ya no le hace falta subir y bajar escaleras y detenerse para untar el rodillo en una bandeja desordenada. Llegue a lo más alto sin una escalera con extensiones fijas o telescópicas.

JetRoller™

¡APLIQUE PINTURA CON RODILLO EN LA MITAD DEL TIEMPO! Ligero y portátil, el JetRoller consta de un rodillo de rociado, una extensión de rociado y un rodillo manual en un kit completo. Combina las ventajas de velocidad y cobertura del rociado sin aire con la técnica clásica y la familiaridad del rodillo. El JetRoller es la solución perfecta para el contratista que busca una herramienta ligera y flexible que esté específicamente diseñada para acelerar los proyectos de pintura con rodillo y al mismo tiempo eliminar prácticamente el exceso de rociado. Se acopla a los rociadores sin aire actuales y es una herramienta versátil, para ahorrar tiempo para cualquier pintor profesional.

Mantenimiento de los equipos sin aire

Consulte su manual del operador para ver los requisitos de mantenimiento completos de su equipo Graco específico.

Inspección de los equipos

Revise los siguientes componentes y ajústelos, límpielos o reemplácelos, según sea necesario:

- Pantalla de entrada
- Filtros varios
- Filtro de la pistola
- Filtro de la boquilla
- Conexiones de mangueras
- Tubo de succión de entrada
- Cuerpo de la pistola
- Punta y protección de la boquilla
- Seguridad del gatillo
- Protector del gatillo
- Cable de alimentación

Mantenimiento general

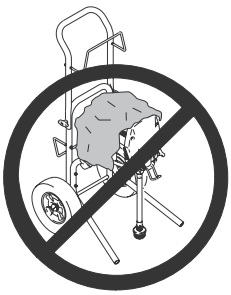
- Use los filtros del tamaño adecuado para el material a rociar (consulte el cuadro El filtro correcto reduce los tapones en la boquilla).

El filtro correcto reduce los tapones en la boquilla

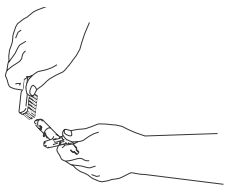
Tamaño de la rejilla	**200**	**100**	**60**	**30**
Materiales	Pinturas, barnices, poliuretano a base de solventes	Lacas, esmaltes (solventes), pinturas a base de solventes	Látex, esmaltes (látex)	Látex pesado, rellenadores, elastómeros
Usar con los tamaños de boquilla	0,007 - 0,013 pulgadas	0,013 - 0,015 pulgadas	0,015 - 0,029 pulgadas	0,031 pulgadas en adelante

- Revise los filtros a diario, si están tapados más de un 20 %, cámbielos. Si tienen orificios, cámbielos de inmediato.
- Revise visualmente las mangueras cada vez que las use para rociado para verificar que no tengan material acumulado, fisuras, torceduras, orificios, ampollas, corrosión y daños en la cubierta de la manguera.
- Use dos llaves al ajustar todas las conexiones de las mangueras.
- Asegúrese de que haya un buen paso del flujo de aire hacia el motor, limpie la cubierta con un trapo después de cada uso.

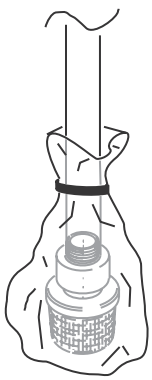
- No cubra la bomba con un trapo o plástico durante el rociado, permita que un buen flujo de aire mantenga frío el rociador.
- No lave a presión la unidad.
- Mantenga ajustada la tuerca de empaque del vaso de lubricante/latón. Llene el vaso con TSL cada vez que rocíe para reducir la adhesión de pintura al rodillo. No use aceite como sustituto de TSL.



- Si aparece pintura en bruto en el rodillo de la bomba, ajuste la tuerca de empaque 1/8 de vuelta o hasta que deje de chorrear. Ajustarla en exceso puede hacer que la bomba trabaje de más, así como reducir su rendimiento.
- Cuando las empaquetaduras de la bomba se desgasten, la pintura comenzará a chorrear por fuera de la bomba. Cambie las empaquetaduras de la bomba ante la primera señal de fugas o podrían ocasionarse más daños a las piezas duras y más costosas de la bomba.
- Lave las boquillas con un par de chorros cortos de agua o solvente colocando la boquilla en la posición de “inversa”.



- Limpie las boquillas con un pincel suave. Guarde las boquillas durante períodos cortos en un contenedor sellado de agua o solvente.
- Cambie las boquillas si se ha arruinado el patrón de abanico o la bomba no puede sostener la presión suficiente para obtener un buen patrón.
- En los climas fríos, no permita que el agua o la pintura se congelen en las piezas internas o las mangueras. La dilatación del agua al congelarse puede provocar daños graves.
- Alta velocidad y baja presión: revisar y limpiar o cambiar los filtros de entrada de aire.
- Unidades a gas: revisar el nivel de aceite. Cambie el aceite como se indique en el manual del fabricante.
- Traiga su rociador una vez al año para una verificación general en un centro de reparación autorizado de Graco.



- Haga un enjuague sucio y uno limpio, otro enjuague con agua limpia o diluyente, con al menos cinco galones de fluido de enjuague.
- Almacene su sistema con el rodillo de la bomba en el lugar inferior. Si está menos expuesto al aire, tendrá menos corrosión.
- Para almacenamiento a corto plazo (de una noche a la otra), PUEDE usar agua, aunque es mejor el diluyente.
- Para almacenamiento a largo plazo, puede usar diluyente, pero es mejor Pump Armor.
- No almacene la unidad bajo presión.
- Para evitar que el fluido se escurra del rociador durante el almacenamiento, ajuste una bolsa de plástico sobre el tubo de succión.

La seguridad es una responsabilidad compartida. Crear un entorno de trabajo seguro depende de todos.

- Graco, como fabricante, es responsable de brindar productos confiables así como información de seguridad.
- El equipo de ventas, como representantes de Graco, debe demostrar y señalar los dispositivos y procedimientos de seguridad cuando exhibe los equipos de rociado sin aire.
- Los distribuidores y sus empleados son responsables de capacitar a su personal sobre los equipos de rociado sin aire y deben seguir siempre los procedimientos de seguridad.
- Los usuarios de equipos de rociado sin aire deben leer todas las advertencias y deben seguir todas las precauciones y los procedimientos de seguridad.

Una forma eficaz de familiarizarse con las consideraciones y procedimientos de seguridad es revisar los **Manuales de instrucciones** que se incluyen con los productos Graco. Los manuales usan iconos para representar los distintos tipos de riesgos, como incendio y explosión, toxicidad, inyección, entre otros. Los iconos indican dónde se encuentra la información de seguridad ubicada a lo largo de los manuales de instrucción y las instrucciones de funcionamiento.

Posibles peligros (y sus iconos)

Los posibles peligros que pueden ocurrir al utilizar los productos de Graco son:

Incendios y explosiones: solo pueden ocurrir si hay una fuente de ignición en conjunción con vapores inflamables y aire en el espacio de trabajo. Las fuentes de ignición que pueden ocasionar un incendio o explosión son:

- Interruptores o motores eléctricos
- Llamas expuestas
- Electricidad estática

Para evitar incendios y explosiones:

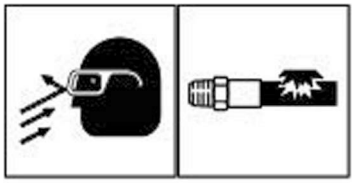
- Instale y utilice la ventilación adecuada
- Elimine o apague todas las fuentes de ignición, como las luces piloto, cigarrillos, motores de arco, entre otros
- Ponga en contacto a tierra todas las personas, los objetos y equipos de rociado en el área de rociado para evitar descargas electrostáticas
- Use los procedimientos de enjuague adecuados: use agua, alcoholes minerales o disolvente de lacas, ¡nunca use combustible!
- Use únicamente salidas, cables alargadores y mangueras de fluido conectados a tierra, diseñados para rociado de alta presión que se encuentren en buenas condiciones; no modifique ni quite los cables eléctricos.

Inyección en la piel: los usuarios de equipos de rociado y los médicos con frecuencia subestiman la seriedad de una lesión por inyección en la piel y las complicaciones médicas que puede ocasionar. La inyección puede parecer como si fuera “apenas un corte”, ¡pero se debe considerar como una lesión grave! Los factores en el entorno de trabajo que contribuyan al riesgo de una inyección en la piel accidental son:

- Un flujo de fluido a alta presión directo a la piel o ropa
- Quitar los dispositivos de protección de los equipos (seguridad de la pistola, protector del gatillo y protector de la boquilla)
- Liberación no intencional de la presión del fluido
- Mal uso de la seguridad del gatillo de la pistola de rociado

Para evitar una inyección en la piel:

- Manténgase lejos de los flujos y rociados de fluido a alta presión
- Jamás quite los dispositivos de protección, como los protectores de la boquilla de la pistola de rociado
- Utilice procedimientos de alivio de la presión adecuados
- Utilice prácticas de enjuague adecuadas, como se describe en el manual de instrucciones
- Jamás intente detener fugas con sus manos o con el cuerpo
- Use siempre la seguridad del gatillo de la pistola de rociado cuando no esté rociando
- No busque fugas con sus manos o un trapo



Presurización excesiva y liberación no intencional de la presión: las lesiones relacionadas con la presión ocurren cuando el equipo está excesivamente presurizado y se rompe un componente del rociador sin aire. Con frecuencia los componentes se rompen cuando:

- Se supera la presión de trabajo segura de un componente
- Se usa continuamente equipo desgastado o dañado
- El operador no sigue los procedimientos para liberar la presión
- Se usan piezas de repuesto que no son piezas originales de Graco
- Las conexiones no están ajustadas
- Las conexiones son incompatibles
- Las conexiones o los componentes no son adecuados para la calificación de presión

Cuando los componentes del equipo se rompen u ocurre una liberación de la presión inesperada, suelen ocurrir lesiones ocasionadas por rocío en el rostro o los ojos, una manguera con fugas o proyectiles.

Para evitar lesiones relacionadas con la presión

- No supere las calificaciones de presión de trabajo de los componentes, y preste especial atención a los equipos de alta presión
- Utilice dispositivos de alivio de la presión como válvulas de alivio, en los rociadores
- Límite el aire o la presión hidráulica en el motor de manera que la presión del fluido producida por la bomba sea menor a la presión de trabajo de todos los componentes del sistema
- No repare las mangueras acopladas en forma permanente
- Utilice solo piezas de repuesto originales de Graco
- No modifique las piezas de Graco (ni ninguna otra)
- Alinee en forma adecuada las boquillas de rociado para evitar rociado posterior
- No utilice accesorios de baja presión en equipos de alta presión
- Utilice procedimientos de alivio de la presión adecuados
- No utilice equipo dañado o desgastado
- Verifique que las conexiones sean correctas y asegúrese de que estén ajustadas antes de presurizar el sistema

Lesiones por piezas en movimiento: las lesiones por piezas en movimiento suelen ocurrir después de:

- Contacto no intencional con componentes en movimiento (por ejemplo, el motor de aire y los rodillos de desplazamiento de la bomba)
- Ausencia de los protectores del equipo
- Incapacidad de aliviar en forma completa la presión del fluido y el aire al realizar mantenimiento al equipo

Para evitar lesiones por piezas en movimiento:

- Siga los procedimientos para liberar la presión de los fluidos siempre que detenga el equipo para realizar mantenimiento o reparaciones
- Nunca ponga el equipo en funcionamiento si se han quitado los protectores u otros dispositivos de protección
- Verifique periódicamente que los dispositivos de seguridad funcionen adecuadamente
- Use adecuadamente las válvulas de cierre tipo purga

Toxicidad: es un posible riesgo cuando:

- Hay humo de los materiales de revestimiento, fluidos o humos de escape del motor a gas presentes en el entorno de trabajo
- El fluido tóxico entra en contacto con la piel, la nariz, la boca o los ojos

Para evitar la toxicidad:

- Utilice el Equipo de Protección Personal (EPP) recomendado para evitar el contacto con materiales peligrosos
- Lea y siga las instrucciones en las etiquetas y las **hojas de datos de seguridad del material** de todos los materiales
- Siga las recomendaciones de los fabricantes de los fluidos
- Jamás ponga en funcionamiento motores a gas en interiores

Choque eléctrico: los factores en el entorno de trabajo que pueden provocar un choque eléctrico son:

- Contacto con piezas eléctricamente cargadas o conductoras
- Conexión a tierra incorrecta de los equipos y otros objetos en el área de rociado

Para evitar un choque eléctrico:

- Conecte a tierra en forma adecuada todos los objetos del sistema, incluidos los operadores
- Siga los procedimientos de los manuales de instrucción para evitar choques de los componentes electrostáticamente cargados
- Nunca opere equipos eléctricos cuando estén húmedos o el área circundante esté húmeda
- Use únicamente salidas, cables alargadores y mangueras de fluido conectados a tierra, diseñados para rociado de alta presión que se encuentren en buenas condiciones
- No modifique ni quite los cables eléctricos.

El manual de instrucciones de cada producto de Graco identifica las medidas preventivas que corresponden a cada equipo. Consulte siempre la información de seguridad del producto en el manual para aprender el uso seguro de cada producto de Graco.

Todos los empleados y distribuidores de Graco deben informar los accidentes y cuasi accidentes a Graco llamando al número gratuito **1-800-543-0339**. Prepárese para la posibilidad de un accidente teniendo a mano la **Tarjeta de billetera para Denuncia de accidentes de Graco** en todo momento. **Para pedir la Tarjeta de billetera para Denuncia de accidentes de Graco, llame al servicio al cliente, al número gratuito 1-800-690-2894 y solicite la pieza número 301-283**.

GRACO

PROCEDIMIENTO DE INFORME DE ACCIDENTE Y "CUASI ACCIDENTE"

Si se entera sobre un accidente o "cuasi accidente" que pueda haber involucrado un producto de Graco, llame de inmediato a la **ASISTENCIA TÉCNICA DE GRACO** a la línea gratuita al **800-543-0339**. Un accidente es el acontecimiento en que alguien o algo se puede haber lesionado o dañado. Un "cuasi accidente" es el acontecimiento en que alguien o algo se podría haber lesionado o dañado.

Ante la duda, LLÁMENOS.

LLÁMENOS INCLUSO SI:
- puede que el producto de Graco no haya sido la causa.
- la lesión o el daño parece ser menor o no permanente.
- es posible que el/los producto/s no sean productos de Graco.

Si es posible, brinde la siguiente información a la Asistencia Técnica:
- el nombre, la dirección y el número de teléfono de la compañía que usa el producto de Graco.
- el/los producto/s de Graco involucrado/s.
- la fecha del accidente o "cuasi accidente".
- una breve descripción de lo sucedido.

301-283

¡Importante!

Una inyección ocurre cuando un fluido a alta presión perfora la piel. La inyección puede parecer como si fuera "apenas un corte", ¡pero se debe considerar como una lesión grave!

Una lesión provocada por un fluido a alta presión puede ser grave. Si usted u otra persona se lesiona, aunque sea levemente:

- *Diríjase de inmediato a una sala de emergencias*
- *Notifique al médico que la lesión es una "lesión por inyección de fluido"*
- *Asegúrese de informar al médico el tipo de material que se le inyectó*

Visítenos en www.graco.com

Para obtener información sobre los productos o pedir una muestra, comuníquese con su distribuidor local o llame al 800-690-2894.

Notas

ACERCA DE GRACO

CALIDAD COMPROBADA. TECNOLOGÍA LÍDER.

Graco, fundada en 1926, es líder mundial en sistemas y componentes de manejo de fluidos. Los productos Graco mueven, miden. controlan, suministran y aplican una amplia gama de fluidos y materiales viscosos usados en entornos industriales, comerciales y de lubricación de vehículos.

El éxito de la empresa se basa en su firme compromiso con la excelencia técnica, la fabricación de primer nivel y un inigualable servicio de atención al cliente. Al trabajar de cerca con distribuidores calificados, Graco ofrece sistemas, productos y tecnología que establecen los estándares de calidad en una gran variedad de soluciones de manejo de fluidos. Graco proporciona equipos para rociado de acabados, recubrimiento protector, circulación de pinturas, lubricación y suministro de selladores y adhesivos, junto con equipos de aplicación de potencia para los contratistas de la industria. La inversión continua de Graco en el manejo y control de fluidos seguirá brindando soluciones innovadoras a un mercado mundial diverso.

SEDES DE GRACO

DIRECCIONES POSTALES
P.O. Box 1441
Minneapolis, MN 55440-1441
Tel.: 612-623-6000
Fax: 612-623-6777

AMÉRICA

MINNESOTA
Oficina central mundial
Graco Inc.
88-11th Avenue N.E.
Minneapolis, MN 55413

EUROPA

BÉLGICA
Oficina central europea
Graco N.V.
Industrieterrein-Oude Bunders
Slakweidestraat 31
3630 Maasmechelen,
Bélgica
Tel.: 32 89 770 700
Fax: 32 89 770 777

ASIA-PACÍFICO

AUSTRALIA
Graco Australia Pty Ltd.
Suite 17, 2 Enterprise Drive
Bundoora, Victoria 3083
Australia
Tel.: 61 3 9467 8558
Fax: 61 3 9467 8559

CHINA
Graco Hong Kong Ltd.
Oficina de Representación en Shanghái
Room 118 1st Floor
No.2 Xin Yuan Building
No.509 Cao Bao Road
Shanghái, 200233
República Popular de China
Tel.: 86 21 649 50088
Fax: 86 21 649 50077

INDIA
Graco Hong Kong Ltd.
India Liaison Office
Room 432, Augusta Point
Regus Business Centre 53
Golf Course Road
Gurgaon, Haryana
India 122001
Tel.: 91 124 435 4208
Fax: 91 124 435 4001

JAPÓN
Graco K.K.
1-27-12 Hayabuchi
Tsuzuki-ku
Yokohama City, Japón 2240025
Tel.: 81 45 593 7300
Fax: 81 45 593 7301

COREA
Graco Korea Inc.
Shinhan Bank Building
4th Floor #1599
Gwanyang-Dong, Dongan-Ku,
Anyang-si, Corea 431-060
Tel.: 82 31 476 9400
Fax: 82 31 476 9801

VENTAS/ DISTRIBUCIÓN/ SERVICIO TÉCNICO

Llame hoy mismo para obtener información sobre productos o solicitar una demostración. Llame al 800-690-2894 o visite www.graco.com.

Graco Inc. está registrado en I.S. EN ISO 9001

América del Norte
Servicio de atención al cliente
800-690-2894
Fax 800-334-6955

©2017 Graco Inc. 340304 Rev. G 3/17 Todos los datos escritos y visuales en este documento se basan en la última información disponible sobre el producto en el momento de la publicación. Graco se reserva el derecho de realizar cambios en cualquier momento y sin previo aviso. Todos los otros nombres de marcas o marcas se usan para propósitos de identificación y son marcas comerciales de sus respectivos propietarios. Blue es marca registrada de Graco Inc. para Contractor Equipment Sprayers. Producto cubierto por patentes registradas y pendientes, visite graco.com/us/en/patents