

INTRODUCCIÓN AL ENFRIAMIENTO POR ROCÍO

La necesidad de proveer refrigerante a operaciones de remoción de metal es fácilmente aceptada en industrias de mecanización. El enfriamiento por rocío provee los beneficios de refrigerantes usados en aplicaciones de inundación con la función añadida de una mezcla alta en aire /refrigerante. Es usado donde se requiere remoción potente de residuo en herramientas de alta velocidad y cuchillas, y ofrece una aplicación de refrigerante donde la inundación con refrigerante es inadecuado. Además el enfriamiento por rocío es también usado en procesos que generan altas cantidades de calor en la interfaz de residuos de la herramienta. Entregando un volumen bajo de refrigerante a velocidades altas, enfriamiento por rocío es capaz de remover calor tan rápido como sea posible, lo cual es crítico en maximizar productividad y calidad. También ayuda a mantener en línea los costos prescindibles de herramientas. Trico ofrece tres tipos separados de sistemas de entrega para dispensar una gran variedad de refrigerantes en muchos procesos de remoción de metal: sifón, bomba, y entrega a presión.

SISTEMAS DE ENTREGA TIPO SIFÓN

Las unidades de tipo sifón usan el flujo de aire a través de un orificio para jalar fluido de un estanque a la punta de la boquilla. No hay partes en movimiento. Estas unidades de tipo sifón cubren un rango de aplicaciones ligeras a moderadas con capacidad de hasta seis boquillas. El uso de boquillas múltiples permite cobertura adecuada cuando los tamaños de la herramienta son grandes o la generación de calor es alta. Los lugares típicos para su uso serían talleres, áreas de prototipo o áreas pequeñas de mecanizado. Estas unidades son preciadas económicamente y pueden cubrir aplicaciones de mecanizado secundarias que no son equipadas con capacidades de refrigeración. Perforación, roscado, laminación, torneado, aserraduras, etc. son ejemplos de aplicaciones que pueden ser mejoradas con los varios sistemas de sifón que son ofrecidos.



Enfriamiento con rocío en una operación de perforación

hasta 1000 SUS. El tipo de bomba usa una bomba mecánica para empujar fluido fuera del estanque y el tipo de presión usa un

estanque presurizado con aire para forzar el fluido a las boquillas. Con el refrigerante siendo entregado con presión positiva en uno u otro caso, una gran variedad de corrientes de refrigerante pueden ser logradas. Desde un flujo con solamente aire a mini-inundación, la gran variedad disponible para ajuste, permite que el usuario fije la entrega de acuerdo a los requerimientos específicos de la aplicación. Las aplicaciones cubiertas por estos sistemas incluyen máquinas secundarias dedicadas, líneas de transferencia, transportadoras, herramientas de alta capacidad, a través de la herramienta y celdas de mecanizado. Las combinaciones múltiples de boquilla/válvula también permiten la personalización de los sistemas de acuerdo a las aplicaciones específicas del usuario.

HECHOS DE REMOCIÓN DE METAL

1. **Los métodos de remoción de metal generan fricción. Dos tipos de fricción generan calor:**
 - a. La fricción externa, donde aproximadamente la tercera parte del calor es generada, contacto de metal a metal de la herramienta de trabajo hacia la pieza de trabajo
 - b. La fricción interna, donde aproximadamente dos terceras partes del calor es generada, la resistencia de átomos de metal hacia el movimiento cuando el metal es deformado en la zona de corte
2. **Hay muchas variables en la interfaz de la herramienta y la pieza de trabajo que influyen la efectividad de su corte.**
 - a. Material de la Herramienta, su diseño, el tamaño de la herramienta, profundidad de corte, porcentaje de alimentación, el material de la pieza de trabajo, el tipo de operación, tipo de equipo, y el método de refrigerante/lubricante son simplemente algunos de estas variables
3. **Equipo, operación, mecanizado, material, cantidad, operaciones secundarias, y seguridad podrían dictar el método de enfriamiento/lubricación a usar.**
 - a. Equipo – aire comprimido, sistema listo para inundación
 - b. Operación – perforación, roscado, laminación, torneado, aserraduras, etc.
 - c. Herramental – carburo, diamante, cerámica, recubrimientos especiales
 - d. Material – bronce, aluminio, plásticos, aceros, aceros inoxidables
 - e. Cantidad – uno a diez, plazos cortos, plazos largos (tiempo de ciclo)
 - f. Operaciones secundarias – chapado, anodización, pintado, mecanizado
 - g. Seguridad – pieza de trabajo manejada en accesorios, área de trabajo

SISTEMAS DE ENTREGA CON BOMBA Y DE PRESIÓN

Para procesos de remoción de metal más sofisticados y exigentes, o donde más de seis boquillas son necesarias, los sistemas de entrega con bomba y/o de presión son recomendados. Estos son también recomendados para fluidos de viscosidad alta,



INTRODUCCIÓN AL ENFRIAMIENTO POR ROCÍO

4. No hay un solo método que trabaje mejor en todas las aplicaciones de trabajo de metal

- a. Fluidos de corte hacen una o más de las siguientes funciones:
 - i. Enfriar la herramienta, la pieza de trabajo y los residuos
 - ii. Reducir la fricción por lubricación, minimizando así la erosión de la herramienta
 - iii. Remover los chips del área de trabajo
 - iv. Proteger la pieza de trabajo, herramienta y maquinaria de corrosión

5. El método de aplicación necesita aplicar el fluido correctamente para lograr cualquier o todas las funciones antedichas económicamente

6. Velocidad del eje, velocidad de alimentación y la profundidad de corte también pueden determinar su método

- a. Velocidad del eje, alto, intermedio, bajo – enfríe o lubrique
 - i. Velocidades Atlas requieren más enfriamiento
 - ii. Velocidades intermedias requieren ambos enfriamiento y lubricación
 - iii. Velocidades bajas requieren más lubricante
- b. Velocidad de Alimentacion
 - i. Velocidades de alimentación rápida generan más calor y requiere más enfriamiento
 - ii. Velocidades de alimentación lenta requieren más lubricante
- c. Profundidad de corte
 - i. Evacuación de residuos, enfriado y lubricado requerido

DL Y DL MAGNUM



APLICACIONES

Sistemas de enfriamiento DL y DL Magnum proveen soluciones de enfriamiento para aplicaciones de mecanizado ligeras y talleres. Estos dispensadores son fáciles de instalar requiriendo sólo aire del taller y dejar caer la línea de sifón en un estanque de refrigerante.



30660



30633

CARACTERÍSTICAS

DL

- Sistema de entrega de sifón
- Boquilla segmentada flexible de 7 pulgadas
- Válvula de precisión de bronce sólido
- Línea captadora con filtro de acero inoxidable de 7 pies
- Base magnética para 60 libras con brazo de montaje
- Se ensambla en menos de cinco minutos

DL Magnum

- Sistema de entrega de sifón
- Boquilla de Metal para uso pesado de 15 pulgadas
- Diseño avanzado de la boquilla para potencia incrementada de eliminación de residuo y la reducción de rocío excesivo
- Controles independientes para aire y líquido
- Línea captadora con filtro de acero inoxidable de 6 pies
- Base magnética para 60 libras con brazo de montaje
- Válvula de retención minimiza retraso de fluido en el momento de encendido
- Roscas BSPT (números de modelo verdes) están disponibles

ESPECIFICACIONES

	DL	Magnum DL
Válvula	Bronce	Chapado con bronce
Sellos	Buna-N	Buna-N
Línea de Sifón	Poliuretano	Poliuretano
Elemento de Filtro	Malla 40 x 40 Acero Inoxidable	Malla 40 x 40 Acero Inoxidable
Entrada de Aire	50-100 psi	60-120 psi
Conector de la Entrada de Aire	1/8 NPT	1/4 NPT or 1/4 BSPT
Tipo de Fluido	Refrigerantes a base de agua, adecuados para enfriamiento por espray	Refrigerantes a base de agua, adecuados para enfriamiento por espray

TABLA DE SELECCIÓN

No. de Modelo	Descripcion
30660	Dispensador DL
30655	Dispensador DL con 1 qt. de refrigerante Tri-Cool
30632	Dispensador Magnum DL, NPT 1/4
30633	Dispensador Magnum DL con 1 qt. de refrigerante Tri-Cool, NPT 1/4
30634	Dispensador Magnum DL, BSPT 1/4
30635	Dispensador Magnum DL con 1 qt. de refrigerante Tri-Cool, BSPT 1/4



LI'L MISTER® SYSTEMS

APLICACIONES

Los sistemas Li'l Mister® ofrecen enfriamiento por espray con funciones normalmente disponibles en unidades más costosas. El tamaño compacto con un estanque de 1 cuarto de galón hace que el Li'l Mister® sea ideal para talleres y otras aplicaciones de mecanizado ligero. Típicas aplicaciones incluyen perforación, roscado, laminación, torneado y esmerilado.

CARACTERÍSTICAS

- Sistema de entrega de sifón
- Indicador para la observación fácil del nivel del líquido
- Línea acorazada de bronce o plástico de 5 pies
- Abrazadera de montaje fácil
- Adaptabilidad independiente de aire/refrigerante
- Estanque con capacidad de 1 cuarto de galón
- Boquilla recta de bronce de 6 pulgadas, estándar
- Tamaño – 8 1/2" alto x 5 1/4" ancho x 4" diámetro



30541

ESPECIFICACIONES

Depósito	Poliétileno de alta Densidad
Vista	Plástico Acrílico
Válvulas	Bronce
Sellos	Buna-N
Líneas de Entrega	5 pies, Plástico o Bronce
Tubo de Refrigerante	Poliuretano
Elemento de Filtro	Malla de Acero Inoxidable
Entrada de Aire	NPT 1/4
Presión de Aire	50-100 PSI

CONSEJO ÚTIL:

✦ El Li'l Mister está diseñado para ser usado con un refrigerante soluble con agua. Véase el documento de Fluidos Tri-Cool.

TABLA DE SELECCIÓN

No. de Modelo	Capacidad (qts.)	No. de Líneas	Longitud de la Línea	Material de la Línea
30540	1	1	5	Plástico
30541	1	1	5	Latón

ACCESORIOS

SOPORTES MAGNÉTICOS

Los sistemas Spraymaster® proveen un enfriamiento conveniente por espray en cortes de metal.

No. de Modelo	Descripción
30460	Sostenedor de 30 lbs.
30630	Sostenedor de 60 lbs.
30142	Sostenedor de 165 lbs.

BOQUILLAS

No. de Modelo	Longitud	Tipo
30490	6"	Recto
30491		45° angulado
30492		90° angulado
30493		Loc-Line Flexible

SPRAYMASTER®**TRICO**

APLICACIONES

Los sistemas Spraymaster® proveen un enfriamiento conveniente por rocío en cortes de metal. Requiriendo solamente aire comprimido como fuente de poder, estas unidades son fácilmente instaladas en muchas aplicaciones de mecanizado.

El Spraymaster® está diseñado para el uso con refrigerante Tri-Cool sintético. Mezclas diversas de refrigerante a agua pueden ser usadas dependiendo en requisitos individuales.

Las versiones de depósitos de acero inoxidable están disponibles con las mismas características de rendimiento como las del Spraymaster® estándar.

CARACTERÍSTICAS

- Sistema de entrega de sifón
- Aire y refrigerante son controlados independientemente por medio de válvulas de precisión de bronce sólido
- Líneas acorazadas de bronce son estándar con 5 pies en longitud
- Boquilla recta de cobre de 6 pulgadas es diseñada para que la atomización tome lugar en la punta de la boquilla para un control de patrón aumentado
- Abrazaderas de montaje para una instalación fácil
- Modelos de 1 o 2 líneas de salida proveen máxima flexibilidad
- Indicador de nivel líquido fácilmente muestra el nivel del refrigerante a simple vista
- Dimensiones de polietileno: 12-1/4 altura x 10" ancho x 5-1/4" de diámetro
- Dimensiones de acero inoxidable: 9-3/8" altura x 8-3/8" ancho x 5-1/4" diámetro

CONSEJO ÚTIL:

✦ Unidades Spraymaster® son diseñadas para ser el uso con un refrigerante soluble con agua. Véase el documento de Fluidos Tri-Cool.



ESPECIFICACIONES

Tapa	Polietileno de Alta Densidad
Depósito	Polietileno de Alta Densidad o Acero Inoxidable 304 de Calibre 20
Válvulas	Bronce
Empaques-O	Buna-N
Línea de Entrega	Acorazada de bronce
Tubo de Refrigerante	Poliuretano
Conexiones	Cobre
Elemento de Filtro	Malla de Acero Inoxidable 40 x 40
Entrada de Aire	NPT 1/4

TABLA DE SELECCIÓN

No. de Modelo	Tipos de Depósito	Capacidad (gals.)	No. de Líneas	Longitud de Líneas (ft.)
30542	Longitud de Líneas (ft.)	1	1	5
30543			2	
30548	Acero Inoxidable		1	
30549			2	

ACCESORIOS

BOQUILLAS

Spraymasters se suministra con boquillas rectas. Otros tipos de boquillas están disponibles para instalación por el cliente.

No. de Modelo	Longitud	Tipo
30490	6"	Recto
30491		45° angulado
30492		90° angulado
30493		Loc-Line Flexible

SOPORTES MAGNÉTICOS

Los soportes magnéticos para boquillas permiten la colocación y direccionamiento de la boquilla.

No. de Modelo	Descripción
30460	Sostenedor de 30 lbs.
30630	Sostenedor de 60 lbs.
30142	Sostenedor de 165 lbs.



APLICACIONES

El SprayMaster® II está diseñado para aplicaciones donde se requiere la capacidad de entrega cíclica es requerida. El control de espray de refrigerante por solenoide permite una operación de encendido y apagado instantáneo para utilizarse en elementos de mecanizado secundario. El control de solenoide también conserva en el uso de refrigerante durante la porción del ciclo de carga y descarga. Este modelo está disponible con dos líneas para entrega máxima del refrigerante o el control por patrón. Spraymaster® II puede ser interconectado con una gran variedad de dispositivos de señalización para aplicaciones de entrega automática.

TABLA DE SELECCION

Viene más completa UL y CSA 110 voltios, 60 Hz cable de alimentación fusionado y totalmente conectado a tierra.

No. de Modelo	Capacidad (gal.)	No. de Líneas	Longitud (ft.)
30458	1	1	5
30459	1	2	5

ACCESORIOS

BOQUILLAS

No. de Modelo	Longitud	Tipo
30260	6"	Recta
30622	7"	Plástico Flexible
30623	12"	

CARACTERÍSTICAS

- Sistema de entrega de sifón
- Boquilla plástica flexible segmentada de 7 pulgadas de alto rendimiento
- Control de solenoide para una respuesta instantánea
- 1 o 2 salidas con líneas de cobre acorazadas de 5 pies en longitud
- Indicador de nivel fácil de leer
- Abrazadera de montaje del estanque para un montaje permanente en la aplicación
- Controles independientes de aire y refrigerante para una entrega de espray pequeña o alta
- Tamaño: 12-1/4" altura x 10" ancho x 5-1/4" diámetro

CONSEJO ÚTIL:

➤ Unidades Spraymaster® II son diseñadas para ser el uso con un refrigerante soluble con agua. Véase el documento de Fluidos Tri-Cool.

ESPECIFICACIONES

Depósito	Poliétileno de Alta Densidad
Vista	Plástico Acrílico
Válvulas	Bronce
Sellos	Buna-N
Línea de Entrega	Acorazada de cobre de 5 pies
Tubo de Refrigerante	Poliuretano
Elemento del Filtro	Malla de Acero Inoxidable 40 x 40
Solenoide	Bronce y émbolo de Acero Inoxidable
Entrada de Aire	NPT 1/4
Presión de Entrada	50 - 100 psi
Voltage	110V

SOPORTES MAGNÉTICOS

Los soportes magnéticos para boquillas permiten la colocación y direccionamiento de la boquilla.

	No. de Modelo	Descripción
	30460	Sostenedor de 30 lbs.
	30630	Sostenedor de 60 lbs.
	30142	Sostenedor de 165 lbs.

MISTMATIC® SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE REFRIGERANTE



APLICACIONES

El Mistmatic® le permite al usuario una gran variedad de entrega de refrigerante. La adaptabilidad variable permite entregas pequeñas, grandes, de alta o baja velocidad. La unidad puede llenar aplicaciones de "mini-inundación" con control de válvula doble. Esta unidad puede cubrir la mayoría de requerimientos de mecanizado. Procesos múltiples de remoción de metal desde operaciones de mandrilado a fresado pueden ser cubiertos con el Mistmatic®. El diseño de bombeo a presión del Mistmatic® permite su uso con una gran variedad de refrigerantes compatibles con empaques Buna-N y líquidos con viscosidades debajo de 1000 SUS. Modelos auto eléctricos pueden ser interconectados con controles de la máquina para capacidades cíclicas.



30604

CARACTERÍSTICAS

- Sistema operado con bomba
- Válvula de control HV-3100 con una boquilla segmentada de plástico de 7 pulgadas
- Líneas de cobre acorazadas de 5 pies, con 1 o 2 salidas
- Ajustes independientes de aire y refrigerante permite una entrega balanceada del refrigerante
- La capacidad del diseño de la plataforma permite combinaciones flexibles de líneas/boquillas (contacte a Trico)
- Indicador de nivel de lectura fácil
- Estantes con capacidades de 1 a 4 galones
- Abrazadera del estante permite un montaje directo en la aplicación de mecanizado
- Dimensión de estante de 1 galón = 10 ½" altura x 8 ½" ancho x 6" diámetro
Dimensión de estante de 4 galones = 14 ½" altura x 17 ½" ancho x 9" diámetro

BOQUILLAS

No. de Modelo	Longitud	Tipo
30268	12"	Flexible
30267	7"	Metal
30620		Flexible
30621	12"	Plastico

ESPECIFICACIONES

Depósito	Polietileno de Alta Densidad
Vista	Plástico Acrílico
Válvula de chequeo	Bronce con sellos Buna-N
Sellos	Buna-N
Línea de Entrega	Acorazadas de bronce de 5 ft
Tubo de Refrigerante	Poliuretano
Válvulas	Bronce
Solenoides	Bronce y émbolo de Acero Inoxidable
Boquilla	Plastico Flexible Segmentado
Bomba	Copolimero acetal con Buna-N
Tubería	Poliuretano
Entrada de Aire	NPT 1/4"
Presión de Entrada	50 -100 psi

TABLA DE SELECCION

No. de Modelo	Capacidad (gal.)		No. de Líneas	Modo de Control	Voltage (VAC)
	Plástico	Acero			
30600	1	—	1	Manual	—
30601	1	—	2	Manual	—
30604	1	—	1	Auto	120*
30605	1	—	2	Auto	120*



SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE REFRIGERANTE

APLICACIONES

Ambos sistemas 30034 y 30095 cubren aplicaciones de entrega de refrigerante variando desde aplicaciones de puntos individuales o aplicaciones de puntos múltiples (hasta 100). Con el uso de una variedad de dispositivos de señalamiento, aplicación personalizada de mecanizado, enfriamiento y lubricación pueden ser logradas. Con diseños de boquilla /válvula disponibles, se puede dar servicio a máquinas individuales y requerimientos de herramientas desde un diseño de plataforma estanque o bomba. Las válvulas de doble control permiten un alcance de entrega de aire sólo, para “mini-inundar”, y una variedad de torrentes de rocío. Aplicaciones variando desde operaciones de mandrilado a fresado son cubiertas usando estas combinaciones.

CARACTERÍSTICAS

30034 Dispensador

- Sistema de entrega a presión
- Tanque de 5 galones de acero inoxidable certificado por ASME
- Tapa con acción de leva no puede ser abierta cuando la unidad esta presurizada
- Abertura grande para llenar la unidad
- Regulador de aire, indicador, filtro de refrigerante, válvula de alivio de presión y válvula de apagado incluidas

30095 Bomba

- Sistema operado con bomba
- Capacidad grande, capacidad de entrega - hasta 100 boquillas individuales
- La bomba trabaja con presión inerte a medida que el refrigerante es entregado ahorrando aire comprimido
- La bomba se instala en barriles o tanques permitiendo conversión rápida de suministro refrigerante
- Solamente se necesita aire para la operación
- Regulador de aire, indicador, filtro de refrigerante, adaptaciones y desconexiones rápidas incluida

Válvulas De Control

- Construcción solida de cobre
- Válvulas de precisión permiten entrega de patrones infinitos
- Diseño de válvula y boquilla permiten un potencial múltiple de entrega
- Solenoides de actuación rápida permiten aplicación cíclica para conservar refrigerante y aire comprimido y conservando el medio ambiente
- p-12a tiene una característica de construcción para la instalación simplificada con otras válvulas
- HV-2100 tiene controles de válvula cerca del punto de la boquilla de entrega



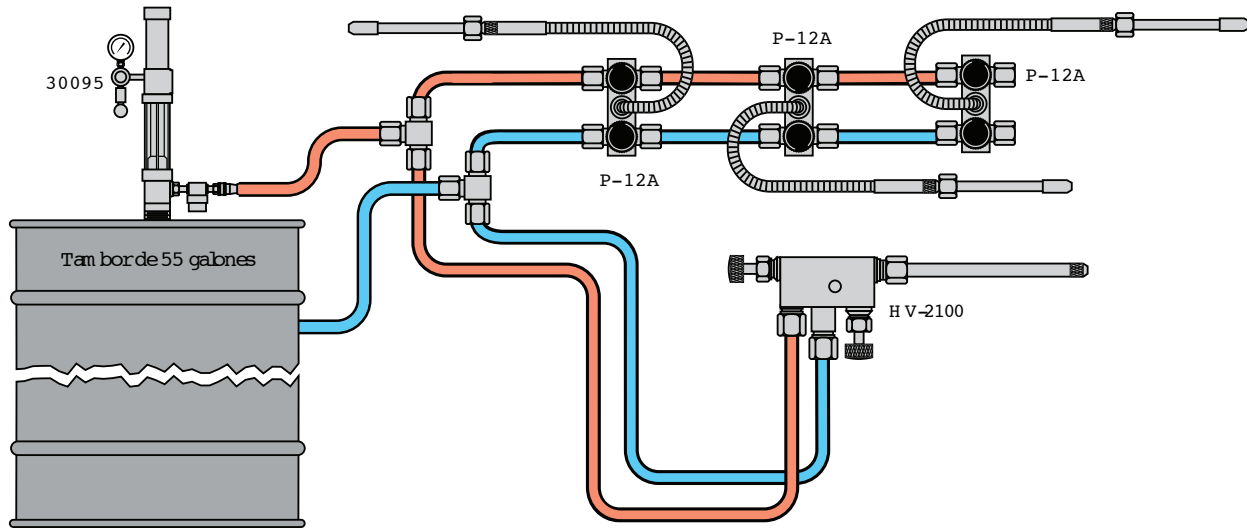
30034

30095

TABLA DE SELECCIÓN

No. de Modelo	Descripción
30034	Dispensador de 5 galones
30095	Proporción 1:1 - Conexión 2"

SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE REFRIGERANTE



ESPECIFICACIONES - BOMBA/DISPENSADOR

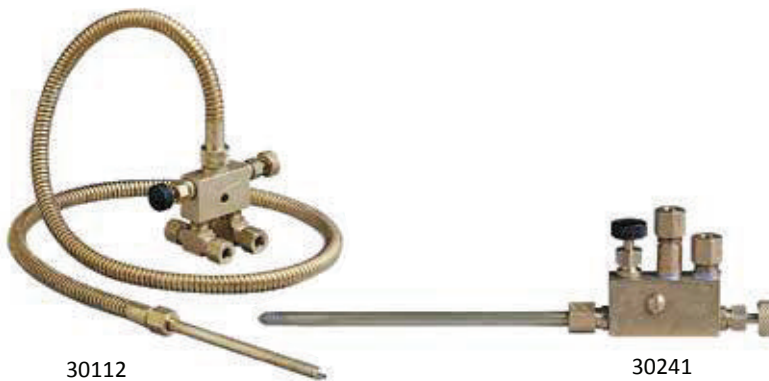
	30034	30095
Material	Acero Inoxidable 304	Acero al Carbono
Capacidad	5 gal.	Tamaño del Depósito
Sellos	Buna-N	Viton® y Teflón
Empaque	—	Polietileno
Adaptador	Bronce	
Filtro	Malla de Acero Inoxidable 40 x 40	
Controles	0-100 PSI Regulador e Indicador	
Tamaño	24 1/2" x 9"	51" x 10"
Conexiones	NPT 1/4" entrada de acoplamiento rápido, salida del tubo 1/4"	NPT 1/4" entrada de acoplamiento rapido, salida de acoplamiento rapido de 3/8"
Presión de Aire	50-100 PSI	

TABLA DE SELECCIÓN-VÁLVULA DE CONTROL

No. de Modelo	Tipo	Boquilla
30240	HV-2100	recta 3"
30241		recta 6"
30256		Plástico Flexible 7"
30112	P-12A	Recta 4"

BOQUILLAS

No. de Modelo	Usar con	Longitud (in.)	Tipo
30267	HV-2100	7"	Flexible
30268		12"	Metal



30112

30241

CÓMO ORDENAR

La Mayoría de los sistemas requieren los siguientes componentes mínimos: Dispensador, válvula de control, adaptaciones, y la tubería.