

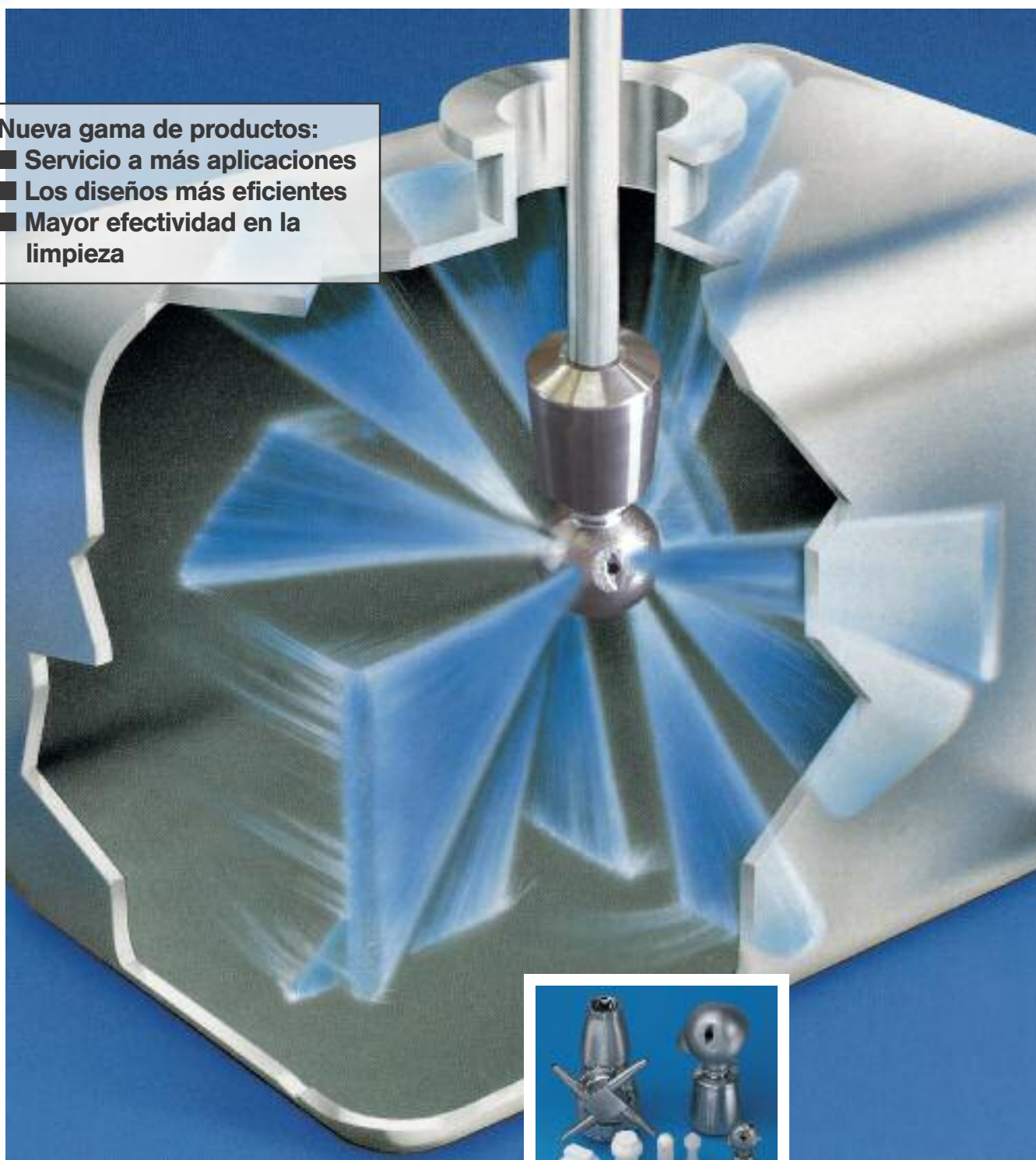


Novedad: Cabezales con aprobaciones ATEX y FDA.

Toberas para limpieza de depósitos

Nueva gama de productos:

- Servicio a más aplicaciones
- Los diseños más eficientes
- Mayor efectividad en la limpieza



Toberas Lechler para la limpieza de depósitos – económicos, robustos y eficientes

Lechler, con más de 125 años de experiencia, es líder mundial en la tecnología de toberas siendo pionero en numerosas innovaciones en este campo y caracterizado por la extraordinaria eficacia y seguridad de sus productos.

Optimizando los procesos de limpieza

Miles de empresas están satisfechas con las toberas de limpieza Lechler para una gran variedad de procesos de limpieza automáticos en tanques, depósitos, maquinas y espacios cerrados.

Sus ventajas son:

- Olvidese de riesgos, limitaciones y gastos en la limpieza de sus tanques.
- Tecnología de cabezales moderna que necesita menos líquido de limpieza, genera menos efluentes y reduce el período de inactividad del equipo.
- El proceso de limpieza no genera problemas, es reproducible y verificable.

Nuevos productos para prácticamente todas las aplicaciones

Las innovaciones y el diseño de la nueva gama de toberas de limpieza Lechler para tanques está disponible en

una gran variedad de tamaños y materiales. Entre esta variedad de cabezales única, encontrará el producto que necesita para cada aplicación, siendo esta una pieza elemental en los sofisticados sistemas CIP.

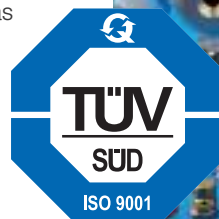
Alta capacidad de limpieza a baja presión

Gracias a nuestra tecnología de borde cortante, las toberas para tanques Lechler exhiben una capacidad superior de limpieza, incluso a bajas presiones. El ahorro energético y el hecho de que se muevan y lubriquen con el líquido limpiador, hacen que necesiten poco mantenimiento y sean particularmente seguros.

Un especialista competente en cada lugar del mundo

Lechler, con sede central en Alemania, tiene oficinas en EEUU, Inglaterra, India, China, Francia, Bélgica, Suecia, Finlandia, Hungría y España y está representada por agentes en otros 40 países.

Aproveche nuestro "know-how" para resolver sus problemas en la limpieza de depósitos en cualquier lugar del mundo.



Aplicaciones

- Industria química
- Industria alimentaria y de la bebida
- Construcción de tanques y tecnología de procesos
- Centros de mecanizado
- Industria cosmética
- Industria farmacéutica
- Bioingeniería
- Ingeniería agrónoma



Sede central, Alemania



Lechler Ltd., Inglaterra



Lechler Inc., EEUU

Cómo elegir una buena tobera de limpieza de tanques

La siguiente guía le resume paso por paso los criterios de selección de la tobera para su tarea de limpieza y el modelo adecuado entre nuestra gama de productos.

Empiece por analizar su tarea de limpieza:

- ¿Qué tamaño y superficie interior tiene su tanque?
 - ¿Dónde se localiza la suciedad? ¿De qué tipo es y cual es su naturaleza?
 - ¿Qué método de limpieza se requiere, fuertes ráfagas de detergente o enjuague repetitivo?
 - ¿Qué clase de productos químicos de limpieza está usted empleando?
 - ¿Hay algún tipo de obstáculo interno, (como por ejemplo, palas del agitador)?
- Más información en la página 4.



Durante la definición de su tobera de limpieza tenga en cuenta los tres parámetros siguientes:

1) Efecto enjuague – una función del caudal

Deduzca el caudal requerido de líquido mediante varios ensayos en función de la presión aplicada.

- Todos los puntos de relevancia deben ser mojados/enjuagados turbulentamente por una película de líquido limpiador del espesor adecuado.
 - En comparación con las toberas rotacionales, los estáticos requieren aproximadamente el doble de caudal.
 - Recuerde: Su drenaje debe estar dimensionado de acuerdo con el caudal que se va a introducir.
- Más información en la página 6.

2) Fuerza de impacto – puede ayudar a eliminar incrustaciones

La fuerza del impacto dependerá de:

- ...adherencia en el rango óptimo de presión de operación con el cabezal utilizado;
- ...radio de acción adecuado y caudal para el tamaño de tanque en cuestión;
- ...concentración de los chorros de pulverización a los lugares más sucios, por ejemplo concentrando el caudal en 270° superior o inferior

A mayor presión se produce una mayor pulverización y por lo tanto una gota de menor tamaño e impacto. En consecuencia, un caudal mayor es más efectivo que trabajar a más presión en la mayoría de las aplicaciones.

3) Posicionamiento correcto – para llegar a todos los objetivos

- Depende del radio de acción de la tobera, la cual está montada normalmente en el centro para tanques horizontales y en el cuarto superior para tanques verticales, dependiendo del nivel de líquido.

- En caso de obstáculos internos, emplear varias toberas o colocarla en diferentes posiciones.
- Rotar lentamente cualquier paleta de mezclado o brazo durante el proceso de limpieza.



Consulte a su técnico de Lechler las soluciones para aplicaciones particulares y las toberas más apropiadas.

Guía para aplicaciones y operación

Gama de diseños

Características comunes:

■ Aplicaciones a baja presión.

Los beneficios son un menor consumo de energía acompañado de menor desgaste y menos averías.

■ Toberas rotativas: movidas y lubricadas por el propio líquido de limpieza. La ventaja es que no se necesita un mecanismo para el giro.

Toberas de giro libre

El líquido de limpieza produce el giro de la tobera gracias a la posición de las boquillas. Un impacto rápido y repetido remueve la suciedad y limpia la superficie del tanque. El efecto es mayor a bajas presiones en tanques de pequeño y mediano tamaño.

→ Ver páginas 9 a 15 para elegir entre los tipos de toberas existentes

Giro controlado

El líquido mueve la tobera a través de una turbina interna. Esto mantiene la velocidad de rotación de la tobera de forma óptima en un amplio rango de presiones y las boquillas generan mayor impacto y alcance.

→ Ver página 16 con la serie ACCUClean

Equipos de rotación programada

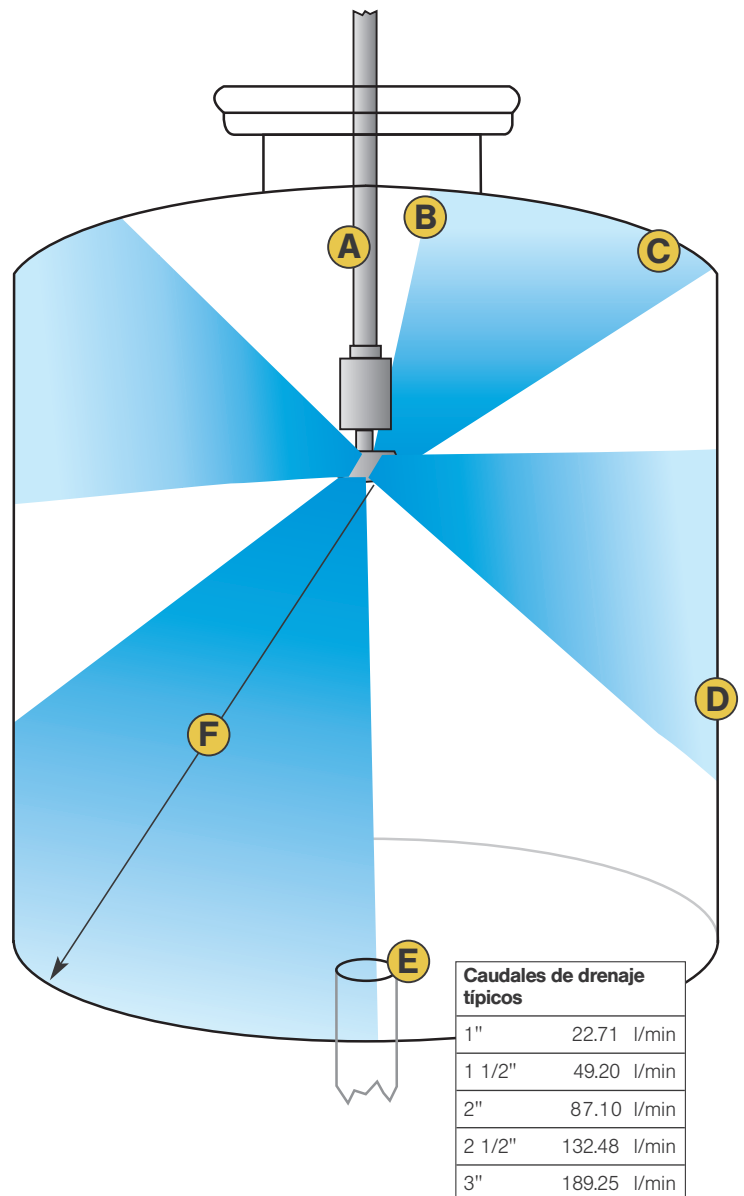
El líquido de limpieza pasa a través de una turbina interna de la tobera produciendo un giro en dos planos. En el ciclo de pulverización los chorros alcanzan por completo la superficie interna del tanque de acuerdo con un programa específico. Aunque requiere cierto tiempo, estos modelos producen los chorros más potentes (fuerza de impacto) y son ideales para tanques muy grandes y las limpiezas más duras.

→ Ver página 17 con la serie 5TC

Bolas de limpieza estáticas

Las bolas de limpieza estáticas no giran, por lo que comparativamente necesitan una mayor cantidad de líquido para producir el mismo efecto que las toberas rotativas. Se usan fundamentalmente para la limpieza de pequeños tanques y depósitos.

→ Ver páginas 18 y 19 para la selección de la bola de limpieza



Conceptos básicos

- A** - Posición de la(s) tobera(s) en el centro del tanque y a un cuarto de la altura desde el tope superior.
- B** - Las toberas dejan inevitablemente una pequeña sombra o área en la parte superior sin pulverizar directamente y que dependerá del tipo de tobera y de tubería.
- C** - La distancia entre el tope del tanque y la tobera debería ser de aproximadamente un cuarto del radio de acción de la tobera. Escoger la tobera para garantizar un caudal suficiente a la parte superior del tanque.
- D** - La película del líquido se hace más gruesa hacia la parte inferior del tanque, donde el efecto de limpieza es más pronunciado.
- E** - La retención del agua reduce el impacto y facilita la acumulación de sólidos. Asegurarse de que existe una purga o desagüe para la salida del líquido.
- F** - La distancia más larga es desde la tobera hasta la esquina inferior del tanque, por lo que la tobera debe ser elegida para esta "distancia efectiva de lavado".

Todos los datos de presión se dan en términos de presión diferencial en la tobera por lo que deben tenerse en cuenta las pérdidas de presión en la línea de alimentación.

Tipos de montaje

Requerimientos para las aplicaciones CIP más críticas

Tipos de montaje

Todas las toberas de limpieza Lechler están diseñados para ser montados en tubería. Sin embargo hay varias opciones para realizar la conexión:

Roscada

La mayoría de los diseños emplean roscas hembra para su montaje sobre tubería con rosca macho.

Con pasador

Las toberas para uso sanitario no emplean roscas sino un pasador entre el final de la tubería y un taladro en el cabezal. El pasador se inserta entre estos dos taladros para mantener la pieza en su posición.

Tri-Clamp

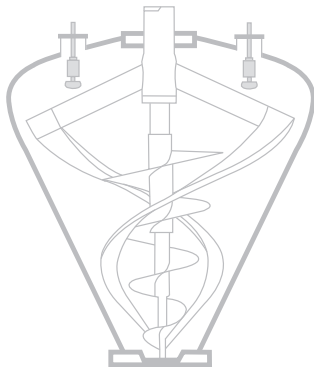
En fábricas de alimentación y bebidas se emplean las conexiones Tri-Clamp para unir tuberías y piezas. Algunas toberas están disponibles con una brida compatible para esta unión. En cada sección de los productos se describen las opciones disponibles de montaje.

Toberas para sistemas CIP en aplicaciones sanitarias

Algunas instalaciones mantienen las toberas en el interior durante los ciclos productivos, por lo que alguna puede estar en contacto con el producto. Si la calidad del producto es crítica, como los alimentos o los materiales farmacéuticos, la tobera tiene que ser diseñada según unos protocolos específicos para evitar la contaminación del producto.

→ Cabezales CIP, ver páginas 9, 10, 12, 15, 18 y 19

Estaremos encantados de ayudarle con su elección.



Secuencias habituales de lavado

Una secuencia minuciosa de limpieza de tanques depende de la interacción entre la suciedad, la solución limpiadora y el impacto del chorro. Este tipo de proceso se emplea en muchas aplicaciones.

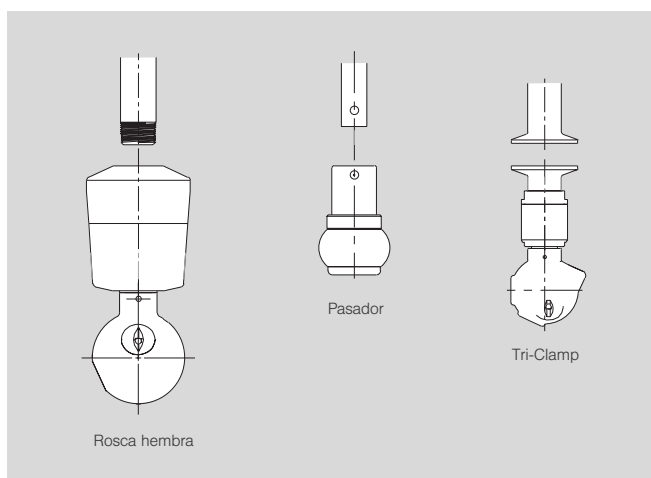
- Pre-enjuague: Empezando con un agente limpiador a bajo porcentaje o agua reciclada para enjuagar el interior y extraer la suciedad más presente.
- Lavado alcalino: Empleando una solución en concentraciones medias en torno al 1% de hidróxido sódico o TSP. Esto elimina la mayor parte de los depósitos de suciedad.
- Segundo enjuague: Emplea agua de limpieza para eliminar el álcali. Esta agua se puede utilizar la próxima vez en el pre-enjuague.
- Lavado ácido: Un lavado con un ácido no muy fuerte neutralizará la alcalinidad que pueda quedar y elimina los depósitos minerales.
- Enjuague final: Como paso final se emplea agua extremadamente limpia, la cual no será recirculada.

Documentación

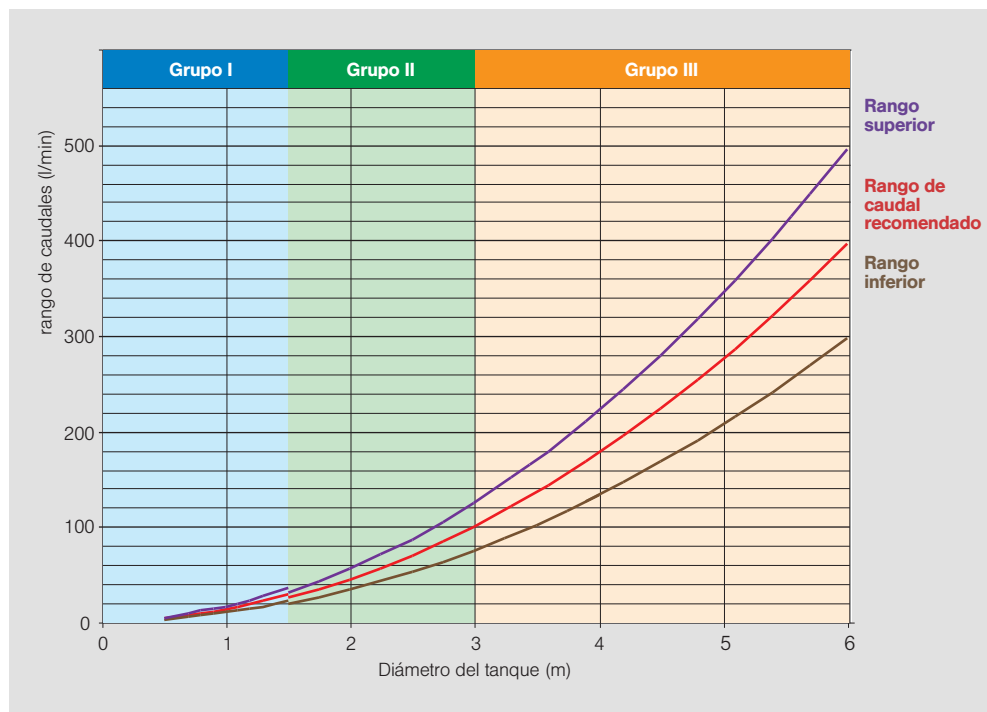
Una vez que se ha establecido la secuencia, todos los pasos del proceso deben ser documentados para su constancia en futuras operaciones. Esto incluye detalles operacionales:

- Secuencia de lavado con el número de veces que se ejecuta cada etapa.
- Selección del producto químico de limpieza y su concentración
- Temperaturas y presiones de lavado
- Tiempo máximo entre la parada del proceso y el ciclo de limpieza
- Funcionamiento de cualquier equipo interno, mezcladores, etc...
- Ajustes de válvulas manuales, desmontaje de equipos u operaciones del personal de mantenimiento
- Otra información y parámetros de operación de la tobera instalada

Esta descripción no es idéntica en todas las aplicaciones pero es adaptable. El grado de suciedad y la selección de los productos químicos de limpieza determinarán cuantas veces se pueden emplear los mismos detergentes o el agua de enjuague. Si el pre-enjuague es efectivo, esto puede prolongar la vida del resto de productos.



Orientación para la determinación del caudal



Ejemplo

Un tanque esférico con un diámetro de 4 metros necesita una limpieza minuciosa. El caudal recomendado es de aproximadamente 130 a 220 l/min. El grupo III de productos es el más adecuado, por ejemplo, la serie 515.

Caudal

El caudal a suministrar por la tobera de limpieza depende de diferentes factores y tiene que ser determinado en cada aplicación de forma individual. Sobre estas líneas se ofrece un diagrama a modo orientativo. La curva central muestra el caudal aproximado requerido para conseguir un fuerte caudal de líquido cayendo por la pared (3-5 mm) de un tanque esférico, dependiendo del diámetro del tanque. Las curvas superior e inferior representan una desviación del 25% arriba o abajo con respecto al caudal recomendado. Si embargo, las toberas de chorros rotativas que constituye la familia 5TC pueden ser diseñados de acuerdo a diferentes requerimientos (ver página 17).

Los siguientes grupos de productos son apropiados para los tres rangos diámetro-caudal correspondientes a cada color en el diagrama.

Grupo	Productos adecuados	Página
Grupo I	Toberas tipo bola – caudales pequeños	18, 19
	Toberas miniatura	9, 10, 11, 12
Grupo II	Toberas tipo bola –caudales medios	18, 19
	Familia 569 ó 583, caudales pequeños	13, 14, 15
	Serie ACCUClean 515, caudales pequeños	16
	Serie 569 ó 583, gran capacidad	13, 14, 15
Grupo III	Toberas tipo bola – caudales grandes	18, 19
	Serie ACCUClean 515, caudales grandes	16
	Serie ACCUClean 519, caudales pequeños	16
	Serie 5TC, caudales pequeños	17
	Serie ACCUClean 519, caudales grandes	16
	Serie 5TC, caudales grandes	17

Una breve guía sobre ATEX

1. Organizar los equipos en grupos

La nueva identificación requiere primero la declaración de un grupo de equipos. Las piezas de un equipo se dividen en los Grupos I y II, de acuerdo al área en el que se van a utilizar.

Grupo I:
Áreas potencialmente explosivas subterráneas (industria minera)
Otras áreas potencialmente explosivas

Grupo II:
Otras áreas potencialmente explosivas

2. Determinar la atmósfera potencialmente explosiva

Se debe determinar la atmósfera en la que dicho equipo se va a usar. Como antes, se dividen en dos áreas

G: Atmósferas gaseosas
D: Atmósferas con polvo

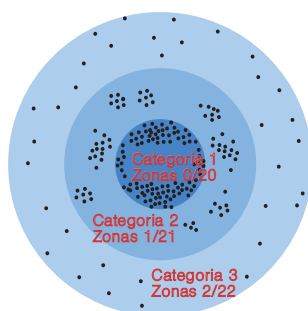
3. Dividir por zonas

Con el fin de conocer qué requerimientos de seguridad se van a aplicar al equipo, los sistemas de protección y componentes, se deben dividir las áreas potencialmente explosivas de la empresa en zonas. Las respectivas zonas determinan la categoría de requerimientos de seguridad aplicables a equipos y componentes. De acuerdo con la nueva regulación, las zonas 0 - 2 se aplican a atmósferas potencialmente explosivas gaseosas, con vapor o nieblas, y en las zonas 20 - 22 se aplica a atmósferas con polvo, en donde:

Zona 0/20: Atmósferas potencialmente explosivas con ocurrencia continua, prolongada, y frecuente.

Zona 1/21: para ocurrencias ocasionales durante la operación normal

Zona 2/22: para ocurrencias raras o en períodos cortos



4. Tener el equipo correctamente probado

En el siguiente paso, usted, como fabricante o usuario, debe determinar cuales de sus equipos deben tener un marcado CE, acorde a las directivas vigentes, con el fin de situarlos correctamente en las zonas 0-1 (gas) o en las 20-21 (polvo).

El equipo requerirá una serie de pruebas

Equipo eléctrico
Equipo no eléctrico
Componentes no eléctricos

5. Comprobar el tipo de protección antideflagrante

La nueva identificación también requiere una declaración del tipo de protección antideflagrante. Los tipos de protección y clases de temperatura que se aplican son:

Tipos de protección

- Cercado a prueba de llamas (d)
- Seguridad aumentada (e)
- Inmersión en aceite (o)
- Aparatos a presión (p)
- Presencia de polvo (q)
- Encapsulado (m)
- Sin ignición (n)
- Seguridad intrínseca (i)

Clase de temperatura:	Temperatura de ignición:
T1	450 °C
T2	300 °C
T3	200 °C
T4	135 °C
T5	100 °C
T6	85 °C

Aprobación ATEX Toberas rotativas con certificado ATEX, ver páginas 11 (Serie 566) y 14 (Serie 569)

6. Tener una visión general de la clasificación

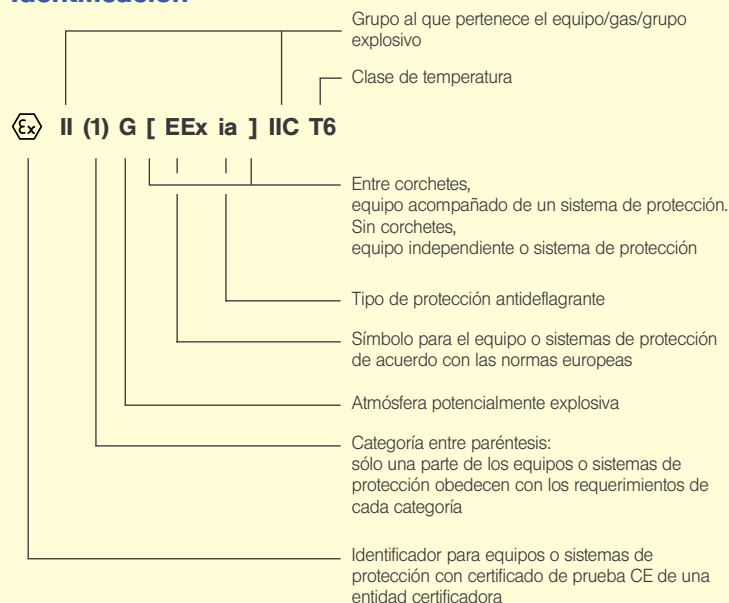
Ahora es importante obtener la correcta identificación de sus equipos o adquirir equipos con la correcta identificación. Además de los datos habituales en la placa identificativa, como el número de serie y fabricante, la nueva identificación también llevará la siguiente información:



Protección antideflagrante

Debido a aparición de energía estática, los cabezales de plástico no son adecuados para pulverizar limpiadores de combustible en atmósferas potencialmente explosivas.

Identificación



Guía de selección de la tobera



Aprobación FDA

FDA es un certificado provisto por administración federal de los EEUU de América para equipos técnicos empleados en la industria alimentaria. Por

lo tanto la FDA ha desarrollado una lista de material no dañino el cual puede ser utilizado en este tipo de plantas.



Símbolo 3-A sanitario para equipos de limpieza (78-80)

La autoridad 3-A es una organización de los EEUU de América que establece criterios para los útiles de limpieza usados en las industrias lácteas y de

alimentación. Las plantas y partes de ellas deben ser sometidas a análisis contra la adherencia o con una fácil eliminación de gérmenes e impurezas de las superficies. Cuando este criterio se cumple el sistema recibe la certificación 3-A.

La siguiente tabla le ayudará a comparar las diferentes características de los diversos productos Lechler. Los datos técnicos básicos de cada diseño se encuentran aquí para una rápida selección de los modelos más adecuados.

Serie	Página	Tipo de rotación	Mecanismo de limpieza	Tamaño máx. de tanque para limpieza [dia., m]	Tamaño máx. de tanque para enjuagado [dia., m]	Presión de operación [bar]	Rango de caudal [l/min a 2 bar]	Opciones de cobertura
Toberas rotativas miniatura 500.186, 500.191, 566 500.234	9-12	Giro libre	Chorro plano, chorro sólido	1	2	0 1 2 3 4 5 6 7	8 - 21	
Bolas de limpieza: CIP (3A) 527, Compacta 540, Estándar 591	18-19	No rotan, pulverización estática	Chorro sólido, máximo impacto	3	5	0 1 2 3 4 5 6 7	10 - 460	
Tobera Whirling 569	13-14	Giro libre, rodamiento de bolas	Chorro plano, acción lavado por arrastre descendente	3	5	0 1 2 3 4 5 6 7	51 - 145	
Tobera de Teflón Whirling 573/583	15	Giro libre, rodamiento de fricción	Chorro sólido, acción lavado por arrastre descendente	3	5	0 1 2 3 4 5 6 7	58 - 225	
ACCUClean 515 Acero inoxidable	16	Giro controlado	Chorro plano, impacto medio	4	6	0 1 2 3 4 5 6 7	97 - 193	
ACCUClean 519 Acero inoxidable	16	Giro controlado	Chorro plano, impacto medio	6	9	0 1 2 3 4 5 6 7	242 - 419	
5TC Tobera de chorro rotativa	17	Giro programado	Chorro sólido, impacto máximo	15	24	0 1 2 3 4 5 6 7	120 - 247	

Notas

Presión de operación

Es el rango recomendado para la máxima eficacia en la limpieza. Las tablas individuales de cada producto permitirán extenderse más allá en estos niveles.

Rango de caudal

Este término incluye desde la unidad más pequeña hasta la más grande en el intervalo recomendado de presión.

Máximo tamaño del tanque para limpieza

Este es el tamaño más grande posible para un tanque esférico en el cual, la más grande de las unidades de la familia, cuando opera a la máxima presión recomendada, puede generar una gruesa película de líquido con una alta fuerza de impacto.

Máximo tamaño del tanque para enjuague

Este es el tamaño más grande posible para un tanque esférico que puede ser cubierto con una fina película de agua, por la más grande de las unidades de una familia operando a la máxima presión recomendada.

Tobera rotatoria de Precisión "Whirly" Serie 500.234

Conforme a FDA
Ver pág. 8.

Serie 500.234

- Diseño único con tobera extremadamente pequeña.
- Para botellas y recipientes estrechos.
- Completamente en acero inoxidable AISI 316L "colsterizado"
- Rodamiento deslizante
- Diseño muy compacto
- Auto-rotante
- Accionada y lubricada por el fluido limpiador
- Todos los materiales empleados son conformes a FDA.

Aplicaciones:

- Limpeza de
- Pequeños recipientes
 - Barriles
 - Latas
 - Autoclaves
 - Máquinas

Diámetro de pulverización máximo:

1 m

Presión de operación:

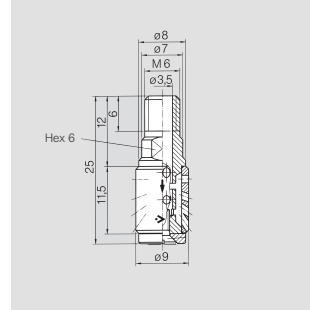
1 – 2 bar



Máxima temperatura:

200 °C

Instalación:

Opera en cualquier dirección



Ángulo de pulverización 	Referencia para pedido	E Ø [mm]	Conexión AE	Caudal [l/min]			40 psi [US gal./min]	Longitud [mm]	Ancho máximo [mm]
				Δ p [bar]	(Δ P _{max} = 5 bar)				
300° 	500.234.G9.00	1.8	M6	5.7	8.0	9.8	2.5	25	9

E = sección de paso mínimo.

Nota: No se recomienda el funcionamiento con aire comprimido. Mayores presiones generalmente significan mayores desgastes y menores gotas. Esto podría tener efectos adversos en el resultado de la limpieza. Se recomienda el uso de un filtro de 0,3mm / 50 mesh.

Tobera rotatoria "Micro Whirly" Serie 566 Versión en acero inoxidable

Conforme a FDA
Ver pág. 8.

Serie 566

- Sólo 20 mm de diámetro para introducirlos por pequeñas aberturas.
- Excelente poder de limpieza
- Acero inoxidable AISI 316 L
- Rodamiento deslizante en PEEK de larga duración
- Pasador de montaje para tubería de 3/4" de diámetro
- Todos los materiales empleados (incluyendo el rodamiento deslizante) son conforme a FDA.
- Diseño muy compacto
- Auto-rotante
- Accionada y lubricada por el fluido limpiador

Aplicaciones:

- Limpieza de
- Pequeños recipientes
 - Barriles
 - Latas
 - Autoclaves
 - Máquinas

Diámetro de pulverización máximo:

1 – 1.5 m

Presión de operación:

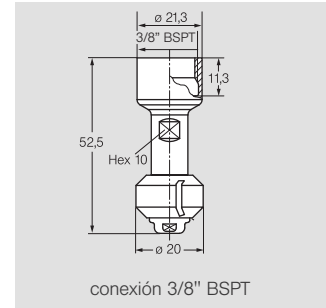
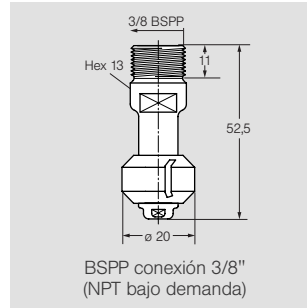
1 – 2 bar

Máxima temperatura:

140 °C

Instalación:

Opera en cualquier posición

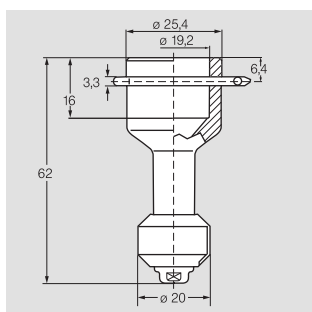


Ángulo de pulverización	Referencia para pedido				E Ø [mm]	Caudal \dot{V} [l/min]			
	Tipo	3/8" BSPP*	3/8" BSPT	Pasador		Δp [bar]	$\Delta p_{max} = 6 \text{ bar}$	40 psi	[US gal./ min]
180°	566.873.1Y	AE	AF	TF	2.4	12	15	18	4.7
	566.933.1Y	AE	AF	TF	2.4	15	21	26	6.5
180°	566.874.1Y	AE	AF	TF	2.4	12	15	18	4.7
	566.934.1Y	AE	AF	TF	2.4	15	21	26	6.5
360°	566.879.1Y	AE	AF	TF	2.4	12	15	18	4.7
	566.939.1Y	AE	AF	TF	2.4	15	21	26	6.5

E = sección de paso mínimo. * NPT bajo demanda

Nota: No se recomienda el funcionamiento con aire comprimido. Mayores presiones generalmente significan mayores desgastes y menores gotas. Esto podría tener efectos adversos en el resultado de la limpieza. Para solicitar más información dirijase a su contacto Lechler. Se recomienda el uso de un filtro de 0,3mm / 50 mesh.

Ejemplo	Tipo	+ Conexión	= Referencia para pedido
para pedido:	566.873.1Y.XX	+ AE	= 566.873.1Y.AE



Conexión con pasador (incluyendo R-Clip, fabricado en acero inoxidable AISI 316 L, ref. 095.022.1Y.50.94.E)

Tobera rotatoria "Micro Whirly" Serie 566 – versión ATEX Versión en acero inoxidable

**Novedad:
Con certificado ATEX**

Ver pág. 7.



- Sólo 20 mm de diámetro para introducirlos por pequeñas aberturas
- Excelente poder de limpieza
- Acero inoxidable AISI 316 L
- Rodamiento deslizante en PEEK de larga duración
- Pasador de montaje para tubería de 3/4" de diámetro
- Instrucciones de operación (ref. 095.009.00.14.85.0) incluido en el suministro

Aplicaciones:

- Limpieza de
- Pequeños recipientes
 - Barriles
 - Latas
 - Autoclaves
 - Máquinas

Diámetro máximo de pulverización:

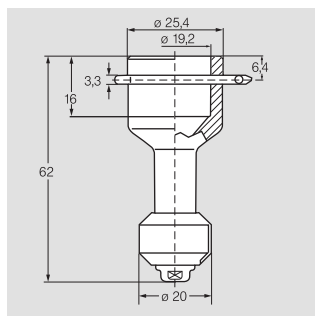
1 - 1,5 m

Presión de operación:

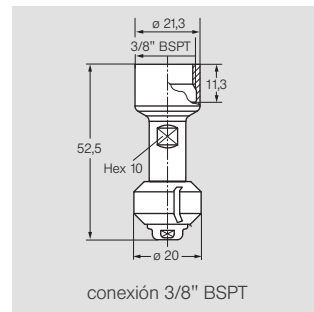
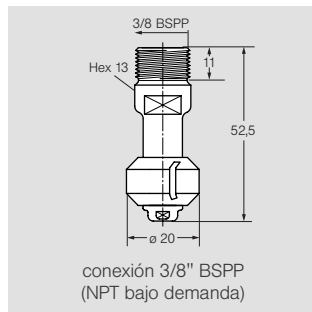
1 - 2 bar

Instalación:

Opera en cualquier posición



Conexión con pasador (incluyendo R-Clip, fabricado en acero inoxidable AISI 316 L, ref. 095.022.1Y.50.94.E)



Ángulo de pulverización	Referencia para pedido	Conexión			E Ø [mm]	Caudal \dot{V} [l/min]			
		Tipo	3/8" BSPP*	3/8" BSPT		3/4" Pasador	Δp [bar]	$\Delta p_{max} = 6$ bar	40 psi
180°	566.873.1Y.XX.EX	AE	AF	TF	2.4	12	15	18	4.7
	566.933.1Y.XX.EX	AE	AF	TF	2.4	15	21	26	6.5
180°	566.874.1Y.XX.EX	AE	AF	TF	2.4	12	15	18	4.7
	566.934.1Y.XX.EX	AE	AF	TF	2.4	15	21	26	6.5
360°	566.879.1Y.XX.EX	AE	AF	TF	2.4	12	15	18	4.7
	566.939.1Y.XX.EX	AE	AF	TF	2.4	15	21	26	6.5

E = sección de paso mínimo. *NPT bajo demanda

Nota: No se recomienda el funcionamiento con aire comprimido. Mayores presiones generalmente significan mayores desgastes y menores gotas. Esto podría tener efectos adversos en el resultado de la limpieza. Para solicitar más información diríjase a su contacto Lechler. Se recomienda el uso de un filtro de 0,3mm / 50 mesh.

Ejemplo Tipo + Conexión = Referencia para pedido
para pedido: 566.873.1Y.XX.EX + AE = 566.873.1Y.AE.EX

Certificado ATEX

El modelo **MicroWhirly** - Whirly - Serie 566, conforme a los requerimientos de la Directiva 94/9/EG (ATEX) sobre equipos y sistemas de seguridad para el correcto uso de estos en lugares donde tenemos un riesgo de explosión y puede ser usado para salas de limpieza. También se aplica a salas donde el medio de reacción con tendencia a explosión se presenta en forma de sólido, polvo o gaseosa. Debido a su diseño, las medidas de seguridad especificadas y la observación estricta de estas instrucciones de operación, el cabezal rotatorio no representa una fuente potencial de ignición.

Grupo, categoría, zonas

⊕ II 1 GD c T4 T 120 °C +5 °C ≤ Ta ≤ +90 °C

Para zonas 0, 1, 2 (atmósfera gaseosa)

Para zonas 20, 21, 22 (atmósfera polvorienta)

Las unidades de limpieza en el alcance de validez de estas instrucciones de operación están certificadas para las siguientes clases de temperatura de acuerdo con los requerimientos de ATEX.

Clase T (gas inflamable)	Valor más alto de Temperatura de la Clase T	Temperaturas	
		Máxima temperatura de superficie de la unidad de limpieza (80% del máximo valor de temperatura de la Clase-T)	Máxima temperatura del agente limpiador y el contenedor durante la limpieza
T4	135 °C	108 °C	90 °C

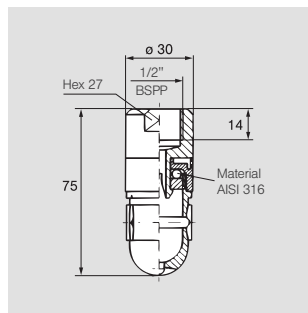
Tobera rotatoria »MiniWhirly«/»MicroWhirly« Serie 500.186/500.191 Versiones en plástico

Serie 500.186

- Diseño robusto, especialmente fiable en funcionamiento
- Ángulo de pulverización de 300°
- Material: POM
- Rodamientos de acero inoxidable (AISI 316)
- Diseño muy compacto
- Auto-rotante
- Accionada y lubricada por el fluido limpiador

Aplicaciones:

- Limpieza de
- Pequeños recipientes
 - Barriles
 - Botes
 - Autoclaves
 - Máquinas



Diámetro de pulverización máximo:
1 – 1.5 m

Presión de operación:
1 – 2 bar

Temperatura máxima:
50 °C

Installation:
Posición vertical hacia abajo

Ángulo de pulverización	Referencia para pedido	E Ø [mm]	Conexión	Caudal [l/min]				Longitud [mm]	Ancho máximo width [mm]
				Δ p [bar]	(Δ p _{max} = 5 bar)	40 psi [US gal./min]			
300°	500.186.56.AH	1.9	1/2"	13	18	22	5.5	75	30

E = sección de paso mínimo.

Con el fin de proteger el rodamiento recomendamos el uso de un filtro con paso de malla de 0,3 mm / 50 mesh.

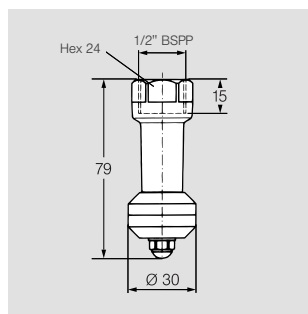
Novedad: Conforme a FDA
Ver pág. 8.

Serie 500.191

- Cabezal rotativo económico
- Buena resistencia a la corrosión
- Cobertura total de 360° y parcial
- Material: PVDF
- Rodamientos deslizantes
- Diseño muy compacto
- Auto-rotante
- Accionada y lubricada por el fluido limpiador
- Todos los materiales conforme a FDA.

Aplicaciones:

- Limpieza de
- Pequeños recipientes
 - Barriles
 - Botes
 - Autoclaves
 - Máquinas



Diámetro de pulverización máximo:
1 – 1.5 m

Presión de operación:
1 – 2 bar

Temperatura máxima:
90 °C

Installation:
Posición vertical hacia abajo

Ángulo de pulverización	Referencia para pedido	E Ø [mm]	Conexión	Caudal [l/min]				Longitud [mm]	Ancho máximo [mm]
				Δ p [bar]	(Δ p _{max} = 5 bar)	40 psi [US gal./min]			
180°	500.191.5E.02	2.2	1/2"	9	13	16	4	79	30
180°	500.191.5E.01	2.2	1/2"	9	13	16	4	79	30
360°	500.191.5E.00	2.2	1/2"	14	20	24	6.2	79	30

E = sección de paso mínimo.

Nota: No se recomienda el funcionamiento con aire comprimido. Mayores presiones generalmente significan mayores desgastes y menores gotas. Esto podría tener efectos adversos en el resultado de la limpieza. Para solicitar más información diríjase a su contacto Lechler. Se recomienda el uso de un filtro de 0,3mm / 50 mesh.

Tobera rotatoria »Whirly«

La solución estándar más versátil

Serie 569

Novedad:
Conforme a 

Ver pág. 8.

Serie 569

- Chorros planos con cobertura vertical mejorada
- Mejor equilibrado para un funcionamiento más suave
- Entra por orificios más pequeños
- Conexión con pasador o rosca
- Reemplaza a las series 566-569.XXX.17

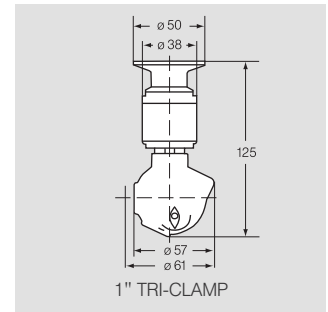
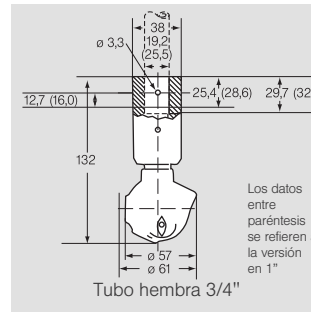
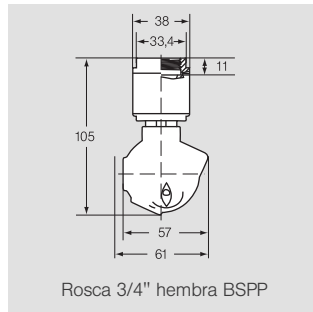


Aplicaciones:

Para tanques pequeños y medianos de la industria química, industria de la bebida, industria alimentaria, etc...

Conexiones:

- Para uso general en la industria: 3/4" ISO hembra
- Para uso sanitario CIP: pasador para tubo de diámetro externo 3/4" o 1" incluyendo el pasador R-Clip fabricado en acero inoxidable 316L (ref. 095.022.1Y.50.60.E)
- Para montaje manual: Tri-Clamp 1"



Diámetro máximo del tanque:

Enjuague: 5 m
Limpieza: 3 m

Presión de trabajo:

1 – 2.5 bar

Temperatura de trabajo hasta:

140 °C

Installation:

Opera en cualquier posición;
En posición horizontal comienza a rotar a 2 bar

Material:

Material: Acero inoxidable
AISI 316L

Rodamientos

Rodamientos dobles fabricados en acero inoxidable AISI 316L con jaula PEEK de Rulon 641 (Conforme a FDA)

Ángulo de pulverización	Referencia para pedido					E Ø [mm]	Caudal [l/min] Δ p [bar] (Δ p _{max} = 6 bar)			
	Tipo	Conexión					1	2	3	40 psi [US gal./min]
		3/4" BSPP	3/4" Pasador	1" Pasador	1" Tri-Clamp					
270°	569.055.1Y	AL	TF07	TF10	10	3.6	36	48	62	15
	569.135.1Y	AL	TF07	TF10	10	4.8	52	71	89	22
	569.195.1Y	AL	TF07	TF10	10	5.6	69	97	119	30
270°	569.056.1Y	AL	TF07	TF10	10	3.6	36	48	62	15
	569.106.1Y	AL	TF07	TF10	10	4.8	41	58	71	18
	569.196.1Y	AL	TF07	TF10	10	5.6	69	97	119	30
360°	569.059.1Y	AL	TF07	TF10	10	3.2	36	48	62	15
	569.139.1Y	AL	TF07	TF10	10	3.6	52	71	89	22
	569.199.1Y	AL	TF07	TF10	10	4.8	69	97	119	30
	569.279.1Y	AL	TF07	TF10	10	7.1	103	145	178	45

E = sección de paso mínimo. · *NPT bajo demanda

Nota: No se recomienda el funcionamiento con aire comprimido. Mayores presiones generalmente significan mayores desgastes y menores gotas. Esto podría tener efectos adversos en el resultado de la limpieza. Para solicitar más información diríjase a su contacto Lechler. Se recomienda el uso de un filtro de 0,3mm / 50 mesh.

Ejemplo Tipo + Conexión = Referencia para pedido
para pedido: 569.055.1Y. + AL = 569.055.1Y.AL

Tobera rotatoria »Whirly«
Versión ATEX
Serie 569

Novedad:
Con Certificado ATEX
 Ver pág. 7.

Novedad:
Conforme a FDA
 Ver pág. 8.



Serie 569

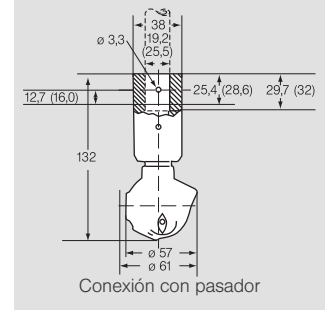
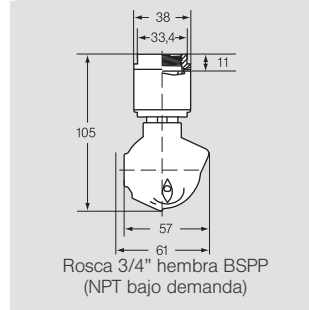
- Chorros planos con cobertura vertical mejorada
- Mejor equilibrado para un funcionamiento más suave
- Entra por orificios más pequeños
- Conexión con pasador, rosca o tri-clamp
- Instrucciones de operación (ref. 095.022.1Y.50.60.E)

Aplicaciones:

Para tanques pequeños y medianos de la industria química, industria de la bebida, industria alimentaria, etc...

Conexiones:

- Para uso general en la industria: 3/4" ISO hembra
- Para uso sanitario CIP: pasador para tubo de diámetro exterior 3/4" o 1" incluyendo el pasador R-Clip fabricado en acero inoxidable 316L (ref. 095.022.1Y.50.60.E)



Ángulo de pulverización	Referencia para pedido			E Ø [mm]	Caudal \dot{V} [l/min]			
	Tipo	3/4" BSPP*	3/4" Pasador		Δp [bar]	$\Delta p_{max} = 6 \text{ bar}$	40 psi [US gal./ min]	
270°	569.055.1Y.XX.EX	AL	TF	3.6	36	48	62	15
	569.135.1Y.XX.EX	AL	TF	4.8	52	71	89	22
	569.195.1Y.XX.EX	AL	TF	5.6	69	97	119	30
270°	569.056.1Y.XX.EX	AL	TF	3.6	36	48	62	15
	569.106.1Y.XX.EX	AL	TF	4.8	41	58	71	18
	569.196.1Y.XX.EX	AL	TF	5.6	69	97	119	30
360°	569.059.1Y.XX.EX	AL	TF	3.2	36	48	62	15
	569.139.1Y.XX.EX	AL	TF	3.6	52	71	89	22
	569.199.1Y.XX.EX	AL	TF	4.8	69	97	119	30
	569.279.1Y.XX.EX	AL	TF	7.1	103	145	178	45

E = sección de paso mínimo. *NPT bajo demanda

Nota: No se recomienda el funcionamiento con aire comprimido. Mayores presiones generalmente significan mayores desgastes y menores gotas. Esto podría tener efectos adversos en el resultado de la limpieza. Para solicitar más información diríjase a su contacto Lechler. Se recomienda el uso de un filtro de 0,3mm / 50 mesh.

Diámetro máximo del tanque:

Enjuague: 5 m
 Limpieza: 3 m

Instalación:

Opera en cualquier posición;
 En posición horizontal comienza a rotar a 2 bar

Presión de operación:

1 – 2.5 bar

Material:

Acero inoxidable AISI 316L

Rodamientos:

Rodamientos dobles fabricados en acero inoxidable AISI 316L con jaula PEEK de Rulon 641 (Conforme a FDA)

Ejemplo	Tipo	+ Conexión	= Referencia para pedido
para pedido:	569.055.1Y.XX.EX	+ AL	= 569.055.1Y.AL.EX

Certificado ATEX

El modelo Micro "Whirly" – Serie 566, conforme a los requerimientos de la Directiva 94/9/EG (ATEX) sobre equipos y sistemas de seguridad para el correcto uso de estos en lugares donde tenemos un riesgo de explosión y puede ser usado para salas de limpieza. También se aplica a salas donde el medio de reacción con tendencia a explosión se presenta en forma de sólida, polvo o gaseosa. Debido a su diseño, las medidas de seguridad especificadas y la observación estricta de estas instrucciones de operación, el cabezal rotatorio no representa una fuente potencial de ignición.

Grupo, categoría, zonas:

⊕ II 1 GD c T4 T 120 °C +5 °C ≤ Ta ≤ +90 °C

Para zonas 0, 1, 2 (atmósfera gaseosa)

Para zonas 20, 21, 22 (atmósfera polvorienta)

Las unidades de limpieza en el alcance de validez de estas instrucciones de operación están certificadas para las siguientes clases de temperatura de acuerdo con los requerimientos de ATEX.

Clase T (gas inflamable)	Valor más alto de Temperatura de la Clase T	Temperaturas	
		Máxima temperatura de superficie de la unidad de limpieza (80% del máximo valor de temperatura de la Clase-T)	Máxima temperatura del agente de limpiador y el contenedor durante la limpieza
T4	135 °C	108 °C	90 °C

Tobera » Whirly« en Teflon® – especial para aplicaciones CIP Serie 573/583

Conforme a FDA
Ver pág. 8.

3 Versión sanitaria con todos los
requerimientos higiénicos »3-A«.
Ver pág. 8.

Serie 573/583

Esta tobera está fabricada completamente en PTFE y combina una máxima resistencia a la corrosión con un mínimo peso y tamaño.

- Rotación equilibrada
- Sin huecos en la superficie para mantenerla limpia de suciedades
- Todos los materiales conforme a FDA.

Para aplicaciones con requerimientos sanitarios especiales utilizar la conexión sanitaria con pasador:

- el diseño cumple con el estándar 3A
- superficie con acabado liso
- diseño auto drenante y auto enjuague

Aplicaciones:

Enjuague de pequeños y medianos contenedores en la industria química, farmacéutica, alimentación, etc...

- Excelente para ambientes corrosivos
- Recomendado en tanques con recubrimientos de esmalte o vidrio

Diámetro máximo del tanque:

Enjuague: 5 m
Limpieza: 3 m

Presión de trabajo:

1 – 2 bar

Temperatura trabajo:

95 °C

Instalación:

Opera en cualquier posición

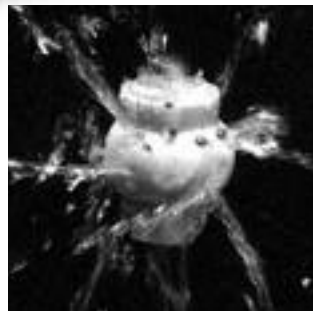
Materiales:

- PTFE (Teflon®)
- Conector de alfiler:
Acero inoxidable AISI 316L
(ref. 095.022.1Y.50.88.E)

Rodamientos:

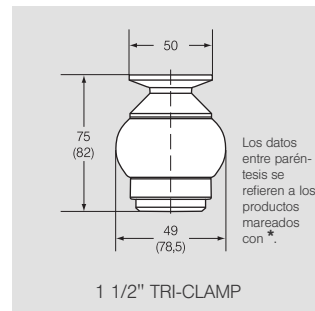
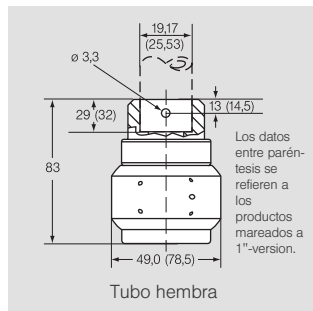
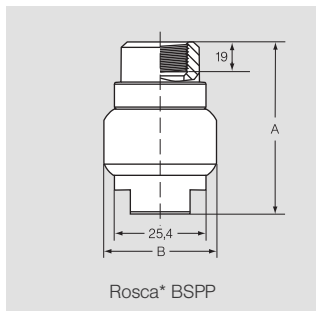
Cojinetes deslizantes (de rodadura) de PTFE

Versiónes para trabajar a mayores temperaturas bajo demanda. Versiónes fabricadas en PTFE con grafito (material conductor) bajo demanda.



Disponibles con tres tipos estándar de conexión

- Para uso general en la industria: rosca 3/4" o 1" ISO hembra
- Para uso sanitario CIP: pasador para tubo de diámetro exterior 3/4" o 1" incluyendo el pasador R-Clip fabricado en acero inoxidable 316L
- Para montaje manual: Tri-Clamp 1 1/2"
- El tamaño 3/4" ajusta completamente con una abertura de 2"



Ángulo de pulverización	Referencia para pedido					E Ø [mm]	Caudal [l/min]					Longitud A [mm]	Ancho Máximo B [mm]	
	Tipo	Conexión					1	2	3	4	40 psi [US gal./min]			
180°	583.114.55	AL	-	TF07	TF10	15	2.1	47	67	82	95	21	74	49
	583.264.55	AL	-	TF07	TF10	15	3.3	103	145	178	205	45	74	49
	583.344.55	-	AN	-	TF10	15*	7.1	159	225	276	318	70	100	78.5
180°	573.114.55	AL	-	TF07	TF10	15	2.1	47	67	82	95	21	74	49
	573.264.55	AL	-	TF07	TF10	15	3.3	103	145	178	205	45	74	49
	573.344.55	-	AN	-	TF10	15*	7.1	159	225	276	318	70	100	78.5
270°	583.116.55	AL	-	TF07	TF10	15	2.4	47	67	82	95	21	74	49
	583.266.55	AL	-	TF07	TF10	15	3.4	103	145	178	205	45	74	49
	583.346.55	-	AN	-	TF10	15*	5.9	159	225	276	318	70	100	78.5
270°	573.116.55	AL	-	TF07	TF10	15	2.4	47	67	82	95	21	74	49
	573.266.55	AL	-	TF07	TF10	15	3.4	103	145	178	205	45	74	49
	573.346.55	-	AN	-	TF10	15*	5.9	159	225	276	318	70	100	78.5
360°	583.119.55	AL	-	TF07	TF10	15	1.6	41	58	71	82	18	74	49
	583.209.55	AL	-	TF07	TF10	15	3.5	71	100	122	141	31	74	49
	583.269.55	AL	-	TF07	TF10	15	4.8	103	145	178	205	45	74	49
	583.279.55	-	AN	-	TF10	15*	3.7	106	150	184	212	47	100	78.5
	583.349.55	-	AN	-	TF10	15*	5.6	159	225	276	318	70	100	78.5

E = sección de paso mínimo. · NPT bajo demanda

Nota: No se recomienda el funcionamiento con aire comprimido. Mayores presiones generalmente significan mayores desgastes y menores gotas. Esto podría tener efectos adversos en el resultado de la limpieza. Teflon® es una marca registrada de E.I. DuPont De Nemours and Company. Se recomienda el uso de un filtro de 0,3mm / 50 mesh.

ACCUClean – La forma más eficaz para limpieza de tanques Serie 515/519

Serie 515/519

El rediseño del exitoso modelo ACCUClean combina aún mejor una limpieza eficiente con un funcionamiento económico:

- Rotación controlada para un impacto máximo
- Mecanismo del movimiento optimizado
- Tobera con geometría especial para un chorro cortante
- Alcance vertical excelente
- Liso, con diseño auto-drenante y auto-limpiante
- Cojinetes de larga duración
- Amplio rango de caudales y presiones

Aplicaciones:

- Para uso en todas las aplicaciones en las que se requiera un alto grado de limpieza

Diámetro máximo del tanque:

Enjuague: 6 – 9 m
Limpieza: 4 – 6 m
dependiendo del tamaño de la tobera

Presión de trabajo:

2 – 5 bar

Temperatura de trabajo: [°C]:

5 – 140 °C

Instalación

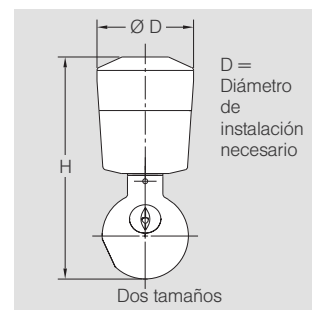
Verticalmente, hacia arriba y hacia abajo

Materiales:

- Cuerpo: Acero inoxidable AISI 316L
- Partes móviles: PEEK

Rodamientos:

Rodamiento de bolas fabricado en acero inoxidable AISI 316 L



Ángulo de pulverización	Referencia para pedido	E Ø [mm]	Conexión BSP*	Caudal [l/min] (Δ p _{max} = 6 bar)					40 psi [US gal./min]	Longitud H [mm]	D [mm]
				1	2	3	5	6			
180°	515.213.7T.AL	1.0	3/4"	68	97	118	153	168	30	170	85
180°	515.214.7T.AL	1.0	3/4"	68	97	118	153	168	30	170	85
270°	515.215.7T.AL	1.0	3/4"	68	97	118	153	168	30	170	85
	515.285.7T.AL	1.0	3/4"	103	145	178	229	251	45	170	85
270°	515.216.7T.AL	1.0	3/4"	68	97	118	153	168	30	170	85
	515.286.7T.AL	1.0	3/4"	103	145	178	229	251	45	170	85
360°	515.219.7T.AL	1.0	3/4"	68	97	118	153	168	30	170	85
	515.289.7T.AL	1.0	3/4"	103	145	178	229	251	45	170	85
	515.339.7T.AL	1.0	1"	137	193	237	306	334	60	170	85
180°	519.373.7T.AS	1.5	1 1/2"	171	242	296	382	419	75	267	140
180°	519.374.7T.AS	1.5	1 1/2"	171	242	296	382	419	75	267	140
270°	519.375.7T.AS	1.5	1 1/2"	171	242	296	382	419	75	267	140
270°	519.376.7T.AS	1.5	1 1/2"	171	242	296	382	419	75	267	140
360°	519.379.7T.AS	1.5	1 1/2"	171	242	296	382	419	75	267	140
	519.429.7T.AS	1.5	1 1/2"	228	322	395	509	558	100	267	140
	519.469.7T.AS	1.5	1 1/2"	296	419	513	662	726	130	267	140

E = sección de paso mínimo. - * NPT bajo demanda .a

Nota: No se recomienda el funcionamiento con aire comprimido. Mayores presiones generalmente significan mayores desgastes y menores gotas. Esto podría tener efectos adversos en el resultado de la limpieza. Para solicitar más información diríjase a su contacto Lechler. Se recomienda el uso de un filtro de 0,3mm / 50 mesh.

Máquina Limpiadora de Tanques de Alto Impacto – Serie 5TC

Serie 5TC

- Para los tanques de mayor tamaño, y muchas aplicaciones difíciles, esta máquina de lavado de tanques mecánica es nuestro diseño más poderoso:
- Muy buen resultado incluso a bajas presiones
 - Movido y lubricado por el líquido limpiador
 - Barrido sistemático de todo el interior del tanque (360°)
 - Robusto, bajo mantenimiento, construcción en acero inoxidable

La configuración estándar de la máquina emplea dos o cuatro toberas para golpear con fuerza las paredes del tanque y aclarar toda la superficie. Durante la operación, la unidad tiene que funcionar por períodos cíclicos de entre 7 y 41 minutos, dependiendo del tipo y la presión. Esto asegura una limpieza completa. Para aplicaciones extremadamente difíciles, estos tiempos pueden ampliarse.

Diámetro máximo del tanque:

Enjuague: 24 m
Limpieza: 15 m

Presión de trabajo:

2.5 – 5 bar

Temperatura de trabajo:

2 – 95 °C

Instalación:

Verticalmente, hacia abajo

Peso:

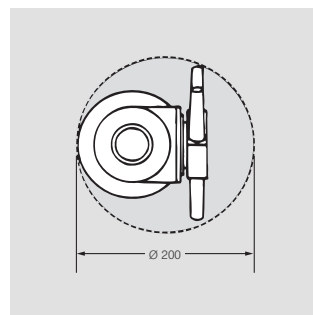
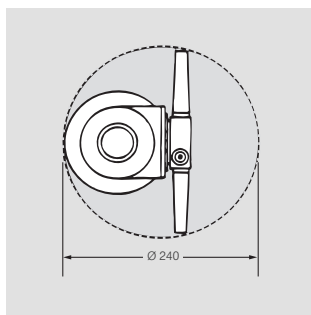
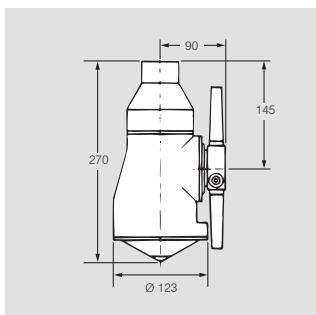
aproximadamente 7.5 kg

Materiales:

- Acero inoxidable AISI 316L
- Partes móviles hechas en PTFE y fibra de carbono

Conexiones

Rosca hembra 1 1/2" ISO 228
Si usted no está seguro del material que necesita para su aplicación particular, no dude en consultarnos. Podemos estudiar su necesidad específica y configurar el mejor sistema.



Aplicaciones:

Grandes tanques e instalaciones, por ejemplo, industria química, petroquímica, alimentaria y de la bebida

Ángulo de pulverización	Referencia para pedido	E Ø mm	Número y Ø toberas	Caudal [l/min] ($\Delta p_{max} = 7 \text{ bar}$)				40 psi [US gal./min]
				Δp [bar]	2	3	5	
360°	5TC.208.17.AS	10	2x8.0	120	147	190	225	37.3
	5TC.210.17.AS	10	2x10.0	152	186	240	284	47.1
	5TC.406.17.AS	10	4x6.0	146	178	230	272	45.1
	5TC.407.17.AS	10	4x7.0	168	205	265	314	52.0
	5TC.408.17.AS	10	4x8.0	190	232	300	355	58.8
	5TC.410.17.AS	10	4x10.0	247	302	390	462	76.5

El tiempo de cada ciclo dura entre 7 y 41 minutos dependiendo de la presión de trabajo. Para caudales mayores de 300 l/min, utilizar el carro especial. Recomendamos el uso de un filtro con paso de malla de 0,2 mm.

Para obtener más información dirijase a su contacto Lechler.

Ejemplo	Tipo	+ Conexión	= Referencia para pedido
para pedido:	5TC.208.17	+ AS	= 5TC.208.17.AS



Por favor, solicite el folleto de aplicaciones.

Bolas de pulverización Estáticas – para aplicaciones sanitarias CIP Serie 527

Conforme a FDA
Ver pág. 8.

A[®]3
Cumple con las especificaciones higiénicas »3-A«.
Ver pág. 8.

Serie 527

Para aplicaciones sanitarias críticas Lechler posee estas bolas de pulverización de diseño especial:

- Acabado superficial muy fino, tanto en el interior como en el exterior (Ra 0.8 µm)
- Montaje con pasador. No hay conexiones roscadas.
- Todos los materiales conforme a FDA.

Applications:

Para ambientes sanitarios, como por ejemplo, fabricantes de productos lácteos, industria farmacéutica, industrias de alimentación y bebidas y producción química de alta pureza

Diámetro máximo del tanque:

4 – 8 m

Presión de operación:

1 – 3 bar

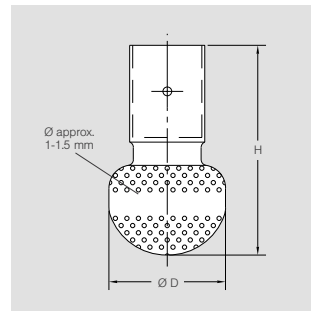
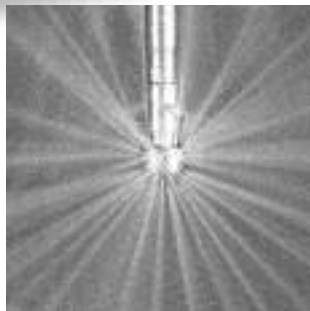
Temperatura máxima:

200 °C

Material:

Acero inoxidable AISI 316

Por favor, solicite el folleto de aplicaciones



Ángulo de pulverización	Referencia para pedido	E Ø mm	Para tubería Ø	Caudal [l/min] Δ p [bar] (Δ p _{max} = 5 bar)				40 psi [US gal./min]	Longitud H [mm]	Ancho máximo D [mm]
				1	2	3	5			
360°	527.209.1Y.00.75	0.8	3/4"	42	60	73	95	19	68	32
	527.289.1Y.01.50	1.14	1 1/2"	85	170	208	269	50	116	65
	527.449.1Y.02.00	1.7	2"	297	420	514	664	127	152	102

E = sección de paso mínimo.

Mayores presiones generalmente producen menores tamaños de gota. Esto podría tener efectos adversos en los resultados de la limpieza.

Las bolas de pulverización son útiles para ciertos tipos de aplicaciones, aunque no son tan efectivos para algunas tareas como las toberas rotatorias. Poseen las siguientes ventajas:

- No hay partes móviles
- Auto drenaje
- Fácil montaje para inspección
- Tradicionalmente empleadas en ambientes sanitarios

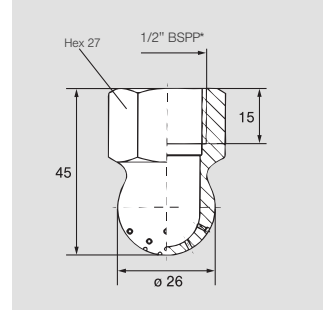
Debido a que las toberas rotatorias dependen de su acción giratoria para una limpieza completa, si la unidad se para por alguna razón pueden quedar partes del tanque sin limpiar. Esto no afecta a las bolas estáticas. Sin embargo, estas pueden generar vacíos de limpieza si se interponen impurezas que taponen los orificios individuales. Las bolas de pulverización requieren mayores caudales que las toberas rotatorias, habitualmente entre 2 y 3 veces más cantidad de líquido.

Bolas de limpieza estáticas – para uso industrial estándar

Serie 540/591

Serie 540

- Bola de limpieza muy compacta
- Chorros sólidos muy potentes, excelente para la limpieza en pequeños depósitos
- También se puede utilizar con vapor saturado
- Cobertura parcial (120° /240°)



Diámetro máximo del tanque:
1 – 3 m

Presión de trabajo:
1 – 3 bar

Temperatura máxima:
200 °C

Materiales:
Acero inoxidable AISI 303

Ángulo de pulverización	Referencia para pedido	E Ø [mm]	Caudal [l/min]			
			Δ p [bar]			
			0.5	2	5	40 psi [US gal./min]
120°	540.818.16	0.8	5.3	10.6	16.8	3.3
	540.898.16	1.0	8.5	17.0	26.9	5.3
	541.018.16	1.5	16.8	33.5	53.0	10.4
	541.128.16	2.0	31.5	63.0	99.6	19.6
240°	540.909.16	0.8	9.0	18.0	28.5	5.6
	540.989.16	1.0	14.0	28.0	44.3	8.7

E = sección de paso mínimo. · B = bore diameter · *NPT bajo demanda

Conforme a FDA
Ver pág. 8.

Serie 591

- Diseño de bola de limpieza muy popular
- Para caudales mayores
- Material resistente a la corrosión
- Disponible en diferentes tamaños
- Todos los materiales conforme a FDA.

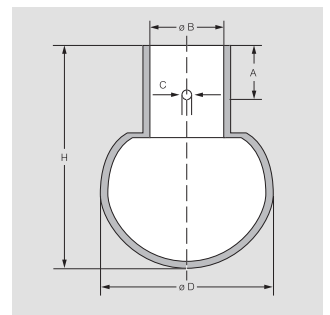
Diámetro máximo del tanque:
0.5 – 5 m

Presión de operación:
0.5 – 3 bar

Temperatura máxima:
200 °C

Materiales:
■ Stainless steel AISI 316Ti
■ Pasador: acero inoxidable AISI 316L

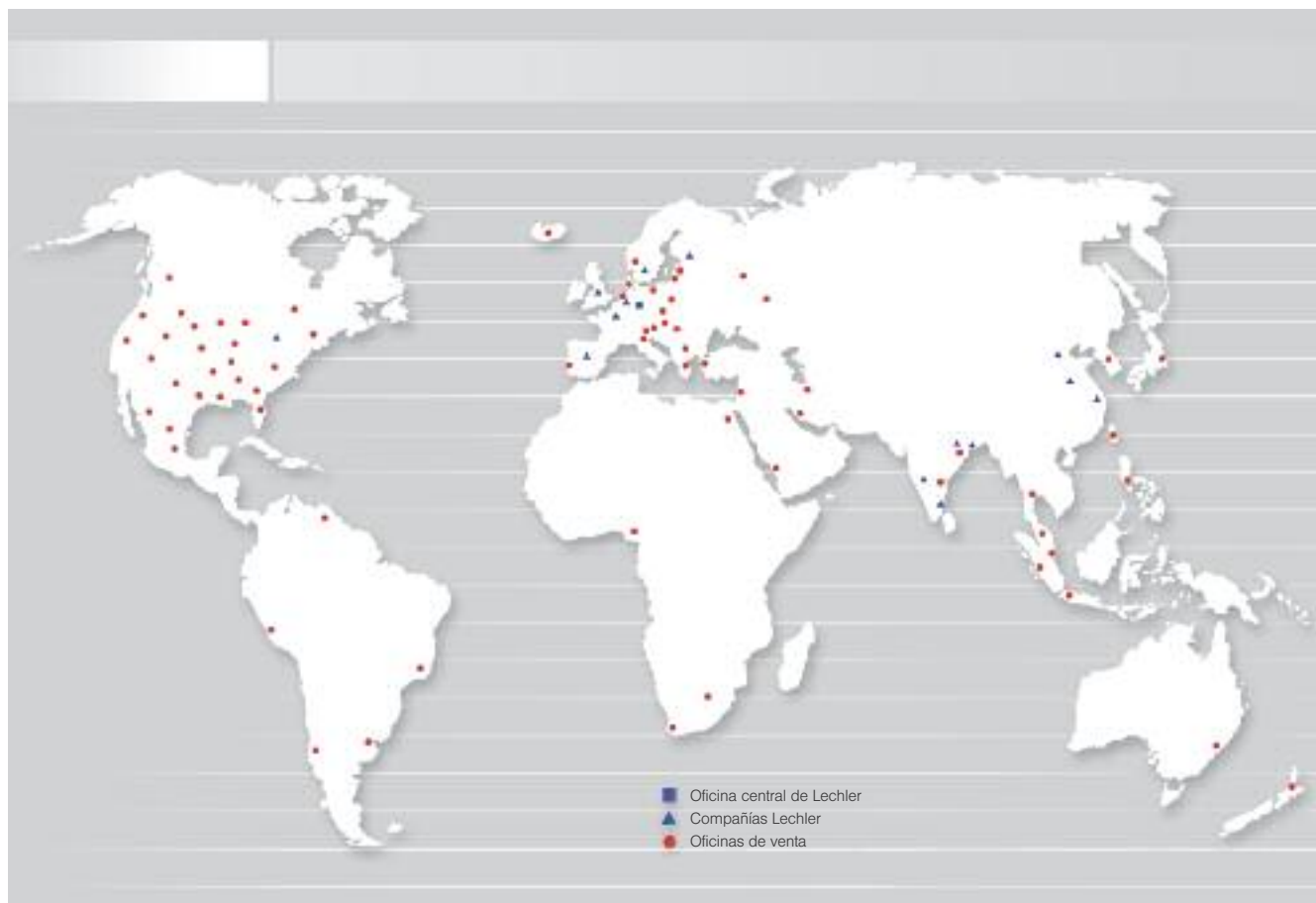
Otros materiales (316L, PTFE) bajo demanda.



Ángulo de pulverización	Referencia para pedido	E Ø [mm]	Limpieza efectiva Ø [m]	Caudal [l/min]				40 psi [US gal./min]	Dimensiones aprox. [mm]					
				Δ p [bar] (Δ p _{max} = 5 bar)					Ø D	Longitud H	Conexión B	Pasador *	C	A
				0.5	1	2	3							
360°	591.M11.17.00	0.8	0.5	7	10	14	17	4	20	32,5	8,2	DN8	-	-
	591.X11.17.00	1.2	0.5-1.0	25	35	49	61	15	24	37,5	12,2	DN10	2,2	9,0
	591.Y11.17.00	1.2	1-1.5	49	70	99	121	31	30	42	18,2	DN15	2,2	9,0
	591.A21.17.00	2.0	2-2.5	91	128	181	222	56	40	53	22,2	DN20	2,5	9,0
	591.B31.17.00	2.1	2.0-3.0	130	183	259	318	80	64	90	28,2	DN25	2,8	18,0
	591.B51.17.00	3.0	3.0-4.0	206	292	412	505	128	64	90	28,2	DN25	2,8	18,0
180°	591.A23.17.00	2.0	2.0-2.5	74	105	148	182	46	40	53	22,2	DN20	2,5	9,0
	591.B53.17.00	3.0	3.0-4.0	146	207	292	358	91	64	90	28,2	DN25	2,8	18,0
180°	591.B32.17.00	2.1	2.5-3.0	103	145	205	251	64	64	90	28,2	DN25	2,8	18,0
	591.D42.17.00	2.2	4.0-4.5	230	325	460	563	142	90	122	52,3	DN50	3,3	25,0

E = sección de paso mínimo. · B = Bore diameter · * Female thread on request

Presiones mayores se traducen en desgastes mayores y tamaños de gota más pequeños. Esto puede tener efectos adversos en el resultado de la limpieza.



Sí, quiero recibir información detallada sobre toberas Lechler para la limpieza de depósitos!

Por favor, envíeme información especial:

- Catálogo "Toberas de Precisión y accesorios"
- Folleto "Toberas de precisión para la industria de la alimentación"
- "Toberas de precisión para la industria de la bebida"
- Folleto "MEMOSPRAY- el sistema inteligente de pulverización para el tratamiento de superficies"

Especial interés en:

Nuestra dirección:

Nombre

Empresa / departamento

Apart. de correos/ Calle

Código postal/ Ciudad

Teléfono/ Fax

E-mail

Alemania: Lechler GmbH · Apdo. Correos 13 23 · 72544 Metzingen / Alemania · Tfno.: (49) 7123 962-0 · Fax: (49) 7123 962-333 · info@lechler.de

Bélgica: Lechler S.A./N.V. · Avenue Mercatorlaan, 6 · 1300 Wavre · Tfno.: (10) 225022 · Fax: (10) 243901 · info@lechler.be

China: Lechler Intl. Trad. Co. Ltd. · Beijing · Rm. 1202A Diyang Tower · No. H2 Dong San Huan Bei Lu · Tfno.: (86) 1084537968, Fax: (86) 1084537458 · info@lechler.com.cn

Finlandia: Lechler Oy · Kalliotie 2 · 04360 Tuusula · Tfno.: (358) 207856880 · Fax: (358) 207856881 · info@lechler.fi

Francia: Lechler France, S.A. · Bât. CAP2 B51 · 66-72, Rue Marceau · 93558 Montreuil cedex · Tfno.: (1) 49882600 · Fax: (1) 49882609 · info@lechler.fr

Gran Bretaña: Lechler Ltd. · 1 Fell Street, Newhall · Sheffield, S9 2TP · Tfno.: (0114) 2492020 · Fax: (0114) 2493600 · info@lechler.com

India: Lechler (India) Pvt. Ltd. · Plot B-2 · Main Road · Wagle Industrial Estate · Thane (W) - 400604 · Tfno.: (22) 40634444 · Fax: (22) 40634497 · lechler@lechlerindia.com

Suecia: Lechler AB · Box 158 · 68324 Hagfors · Tfno.: (46) 56325570 · Fax: (46) 56325571 · info@lechler.se

EEUU: Lechler Inc. · 445 Kautz Road · St. Charles, IL. 60174 · Tfno.: (630) 3776611 · Fax: (630) 3776657 · info@lechlerUSA.com