

TUBOS VORTEX FRIGID-X™

Produce aire frío tan bajo como menos 50°F (menos 46°C) a partir de aire comprimido sin partes móviles para: frío localizado o enfriamiento de recintos, sin uso de electricidad

QUE ES? - RAZONES PARA SU USO

Los Tubos Vortex son dispositivos que funcionan con aire comprimido estándar. El aire entra en el tubo vortex y es, literalmente, dividido en dos partes - aire frío en un extremo, y el aire caliente en el otro - todos sin partes móviles.

Los Tubos Vortex tienen una válvula ajustable en el extremo "caliente", que controla el volumen del flujo de aire y la temperatura de salida en el extremo frío. Mediante el ajuste de la válvula, usted controla la "fracción fría" que es un % del total de entrada de aire comprimido que sale de la parte fría del Tubo Vortex. Nuestros Tubos Vortex también se pueden suministrar con una "fracción fría" fijos pre fijada en lugar de una válvula ajustable.

En su interior está el "generador" de bronce intercambiables, que puede alterar el aire que utiliza el tubo vortex, y controla los rangos de temperatura que desea tener en los extremos fríos y calientes. Hay varias gamas de capacidad generadora para aire comprimido. También hay dos tipos básicos de generadores - uno para producir las temperaturas de frío extremo (frío máximo denominado generador C) y un tipo para producir la cantidad máxima de enfriamiento (máxima refrigeración denominado generador H).

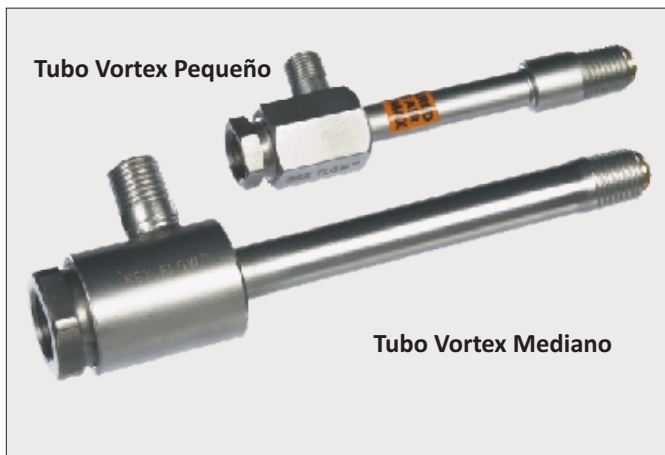


POR QUÉ EL TUBO VORTEX FRIGID-X™ SOBRE OTROS :

El Tubo Vortex Frigid-X™ es construido en acero inox y usa generador y valvula realizados en bronce y es sellado con o-rings de viton para permitir su uso en una amplia gama de ambientes. Esto también permite una mayor vida y mejor consistencia entre los Tubos Vortex realizados. Además, se puede utilizar en ambientes de alta temperatura, SIN COSTO ADICIONAL a diferencia de muchos de nuestros competidores. La mayoría de los competidores utilizan generadores de plástico y o-rings estándar de Buna N y cobran extra por el generador de bronce y o-rings para altas temperaturas. El diseño unico y la calidad de los materiales usados en los productos Frigid-X™ entregará años de operación libre de mantenimiento.

VENTAJAS DE LOS TUBOS VORTEX FRIGID-X™:

- ▶ Sin partes móviles.
- ▶ Impulsado por aire, no electricidad.
- ▶ Pequeño y ligero - portátil.
- ▶ Bajo costo en comparación con la mayoría de los demás
- ▶ Un diseño y rendimiento superior
- ▶ Funcionamiento libre de mantenimiento
- ▶ Fabricado en acero inoxidable duradero y piezas de metal sin piezas de plástico barato
- ▶ Rango de temperatura ajustable
- ▶ Los generadores son intercambiables



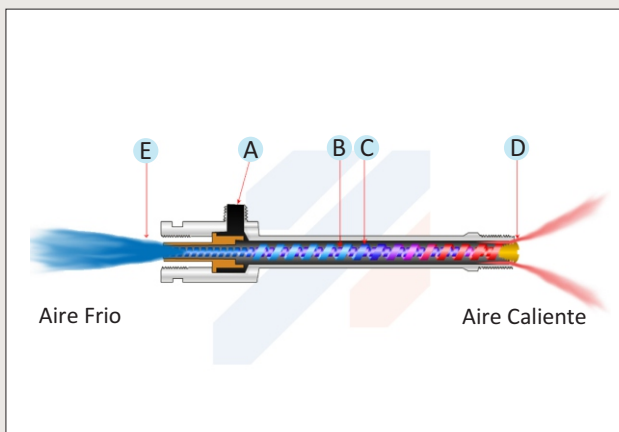
Tubo Vortex Pequeño

Tubo Vortex Mediano

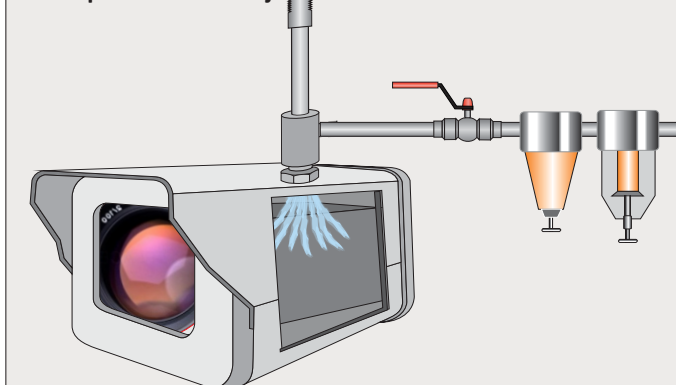


TUBO VORTEX FRIGID-X™ - CÓMO FUNCIONA

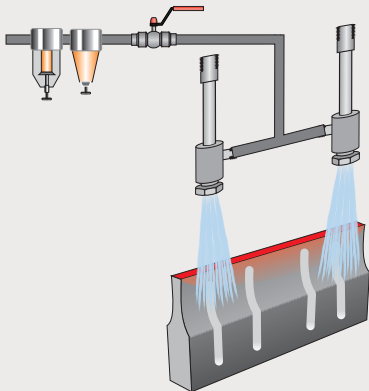
El Aire Comprimido entra en (A). En el interior del tubo de aire comprimido se hace girar con un "generador". Se desplaza a lo largo del pequeño tubo en una dirección (extremo caliente) y luego de vuelve dentro de sí mismo en sentido inverso creando una corriente de aire (B) y una segunda corriente de aire © en dirección opuesta. La corriente de aire exterior se calienta y escapa en el punto (D). La columna central de aire se enfría y sale en el punto (E). Temperaturas y capacidades pueden variar ajustando el tapón del extremo caliente (D) y mediante el uso de diferentes "generadores"



Debido a limitaciones de espacio & para eliminar el agua enfriando la cámara, un Tubo Vortex Modelo 50025H se utiliza para enfriar la caja contenedora de la cámara.

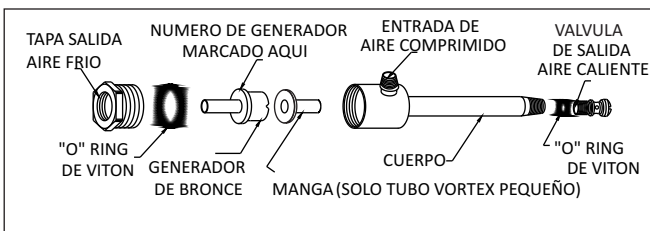


Dos Tubos Vortex modelo 50030H con Silenciador Modelo 55002 enfrían la máscara de Soldadura por Ultrasonido.



KIT EXPERIMENTAL DE TUBOS VORTEX FRIGID-X™

Dos Kits Experimentales están disponibles (Tubo Vortex Pequeño y Tubo Vortex Mediano) que contiene el Tubo Vortex apropiado, todos los generadores para ese tamaño, el silenciador de extremo frío y el filtro con purga automática para hacer la prueba si no está seguro qué tamaño es exactamente el que necesita.



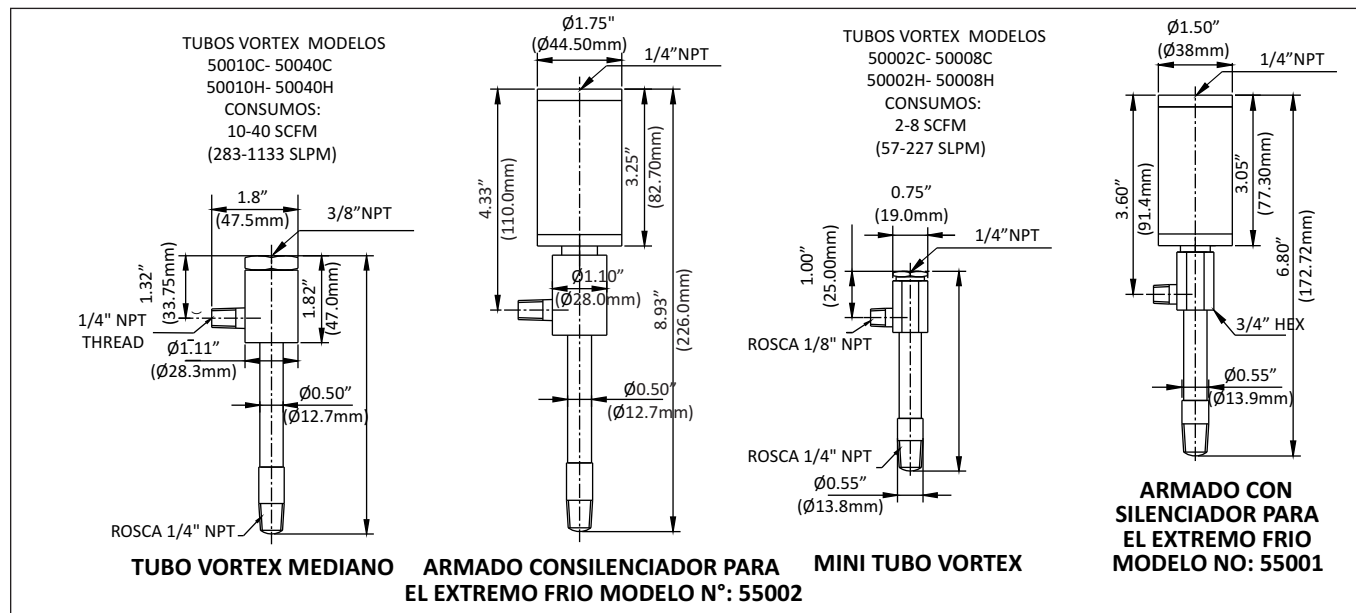
CONTROLANDO EL CONSUMO Y LA TEMPERATURA EN EL TUBO VORTEX FRIGID-X™

El consumo de aire y la temperatura en un Tubo Vortex son interdependientes. Cuando abre la válvula ajustable en el extremo caliente, el flujo de aire frío disminuye y la temperatura baja. A medida que cierra la válvula, el flujo final de aire frío se incrementa y aumenta la temperatura. El porcentaje de la entrada de aire total que sale del extremo frío que se denomina la "fracción fría". Dependiendo de la temperatura del aire de entrada una fracción fría entre 60% y 80% produce la combinación óptima de caudal y caída de temperatura para un máximo efecto de enfriado, cuando usa un generador H. Fracciones menores de frío producen un aire más frío pero no enfría tan bien debido a la disminución del flujo. Muchas aplicaciones industriales requieren un seteo de 60% a 80% y un generador H para un enfriamiento óptimo.

En algunos casos, como enfriamiento de muestras de laboratorio, circuitos de pruebas y otras aplicaciones "criogénicas", se utiliza el generador tipo "C" que limita los caudales en el extremo frío y produce temperaturas muy bajas.

Para establecer en el Tubo Vortex la temperatura deseada, simplemente inserte un termómetro en el extremo frío y ajuste la válvula en el extremo caliente. El efecto de refrigeración óptimo se logra cuando la diferencia de la temperatura de entrada de aire y el aire frío es de 50°F (28°C) si la entrada de aire es relativamente fría, y a 80°F (45°C) por debajo de la temperatura del aire comprimido si la entrada de aire es relativamente caliente.

Hay dos tamaños físicos básicos de Tubos Vortex utilizados ampliamente en la industria - el pequeño y el mediano. Una versión grande esta disponible como pedido especial. Los Tubos Vortex Frigid-X™ serán seleccionados por el rendimiento requerido, en refrigeración las versiones del generador 'H' y para temperatura muy frías, se utilizan los generadores "C". Sin embargo, incluso con 'C' generadores, como se espera, a mayor capacidad de flujo mayor es el efecto de enfriamiento.



Tubos Vortex serie H (Para Máximo Enfriamiento)					
MODELO N°	SCFM	SLPM	BTU/Hr.	WATTS	TAMAÑO
50002H	2	57	145	42	pequeño
50004H	4	113	290	85	pequeño
50008H	8	227	580	170	pequeño
50010H	10	283	730	214	mediano
50015H	15	425	1100	322	mediano
50025H	25	708	1800	527	mediano
50030H	30	850	2100	615	mediano
50040H	40	1133	2900	849	mediano

Tubos Vortex serie C (Para Temperatura Mínima)					
MODELO N°	SCFM	SLPM	BTU/Hr.	WATTS	TAMAÑO
50002C	2	57	N/A	N/A	pequeño
50004C	4	113	N/A	N/A	pequeño
50008C	8	227	N/A	N/A	pequeño
50010C	10	283	N/A	N/A	mediano
50015C	15	425	N/A	N/A	mediano
50025C	25	708	N/A	N/A	mediano
50030C	30	850	N/A	N/A	mediano
50040C	40	1133	N/A	N/A	mediano

NOTA:

1. SCFM y SLPM a 100 PSIG o 6.9 bar de Presión Interna
2. BTU/hr y Watts es Capacidad de Enfriamiento a 100 PSIG o 6.9 bar.

NOTA:

1. SCFM y SLPM a 100 PSIG o 6.9 bar de Presión Interna.
2. BTU/hr y Watts no es aplicable como normalmente no se utiliza para aplicaciones de aire acondicionado.

Caída (y aumento) aproximada de temperatura del aire de entrada producido por un Tubo Vortex establecido en distintas fracciones de frío. Suponemos presión de entrada y temperatura constantes. Las pruebas se realizaron con un generador 15H en un Tubo Vortex de tamaño mediano (Modelo 50015H). Variará con otros tamaños y capacidades.

PRESIÓN DE ENTRADA	FRACCIÓN DE FRIO %						
PSIG (BAR)	20	30	40	50	60	70	80
20 (1.4)	62 (34)	60 (33)	56 (31)	51 (28)	44 (24)	36 (20)	28 (16)
	15 (8)	25 (14)	36 (20)	50 (28)	64 (26)	83 (46)	107 (59)
40 (2.8)	88 (48)	85 (46)	80 (42)	73 (39)	63 (34)	52 (28)	38 (20)
	21 (11)	35 (18)	52 (28)	71 (38)	92 (50)	117 (62)	147 (80)
60 (4.1)	104 (57)	100 (55)	93 (51)	84 (46)	73 (40)	60 (33)	46 (25)
	24 (14)	40 (22)	59 (33)	80 (44)	104 (57)	132 (73)	166 (92)
80 (5.5)	115 (63)	110 (62)	102 (56)	92 (51)	80 (45)	66 (36)	50 (28)
	25 (14)	43 (24)	63 (35)	86 (47)	113 (63)	143 (80)	180 (100)
100 (6.9)	123 (68)	118 (65)	110 (61)	100 (55)	86 (48)	71 (39)	54 (30)
	26 (14)	45 (25)	67 (37)	90 (50)	119 (66)	151 (84)	191 (106)
120 (8.4)	129 (72)	124 (69)	116 (64)	104 (58)	91 (50)	74 (41)	55 (31)
	26 (14)	46 (26)	69 (38)	94 (52)	123 (68)	156 (86)	195 (108)

Caída de Temperatura del aire frío,
°F (°C) en azul

Aumento de Temperatura del aire caliente,
°F (°C) en rojo

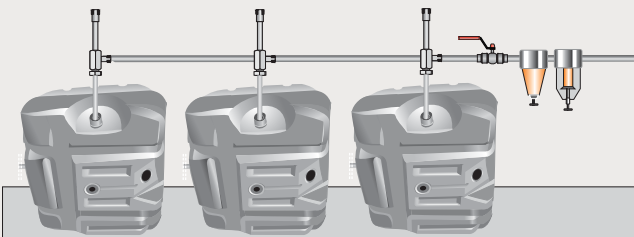
USANDO EL TUBO VÓRTEX:

Caída de presiones de más de 2 psig (0,1 bar) puede reducir el rendimiento del Tubo Vortex. También, es importante utilizar filtración de 25 micrones o menos de para mantener el aire limpio y seco. El Tubo Vortex solo, sin conductos puede ser ruidoso, están disponibles silenciadores para los extremos frío y caliente. Todos nuestros Tubos Vortex son fabricadas para ser utilizados en ambientes con temperatura elevada, incluso sin costo adicional.

TEORÍA DEL TUBO VORTEX:

Hay varias teorías del Tubo Vortex también conocido como Tubo Ranque Vortex, el Tubo Hilsch, Tubo Maxwell's Demon, y Tubo Ranque - Hilsch. Inventado en 1933 por el físico Frances Georges J. Ranque y mejorado por el físico Alemán Rudolf Hilsch en un documento notable publicado en 1947, hay una gran cantidad de información disponible en Internet.

Para acortar el ciclo de enfriamiento de tanques de plástico moldeado, un Tubo Vortex Modelo 50030H fue utilizado por tanque para soplar aire frío a los tanques.



TUBOS VORTEX FRIGID-X™

N° de PARTE	Descripción
50002H	Tubo Vortex pequeño con Generador 2H para Máximo Efecto de Refrigeración
50004H	Tubo Vortex pequeño con Generador 4H para Máximo Efecto de Refrigeración
50008H	Tubo Vortex pequeño con Generador 8H para Máximo Efecto de Refrigeración
50010H	Tubo Vortex Mediano con Generador 10H para Máximo Efecto de Refrigeración
50015H	Tubo Vortex Mediano con Generador 15H para Máximo Efecto de Refrigeración
50025H	Tubo Vortex Mediano con Generador 25H para Máximo Efecto de Refrigeración
50030H	Tubo Vortex Mediano con Generador 30H para Máximo Efecto de Refrigeración
50040H	Tubo Vortex Mediano con Generador 40H para Máximo Efecto de Refrigeración
50002C	Tubo Vortex Pequeño con Generador 2C para Máxima Baja Temperatura
50004C	Tubo Vortex Pequeño con Generador 4C para Máxima Baja Temperatura
50008C	Tubo Vortex Pequeño con Generador 8C para Máxima Baja Temperatura
50010C	Tubo Vortex Mediano con Generador 10C para Máxima Baja Temperatura
50015C	Tubo Vortex Mediano con Generador 15C para Máxima Baja Temperatura
50025C	Tubo Vortex Mediano con Generador 25C para Máxima Baja Temperatura
50030C	Tubo Vortex Mediano con Generador 30C para Máxima Baja Temperatura
50040C	Tubo Vortex Mediano con Generador 40C para Máxima Baja Temperatura
55001	Silenciador para Extremo Frio para Tubo Vortex Pequeño
55002	Silenciador para Extremo Frio para Tubo Vortex Mediano
55003	Silenciador para Extremo Caliente para Tubo Vortex Pequeño o Mediano
51008K	Kit de Prueba Tubo Vortex Pequeño. Consta de un Tubo Vortex Pequeño, Silenciador Extremo Frio, Filtro + Purga automática, y Generadores - 2C, 2H, 4C, 4H, 8C, 8H
51040K	Kit de Prueba Tubo Vortex Mediano. Consta de un Tubo Vortex Mediano, Silenciador Extremo Frio, Filtro + Purga automática, y Generadores - 10C, 10H, 15C, 15H, 25C, 25H, 30C, 30H, 40C, 40H
59008K	Kit Generadores para Tubos Vortex Pequeños - 2C, 2H, 4C, 4H, 8C, 8H
59040K	Kit Generadores para Tubos Vortex Medianos - 10C, 10H, 15C, 15H, 25C, 25H, 30C, 30H, 40C, 40H

NOTA: Los últimos dos numeros en el N° de PARTE indica el consumo en SCFM a 100 PSIG (6.9 Bar) - Ejemplo 50025C indica 25 SCFM de consumo de aire a 100 PSIG (6.9 Bar).

El PLCFC descrito en la Sección A es un efectivo medio para controlar el uso de energía encendiendo y apagando el Tubo Vortex según lo requerido.



TUBOS VORTEX FRIGID-X™

N° de PARTE	Descripción
59002C	2 SCFM Tubo Vortex Pequeño Generador de Bronce Sólo - Baja Temp.
59004C	4 SCFM Tubo Vortex Pequeño Generador de Bronce Sólo - Baja Temp.
59008C	8 SCFM Tubo Vortex Pequeño Generador de Bronce Sólo - Baja Temp.
59002H	2 SCFM Tubo Vortex Pequeño Generador de Bronce Sólo - Max. BTU/hr
59004H	4 SCFM Tubo Vortex Pequeño Generador de Bronce Sólo - Max. BTU/hr
59008H	2 SCFM Tubo Vortex Pequeño Generador de Bronce Sólo - Max. BTU/hr
59010C	10 SCFM Tubo Vortex Mediano Generador de Bronce Sólo - Baja Temp.
59015C	15 SCFM Tubo Vortex Mediano Generador de Bronce Sólo - Baja Temp.
59025C	25 SCFM Tubo Vortex Mediano Generador de Bronce Sólo - Baja Temp.
59030C	30 SCFM Tubo Vortex Mediano Generador de Bronce Sólo - Baja Temp.
59040C	40 SCFM Tubo Vortex Mediano Generador de Bronce Sólo - Baja Temp.
59010H	10 SCFM Tubo Vortex Mediano Generador de Bronce Sólo - Max. BTU/Hr.
59015H	15 SCFM Tubo Vortex Mediano Generador de Bronce Sólo - Max. BTU/Hr.
59025H	25 SCFM Tubo Vortex Mediano Generador de Bronce Sólo - Max. BTU/Hr.
59030H	30 SCFM Tubo Vortex Mediano Generador de Bronce Sólo - Max. BTU/Hr.
59040H	40 SCFM Tubo Vortex Mediano Generador de Bronce Sólo - Max. BTU/Hr.

Accesorios	
90001	Filtro + Purga automática 3/8" NPT - Capacidad 65 SCFM (1841 SLPM)
90005	Filtro para remoción de Aceite + Purga automática 3/8" NPT - Capacidad 15 - 37 SCFM (425 - 1048 SLPM)
90006	Filtro para remoción de Aceite + Purga automática 3/4" NPT - Capacidad 50 - 150 SCFM (1415 - 4248 SLPM)

ENFRIADOR LOCAL AJUSTABLE FRIGID-X™

Produce aire frío 30° F menos (34° C menos) por debajo de la temp. del aire comprimido para enfriar puntos determinados fácilmente ajustable

QUE ES? - RAZONES PARA SU USO

El Enfriador Local Ajustable Frigid-X™ es un sistema de bajo costo y de libre mantenimiento que utiliza un tubo vortex para producir aire frío en uno de sus extremos.

La temperatura de forma precisa en el Enfriador Local Ajustable Frigid-X™ puede ajustarse usando una perilla en el extremo caliente para setear la temperatura de forma precisa a su requerimiento. El rango de temperaturas desde aproximadamente 30°F menos de la temperatura ambiente, se puede configurar fácilmente con un termómetro.

El Sistema Enfriador Local Ajustable Frigid-X™ viene con tres generadores de bronce para ajuste del consumo - 15 SCFM (425 SLPM), 25 SCFM (708 SLPM) y 30 SCFM (850 SLPM) proveen una refrigeración de hasta 2100 BTU/hr (615 Watts).

El Aire Frío es direccionado usando un tubo flexible. La base magnetica es standard para portabilidad y fácil montage del enfriador ajustable .

Unidades disponibles tanto con kit de manguera de un único punto para pequeñas superficies o un kit de manguera de doble punto, cuando el calor es generado en un área mayor. El punto de enfriamiento ajustable produce una amplia gama de flujo de aire y temperatura ajustando la perilla en el extremo caliente y el cambio de los diversos generadores suministrados.

Los generadores controlan consumo de aire fácilmente intercambiables. El enfriador ajustable tiene un generador de 25 SCFM (708 SLPM) instalado que produce hasta 1,800 Btu/hr. de refrigeración. Si requiere menos, el generador 15 SCFM (425 SLPM) puede entregar 1,100 BTU/Hr. Si más refrigeración es necesaria Nex Flow™ puede proveer un generador de 30 SCFM (850 SLPM) para hasta 2,100 BTU/Hr. de refrigeración.

POR QUE EL ENFRIADOR LOCAL AJUSTABLE FRIGID-X™ SOBRE OTROS:

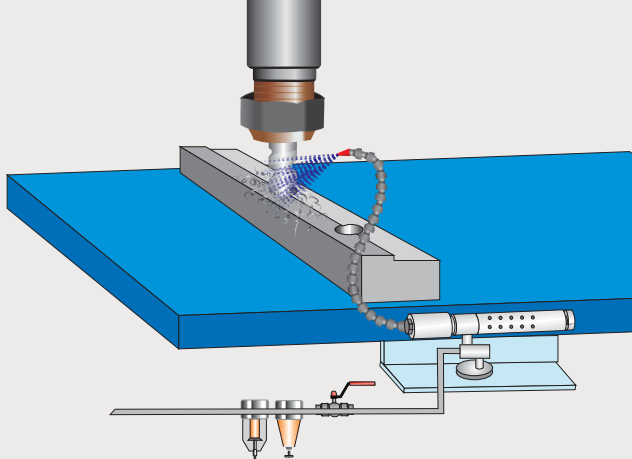
Todas Partes Metálicas, Cuerpo Acero Inox, Silencioso - Las pruebas muestran que el Enfriador Local Ajustable Frigid-X™ es consistentemente más silencioso que sus competidores.



VENTAJAS DEL ENFRIADOR LOCAL AJUSTABLE FRIGID-X™

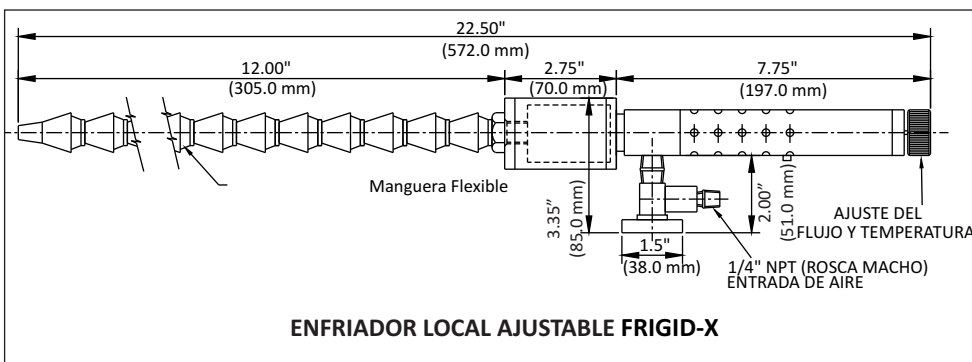
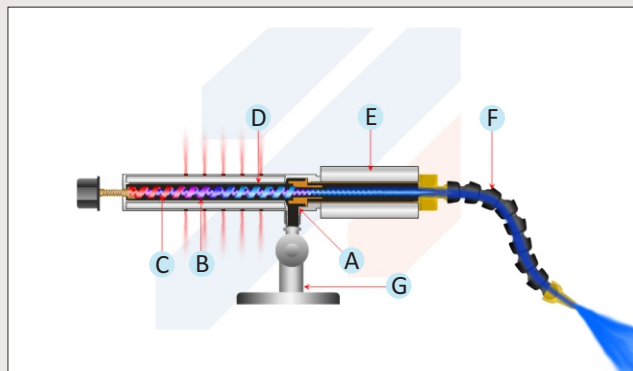
- ▶ Sin partes móviles.
- ▶ Impulsado por aire, no electricidad.
- ▶ Pequeño y ligero - portátil.
- ▶ Bajo costo en comparación con la mayoría de los demás
- ▶ Un diseño y rendimiento superior
- ▶ Funcionamiento libre de mantenimiento
- ▶ Fabricado en acero inoxidable duradero y piezas de metal sin piezas de plástico barato
- ▶ Rango de temperatura ajustable
- ▶ Los generadores son intercambiables
- ▶ El Sistema usa una potente base magnética

Un Modelo 57025AS es usado para enfriar una operación de perforado de material de cerámica especial donde la temperatura tenía que ser estrictamente controlada.



ENFRIADOR LOCAL AJUSTABLE FRIGID-X™ – CÓMO TRABAJA

El Enfriador Local Ajustable Frigid-X™- Aire comprimido entra en (A) al tubo vortex componente del enfriador. El tubo vortex divide el aire comprimido en una corriente de aire caliente (B) y frío ©. El aire caliente del tubo vortex es venteado a la atmosfera en el punto (D) después de ser amortiguado para reducir el ruido. El aire frío entra en el silenciador (E) y luego es distribuido a través del kit de distribución, manguera (F) y sobre el punto a ser enfriado. Un fuerte imán (G) mantiene al enfriador en el lugar. La temperatura del aire frio es controlada mediante una perilla ajustable.



Kit Manguera Simple punto

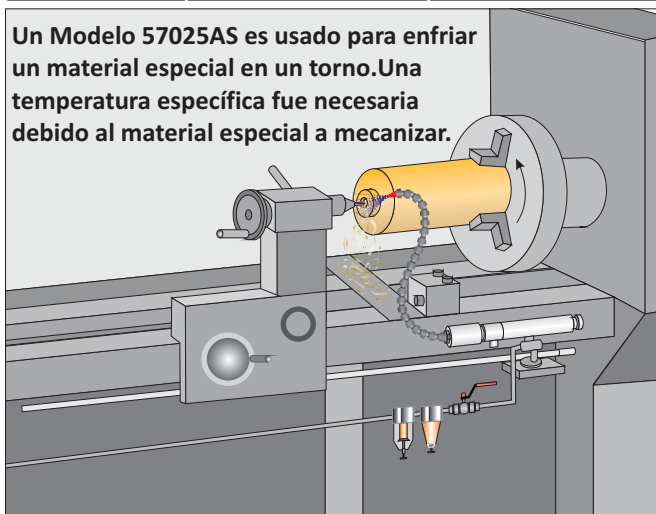


APLICACIONES DEL ENFRIADOR LOCAL AJUSTABLE FRIGID-X™ :

- ▶ Refrigeración de Soldadura
- ▶ Ajuste de adhesivos hot melt
- ▶ Enfriar componentes Electronicos
- ▶ Ajuste de Termostatos
- ▶ Enfriar puntas de soldadoras
- ▶ Enfriar tubo termocontraible
- ▶ Enfriar partes en maquinas de plástico
- ▶ Enfriar moldes plásticos

PRESIÓN de ENTRADA PSIG (Bar)	CONSUMO de AIRE SCFM (SLPM)	NIVEL SONORO dBA
100 (6.9)	15 (425)	70
100 (6.9)	25 (708)	71
100 (6.9)	30 (850)	72

Un Modelo 57025AS es usado para enfriar un material especial en un torno. Una temperatura específica fue necesaria debido al material especial a mecanizar.



ENFRIADOR LOCAL AJUSTABLE FRIGID-X™

N° de PARTE	DESCRIPCION
57025AS	Sistema Enfriador Local Ajustable Frigid-X™ c/enfriador, base magnetica, kit manguera simple punto, generador 25H (Instalado), generador 15H (suelto), generador 30H (suelto)
57025AD	Sistema Enfriador Local Ajustable Frigid-X™ c/enfriador, base magnetica, kit manguera doble punto, generador 25H (Instalado), generador 15H (suelto),
56025A	Enfriador Local Ajustable Frigid-X™ Sólo
OPCIONALES	
90001	Filtro con purga automática, 3/8" NPT, 65 SCFM (1841 SLPM)
90005	Filtro remoción de Aceite, 3/8" NPT, 15-37 SCFM (425 to 1048 SLPM)

MINI ENFRIADOR LOCAL FRIGID-X™

Enfriar pequeñas partes y herramientas con un enfriador local compacto sin partes móviles.

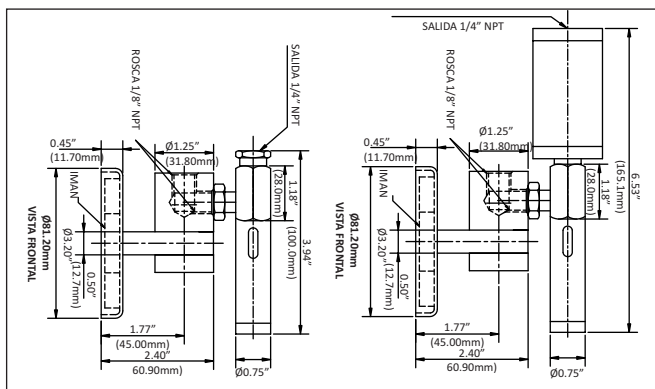
QUE ES? - RAZONES PARA SU USO

El Mini Enfriador Local Frigid-X™ es un sistema de bajo costo de libre mantenimiento que utiliza un tubo vortex para producir aire frío en uno de sus extremos. Es silencioso y compacto. Diseñado para pequeñas piezas, El Mini Enfriador Local Frigid-X™ produce una corriente de 15 a 20° F menos (9.5 a 7° C) de aire frío para evitar la acumulación de calor en función de la temperatura del aire de entrada. Se puede mejorar la tolerancia en el mecanizado de piezas pequeñas críticas y aumentar las tasas de producción.

El Aire Frío es direccionado a través de un tubo flexible. La base magnetica es estandar para portabilidad y fácil montaje del Mini Enfriador Local

APLICACIONES:

- ▶ Enfriar agujas en máquinas de coser
- ▶ Refrigeración hojas pequeñas
- ▶ Pulido de lentes y partes pequeñas
- ▶ Refrigeración de pequeñas herramientas



MINI ENFRIADOR LOCAL FRIGID-X™

N° de PARTE	DESCRIPCION
56008F	Mini Enfriador Frigid-X™ sólo (sin silenciador)
56108F	Mini Enfriador Frigid-X™ sólo (con silenciador)
57008F	Sistema Mini Enfriador Local Frigid-X™ c/ enfriador, base magnetica, kit punto simple
56008F	Mini Enfriador Frigid-X™ sólo opciones
90003	Filtro con purga manual 1/4" NPT



El Mini Enfriador Local utiliza un tubo vortex para crear una corriente caliente y una corriente fría (ver página 9). El aire frío producido en el extremo frío se dirige a la superficie a ser enfriada utilizando un tubo flexible.

El Mini Enfriador Local es usado en el enfriamiento de las agujas en una máquina de coser para producir materiales pesados para alfombras.

