ENGINEERING
YOUR SPRAY SOLUTION

Cabezales rotativos para la limpieza de depósitos e instalaciones

Limpieza de depósitos e instalaciones

CABEZALES ROTATIVOS LECHLER PARA LA LIMPIEZA DE DEPÓSITOS E INSTALACIONES – ECONÓMICAS, SEGURAS Y CON EFICACIA DEMOSTRADA DESDE HACE DÉCADAS

Lechler forma parte de los proveedores de Cabezales rotativos líderes a nivel mundial. Nuestros desarrollos realizan una contribución esencial al progreso de la tecnología de Cabezales rotativos desde hace más de 140 años. Los amplios conocimientos técnicos sobre Cabezales rotativos combinados con la comprensión profunda de los requisitos específicos de aplicación forman el fundamento para crear productos con un rendimiento y una fiabilidad extraordinarios.

Procesos de limpieza optimizados

Las empresas de los sectores más variados confían a nivel internacional en la limpieza exhaustiva de todos los posibles tipos de depósitos, máquinas e instalaciones con los cabezales rotativos de limpieza Lechler.

Sus ventajas

- Se evitan los riesgos, las limitaciones y los costes de la limpieza manual del depósito
- La moderna tecnología de cabezales rotativos ahorra líquido de limpieza y reduce los tiempos de parada
- El proceso de limpieza es sin averías, repetible y comprobable

Nuevos productos para prácticamente todos los ámbitos de uso

El programa de cabezales rotativos de limpieza Lechler ofrece conceptos de accionamiento innovadores, un diseño de los cabezales rotativos modernos y una gran selección de tamaños constructivos y materiales. La amplitud de la gama de productos es única en el mercado y ofrece una solución para cada aplicación.

Alto rendimiento de limpieza en la gama de baja presión

Gracias a la tecnología sofisticada, los cabezales rotativos de limpieza Lechler despliegan un alto rendimiento de limpieza en la gama de baja presión. Esto permite ahorrar energía costosa. El accionamiento y la lubricación se realizan sin necesidad de mantenimiento y de manera fiable por el líquido de limpieza.

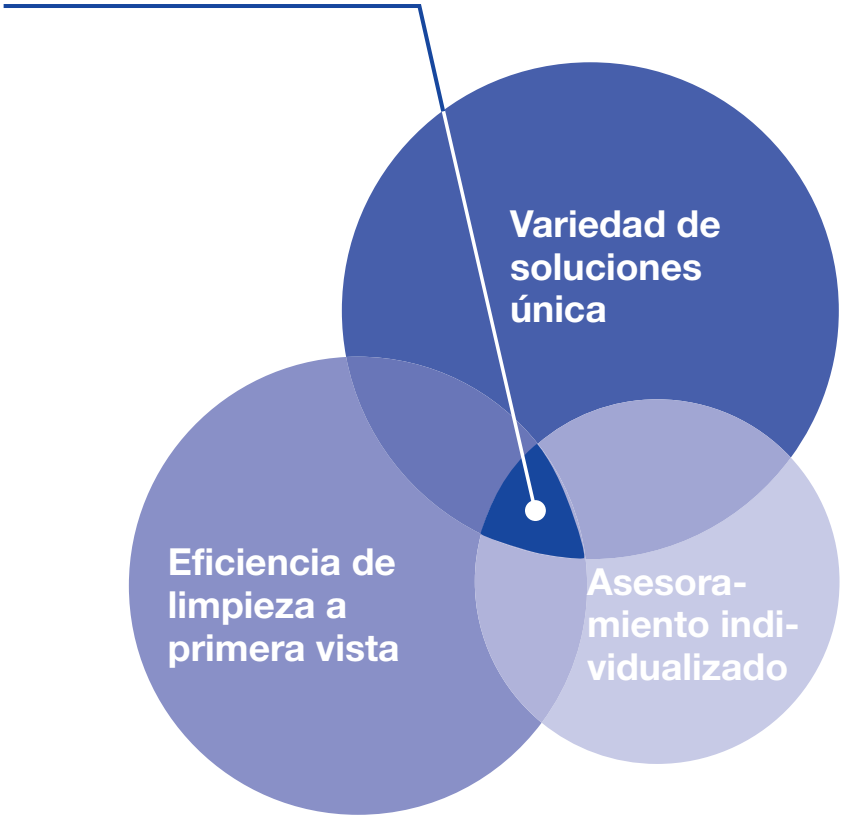
Su contacto competente en todo el mundo

Lechler está presente con empresas filiales en Hungría, EE.UU., Inglaterra, India, China, ANSA, Francia, Bélgica, Italia, Suecia, Finlandia, España y representaciones en más de 40 países. Le ayudamos con la solución de sus problemas de limpieza a nivel internacional.

Sectores

- Industria química
- Industria alimentaria y de las bebidas
- Construcción de depósitos e instalaciones
- Construcción de máquinas-herramienta
- Industria cosmética
- Industria farmacéutica
- Biotecnología
- Tecnología agrícola

EL ARTE DE LA ELECCIÓN CORRECTA



Variedad de soluciones única

El cabezal rotativo de limpieza perfecta no existe. Los requisitos respectivos son demasiado variados. Por ello, en el transcurso de los años hemos desarrollado numerosas cabezales rotativos especializados para diferentes fines y, de este modo, hemos creado una de las mayores gamas de cabezales rotativos del mundo. Aquí se incluyen tanto cabezales rotativos estándar como también soluciones individuales para tareas muy específicas.

Eficiencia de limpieza a primera vista

Encontrar el cabezal rotativo correcto para la propia finalidad de uso entre todas estos cabezales rotativos no es una tarea sencilla a primera vista. Por ello, hemos definido cinco clases de eficiencia de limpieza para ofrecer una primera orientación, desde el enjuague simple hasta la eliminación de la suciedad persistente. Los datos sobre el tamaño del depósito y la presión de servicio recomendada le ayudarán dentro de las clases de eficiencia individuales para encontrar rápidamente Los cabezales rotativos adecuada para su aplicación.

En la página 18 encontrará una representación detallada de las clases de eficiencia de limpieza.

Asesoramiento individualizado

Si es necesario, por supuesto que estaremos encantados de asesorarle personalmente sobre el tema de la limpieza de depósitos e instalaciones y le mostraremos posibles alternativas. Hable con nosotros y deje que sentemos juntos las bases para una limpieza realmente eficiente.

CONTENIDO

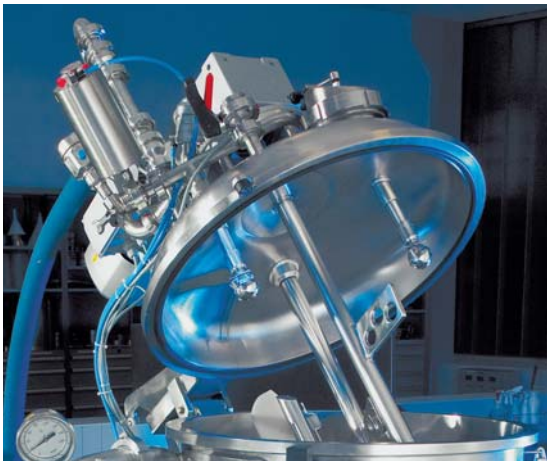
	Página
Aplicaciones	4–5
Ayudas de planificación	6–18
Eficiencia de limpieza clase 1	19
Serie 527	20
Serie 540/541	22
Serie 5B2/5B3	24
Eficiencia de limpieza clase 2	29
»PicoWhirly«	30
»MicroWhirly«	32
»MiniWhirly«	34
»PVDF MicroWhirly«	36
»NanoSpinner«	38
»MicroSpinner«	40
»MiniSpinner«	42
»PTFE Whirly«	44
»PopUp Whirly«	46
Eficiencia de limpieza clase 3	49
»HygienicWhirly«	50
»Whirly«	52
»Gyro«	54
Eficiencia de limpieza clase 4	57
»XactClean® HP«	58
Sensor de supervisión de limpieza	61
»XactClean® HP+«	62
»ACCU*Clean*«	64
Eficiencia de limpieza clase 5	67
»IntenseClean Hygienic« 5TA	68
»IntenseClean Hygienic« 5TB	70
»IntenseClean« 5TM	72
Sensor de supervisión de limpieza	74
Boquillas de limpieza estáticas	75
Serie 490/491	76
Serie 524/525	77
Serie 632/633	78
Serie 676	80
Otras boquillas	82

CABEZALES ROTATIVOS LECHLER PARA LA LIMPIEZA DE DEPÓSITOS E INSTALACIONES

Para todos los casos

Desde fácil a persistente: Lechler ofrece la solución adecuada para cualquier tipo de suciedad.

Cleaning in Place (CIP)



Casi todos los cabezales rotativos Lechler para la limpieza de depósitos e instalaciones son aptos para la limpieza CIP y pueden permanecer en las instalaciones durante el proceso de producción.

Limpieza higiénica de instalaciones

Incluso las tareas de limpieza difíciles con perfiles de requisitos especiales, como por ejemplo en la industria alimentaria y de las bebidas, pueden resolverse sin problemas con los cabezales rotativos Lechler.

Los cabezales rotativos adecuados para cada depósito

Nuestra amplia gama de productos ofrece el tamaño de tobera adecuado para cada aplicación, desde el tubo de ensayo hasta el tanque de fermentación para la producción de bioetanol.

LO QUE DEBERÍA TENER EN CUENTA PARA SU PLANIFICACIÓN

① **Conceptos básicos de la tecnología de limpieza**

- El círculo de Sinner
- Reducción de costes mediante procesos de limpieza eficientes

② **Efectos de limpieza con boquillas de limpieza giratorias Lechler**

- Limpieza mecánica
- Impacto
- Comparación del cabezal rotativo de limpieza y la bola estática
- Química e influencia del temperatura
- Limpieza con espuma con Cabezales rotativos
- Limpieza CIP y SIP

③ **Vista general de tipos de construcción de cabezales rotativos de limpieza Lechler**

- Principios de funcionamiento
- Posibilidades de conexión
- Materiales
- Requisitos higiénicos
- Desgaste
- Certificados de materiales
- ATEX

④ **Tablas de conversión**

⑤ **Clases de eficiencia de limpieza**

① Conceptos básicos de la tecnología de limpieza

El círculo de Sinner

El círculo de Sinner ilustra la interacción de los cuatro factores principales para una limpieza satisfactoria:

- Química (elección y concentración de los productos de limpieza)
- Mecánica (eliminación de suciedad mediante presión o fricción)
- Temperatura (a la que tiene lugar la limpieza)
- Tiempo (duración del proceso de limpieza completo)

La proporción de los factores individuales en la limpieza completa puede variarse mientras que la suma total sea del 100 %. Como resultado se obtienen potenciales de ahorro considerables.

Así, mediante la intensificación de la limpieza mecánica puede reducirse el consumo de productos de limpieza o el tiempo de limpieza. Por lo tanto, el factor de la mecánica ocupa una gran parte del círculo de Sinner, mientras que la proporción de los otros factores puede resultar menor.

Reducción de costes mediante procesos de limpieza eficientes

Justo aquí es donde se aplican los cabezales rotativos y las bolas estáticas de limpieza Lechler, que han sido desarrolladas especialmente para ofrecer una acción mecánica de limpieza eficaz. Su mayor eficiencia ayuda a reducir los costes operativos de energía, productos de limpieza y tiempo de limpieza. De este modo, una inversión única en una tecnología de cabezales rotativos mejorados se amortiza en poco tiempo.

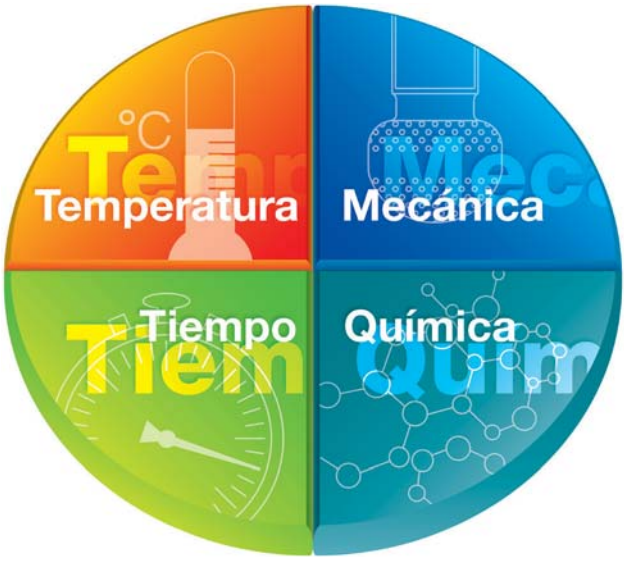


Figura 1: El círculo de Sinner con partes uniformes de los factores de temperatura, tiempo, química y mecánica.

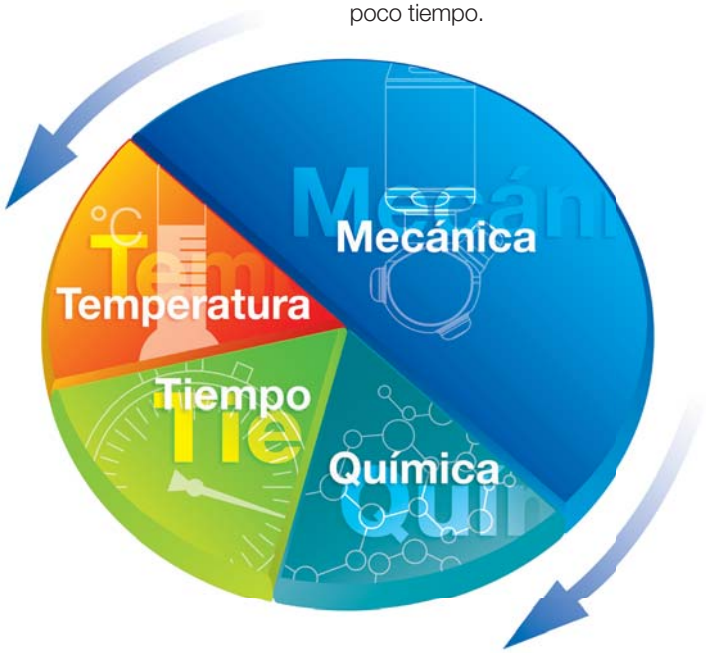


Figura 2: Los cabezales rotativos y las bolas estáticas de limpieza Lechler poseen una acción mecánica de limpieza eficaz. De este modo se reducen la proporción de otros factores y los costes resultantes.

② Efectos de limpieza con cabezales rotativos de limpieza Lechler

Limpieza mecánica

Las cabezales rotativos de limpieza limpian las paredes del depósito mediante un impacto lo más alto posible. Para conseguirlo, deben impactar gotas grandes con una velocidad alta. Incluso la suciedad persistente que no puede desprenderse en el líquido de limpieza, puede eliminarse de esta manera. Los factores de influencia importantes son la distancia entre los cabezales rotativos y la pared y la presión de servicio.

Ambas no pueden ser demasiado amplias, ya que de lo contrario el líquido tiende a desintegrarse en gotas más pequeñas como consecuencia pierden impacto (véase la fig. 3 y 4).

Además del impacto, el líquido que recorre la pared del depósito también posee una acción mecánica de limpieza considerable. Si la película formada tiene el grosor suficiente, la tensión de cizallamiento resultante puede eliminar suciedad de ligera hasta de intensidad media. En este caso, las sombras de rociado resultan menos molestas que en la limpieza mediante el impacto (véase la fig. 5).

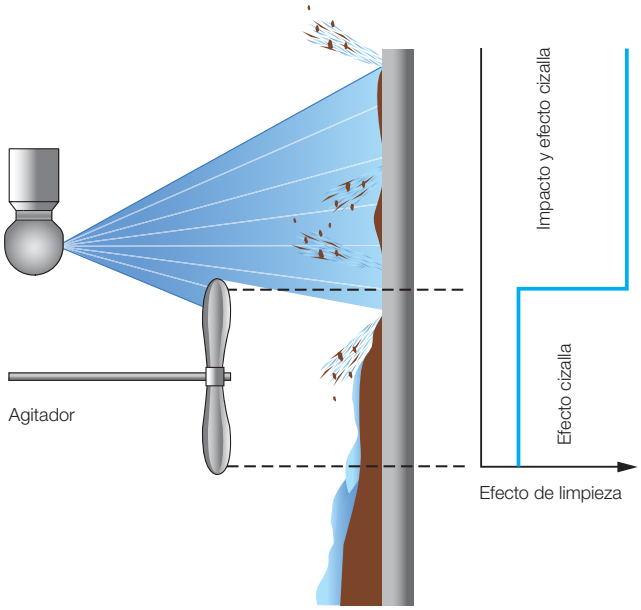


Figura 5: Los mecanismos de limpieza de impacto y tensión de cizallamiento

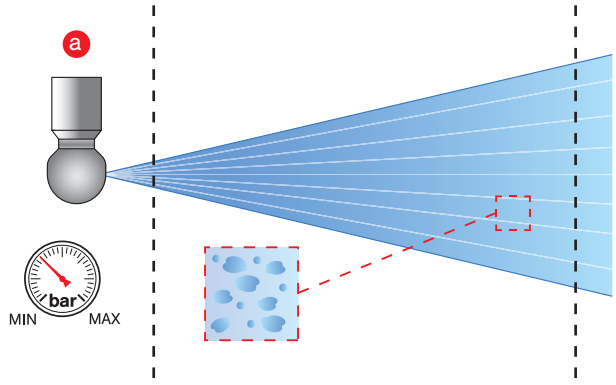


Figura 3: Cabezal rotativo de limpieza con la presión de servicio recomendada

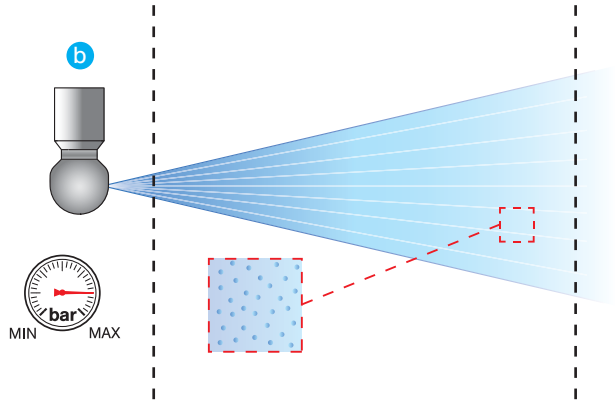


Figura 4: Cabezal rotativo de limpieza con una presión de servicio demasiado alta

LO QUE DEBERÍA TENER EN CUENTA PARA SU PLANIFICACIÓN

Impacto

La fuerza de impacto de un chorro de líquido sobre una superficie tiene un papel importante en la tecnología de limpieza. La relación entre la fuerza de impacto (F) y la superficie de impacto (A) se denomina como impacto (I).

$$I = \frac{\text{Fuerza de impacto}}{\text{Superficie de impacto}} \quad \frac{F}{A}\left[\frac{N}{m^2}\right]$$

Se puede controlar mediante los siguientes parámetros:

Superficie de impacto y forma del chorro (a)

La superficie de impacto es el área del impacto de las gotas. Cuanto menor sea la superficie de impacto, mayores serán los valores de impacto. Los cabezales rotativos con un impacto alto, p. ej., boquillas de chorro sólido y boquillas de chorro plano con un ángulo de pulverización reducido (véase la fig. 6).

Caudal (b)

El aumento del caudal mediante la utilización de una tobera más grande, sin que se modifiquen los demás parámetros (ángulo de pulverización, presión y fluido), produce un aumento del impacto (véase la fig. 6).

Presión

La presión de alimentación en los cabezales rotativos generalmente influye en la velocidad rotatoria. Cuanto mayor sea la velocidad rotatoria, mayor será la tendencia de los cabezales rotativos a atomizar el líquido en gotas claramente más pequeñas (nebulizar).

Este efecto tiene una influencia negativa en el impacto. Por ello recomendamos que las cabezales rotativos de limpieza Lechler se utilicen dentro del rango de la presión de servicio recomendado.

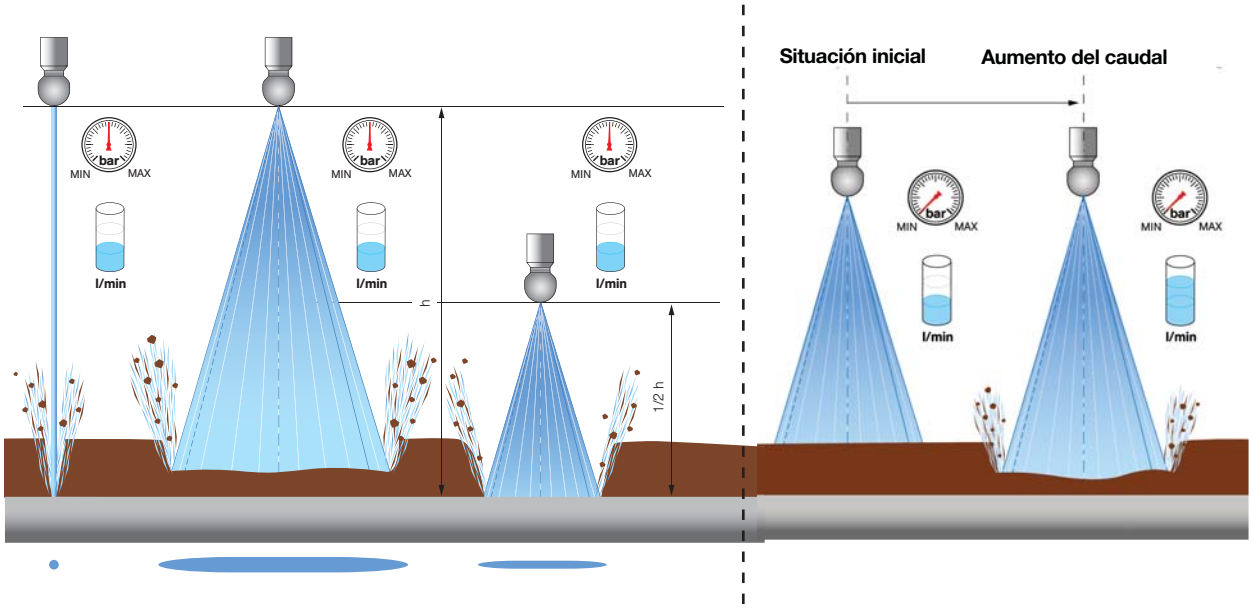


Figura 6:

a) Presión y caudal constantes, forma del chorro y distancia de pulverización variables

b) Presión, forma del chorro y distancia de pulverización constantes, caudal variable

Comparación del cabezal rotativo de limpieza y la bola estática

Debido a su estructura sencilla, las bola estática son económicas y muy resistentes frente a las averías. Mientras que las cabezales rotativos de limpieza aplican los chorros en forma de abanico en la pared completa del depósito, los chorros de las bola estática solo impactan en varios puntos.

El resto del área se limpia únicamente a través de la tensión de cizallamiento del líquido que chorrea hacia abajo (véase la fig. 7). Por ello, el consumo de líquido es considerablemente más alto en comparación con el cabezal rotativo de limpieza. El proceso de limpieza también puede durar claramente más tiempo, dependiendo de la suciedad.

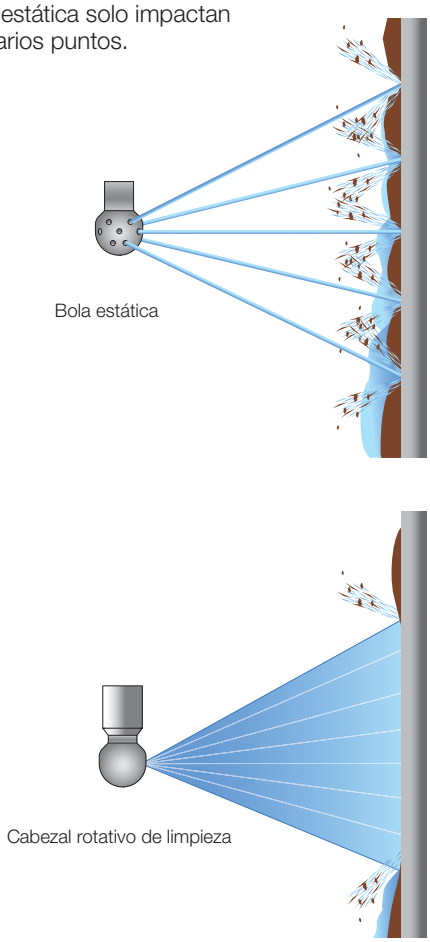


Figura 7: Comparación del cabezal rotativo de limpieza y la bola estática

Química e influencia de la temperatura

El efecto de limpieza química se realiza con líquidos en la mayoría de los procesos de limpieza. Para ello, la suciedad se disuelve en el líquido de limpieza o bien se reduce la adhesión entre la suciedad y la pared del depósito. Las altas temperaturas pueden apoyar el efecto de limpieza química.

Limpieza con espuma con Cabezales rotativos

La limpieza con espuma se basa fundamentalmente en el efecto de limpieza química. Debido a que la espuma se adhiere con mayor firmeza a la superficie, resulta efectiva durante más tiempo que los líquidos de limpieza que se escurren rápidamente. El efecto de limpieza mecánica tiene papel secundario en este caso. La función de los cabezales rotativos aquí es distribuir la espuma de forma homogénea. La elección de los cabezales rotativos depende fundamentalmente del tipo de espuma.

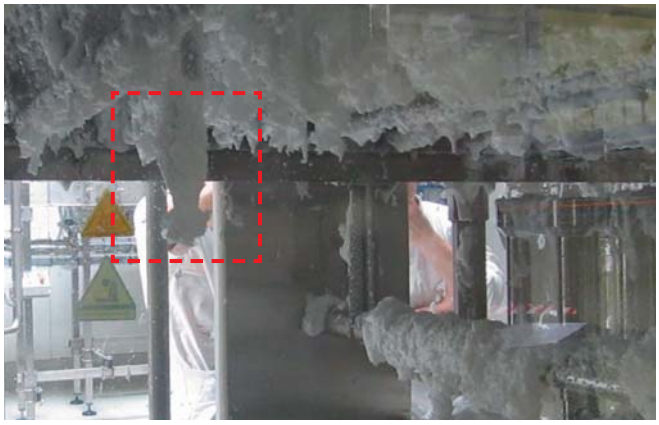


Figura 8: Limpieza con espuma con una PVDF MicroWhirly Lechler

Limpieza CIP y SIP

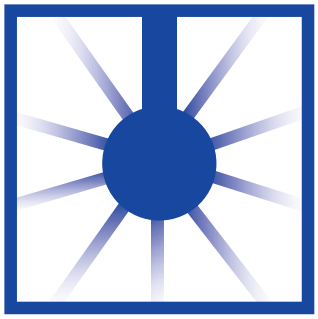
La limpieza CIP (Cleaning in Place (limpieza in situ)) forma parte de los métodos de limpieza estándar en la industria alimentaria y farmacéutica. En este caso, se trata de un proceso en el que circulan soluciones de limpieza y de desinfección en las instalaciones de producción durante el proceso de limpieza. Los cabezales rotativos montados en las instalaciones pulverizan estos fluidos y no tienen que desmontarse durante el proceso.

La combinación correcta de los factores de influencia del círculo de Sinner permite la ejecución de un proceso fiable y reproducible. Casi todos los cabezales rotativos rotativas Lechler y las boquillas de pulverización estáticas tienen capacidad para la limpieza CIP.
Si después de la limpieza CIP se realiza una esterilización con agua caliente o vapor saturado, se habla de una limpieza SIP (Sterilisation in Place (esterilización in situ).

LO QUE DEBERÍA TENER EN CUENTA PARA SU PLANIFICACIÓN

③ Vista general de tipos de construcción de cabezales rotativos de limpieza Lechler

Principios de funcionamiento

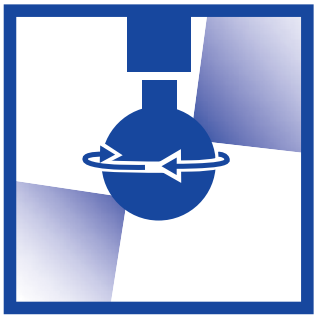


Estática

Las bolas estáticas no giran y, por ello, necesitan cantidades de líquido considerablemente mayores. Se utilizan principalmente para el enjuague de depósitos. Son económicas en cuanto a la adquisición y muy robustas (sin averías).

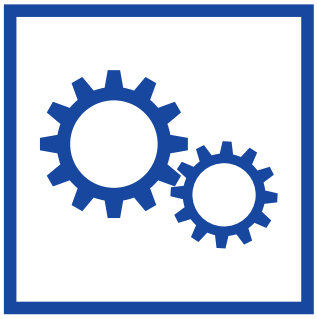
Giro libre

El líquido de limpieza acciona el cabezal de pulverización mediante boquillas especialmente orientadas. La aplicación que se repite rápidamente disuelve la suciedad y la enjuaga de la superficie del depósito. Como resultado se obtiene un efecto óptimo con presiones reducidas en depósitos de tamaño pequeño a tamaño medio.



Rotación controlada

El accionamiento del cabezal de rotación se realiza por el líquido. Se utiliza una turbina con engranaje reductor para controlar la rotación. Esto permite que el número de revoluciones se mantenga en el rango óptimo, incluso con presiones más altas. Las gotas generadas son más grandes e impactan con una velocidad mayor en la pared del depósito. De este modo, estas cabezales rotativos de limpieza alcanzan un impacto aún mayor, lo cual es importante sobre todo en los depósitos de gran tamaño.



Control mediante engranaje

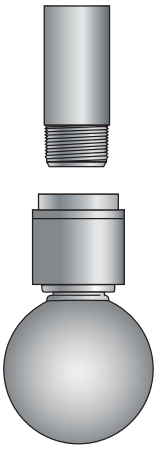
El líquido de limpieza impulsa un engranaje interior mediante una turbina, de forma que el cabezal de pulverización gira en torno a dos ejes. Las boquillas de chorro sólido montadas en el cabezal de pulverización producen chorros de pulverización potentes. Los chorros de pulverización recorren toda el área del depósito durante un ciclo de pulverización, siguiendo una cuadrícula específica del modelo. Para ello es necesario un tiempo mínimo determinado. Estos modelos generan la máxima presión de chorro y, por lo tanto, son ideales para los depósitos de mayor tamaño y las tareas de limpieza más complejas.

Posibilidades de conexión

Lechler ofrece diferentes opciones para la conexión de los cabezales rotativos de limpieza al conducto de alimentación:

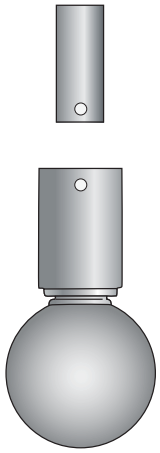
Rosca

La mayoría de los cabezales rotativos tienen una rosca interior que se enrosca en una rosca exterior en el tubo.



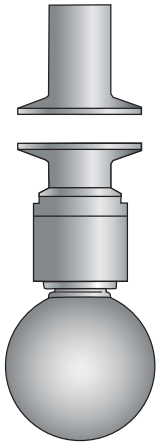
Conexión enchufable

Precisamente en las aplicaciones higiénicas sensibles se prefieren con frecuencia las conexiones enchufables sin rosca. En este caso, los cabezales rotativos se insertan en el diámetro exterior del tubo y se asegura mediante una clavija hendida o una abrazadera a través de un orificio horizontal.



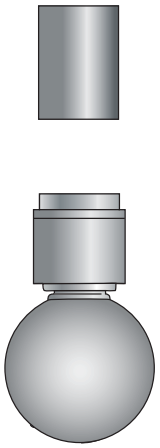
Tri-Clamp

En la industria alimentaria y de las bebidas se utilizan con frecuencia las conexiones de tubos Tri-Clamp. Algunas cabezales rotativos de limpieza pueden suministrarse con una pieza de conexión compatible.



Conexión soldada

Casi todos los cabezales rotativos también están disponibles a petición con conexión soldada. Estos cabezales rotativos están especialmente indicados para el uso bajo el cumplimiento de requerimientos higiénicos. Para más información, póngase en contacto con nosotros.



LO QUE DEBERÍA TENER EN CUENTA PARA SU PLANIFICACIÓN

Materiales

Los cabezales rotativos Lechler para la limpieza de depósitos e instalaciones se fabrican con materiales de alta calidad que están a la altura de las altas exigencias, como la resistencia a los productos químicos de limpieza o las influencias de la temperatura.
La gran selección de diferentes materiales (p. ej. acero inoxidable 316L, PVDF, PEEK o PTFE) permite realizar una elección de los cabezales rotativos adaptada a la aplicación y a las condiciones de uso. Además, los materiales utilizados de los cabezales rotativos de limpieza son compatibles entre sí y, por lo tanto, se caracterizan por tener un desgaste mínimo.
En las páginas de productos de los cabezales rotativos individuales pueden consultarse los materiales que están disponibles para las distintos tipos de construcción de los cabezales rotativos.

Además de los requisitos para la resistencia de los materiales o el desgaste, por ejemplo, en la industria alimentaria, de las bebidas y farmacéutica, los materiales tienen que ser aptos para uso alimentario. Dependiendo del ámbito de aplicación, los materiales deben cumplir diferentes requisitos.

Una gran variedad de los materiales utilizados para los cabezales rotativos Lechler para la limpieza de depósitos e instalaciones cumplen los requisitos de la FDA o las especificaciones de la (CE) 1935/2004.

En las páginas de productos puede consultarse más información sobre la conformidad.

FDA

La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) es el organismo estatal de control alimentario y de autorización de medicamentos de los Estados Unidos de América.
El reglamento (CE) n.º 1935/2004 del Parlamento Europeo se aplica para los materiales y objetos que están previstos para estar en contacto con alimentos.

En las páginas de productos se indican los requisitos que se cumplen mediante el logotipo correspondiente.

Requisitos higiénicos

Básicamente todos los cabezales rotativos Lechler para la limpieza de depósitos e instalaciones han sido diseñados de manera que cumplan los requisitos higiénicos.

Esto queda reflejado, por ejemplo, con la función de vaciado automático, el diseño con reducción de espacios muertos y con la apariencia exterior sin ranuras y bordes innecesarios. Al mismo tiempo se procura que la rugosidad de la superficie sea la menor posible.

Además, Lechler ofrece cabezales rotativos especialmente certificados para aplicaciones higiénicas. Las series »PTFE Whirly« y 527, por ejemplo, cumplen con las normas conforme al símbolo 3-A®.

»3-A® Sanitary Symbol Council Administrative Council for Spray Cleaning Devices (78-01)«

El organismo 3-A® es una organización en los EE.UU. que establece criterios para la capacidad de limpieza de los componentes en la industria alimentaria y láctea. Para ello, los componentes y las instalaciones se examinan para determinar si los gérmenes se adhieren o si la suciedad existente puede eliminarse.

Solo si los componentes o las instalaciones examinados son fáciles de limpiar o la suciedad no puede acumularse, obtendrán un »certificado 3-A®«.

European Hygienic Engineering and Design Group. La organización EHEDG analiza y certifica también el diseño higiénico de los componentes. Su método de trabajo es similar al de la organización 3-A®.
La serie »HygienicWhirly« ha sido certificada por la EHEDG.

En las páginas de productos se indican los requisitos que se cumplen mediante el logotipo correspondiente.

Desgaste

El desgaste de los cabezales rotativos depende principalmente de las condiciones de uso.

Como en todas las piezas giratorias, la carga en el punto de apoyo es máxima. Las siguientes condiciones de uso aceleran el desgaste:

- Contenido de sustancias sólidas en el líquido, así como la dureza de las partículas
- Uso en entornos químicos agresivos
- Pulverización de sustancias químicas agresivas
- Funcionamiento de los cabezales rotativos por encima del rango de presión o de temperatura recomendado

Certificados de materiales

La expedición de certificados de materiales según la norma DIN EN 10204 para casi todos los cabezales rotativos Lechler para la limpieza de depósitos e instalaciones puede realizarse previa petición.

ATEX

Para el uso en atmósferas potencialmente explosivas, Lechler ofrece series especialmente construidas para ello. Algunas series poseen una homologación ATEX que ha sido otorgada por un organismo de certificación externo.

En las páginas de productos se indican los requisitos que se cumplen mediante el logotipo correspondiente.

④ Tablas de conversión

Presión p

Unidad	Conversión			
	bar	pascal [Pa] = N/m²	psi	lb/sq ft
1 bar	1	$1 \cdot 10^{5}$	14,5	2089
1 pascal [Pa]	$1 \cdot 10^{-5}$	1	$14{,}5 \cdot 10^{-5}$	0,0209
1 psi	0,06895	6895	1	144
1lb/sq ft	$0{,}479 \cdot 10^{-3}$	47,9	$6{,}94 \cdot 10^{-3}$	1

V Volumen

Unidad	Conversión			
	l	m³	imp. gal	gal EE.UU.
1 l (1 dm³)	1	$1 \cdot 10^{-3}$	0,22	0,264
1 m³	1000	1	220	264,2
1 imp. gal.	4,546	$4{,}546 \cdot 10^{-3}$	1	1,201
1 gal EE.UU.	3,785	$3{,}785 \cdot 10^{-3}$	0,8327	1

V̇ Caudal

Unidad	Conversión				
	l/min	l/s	m³/h	gal EE.UU./ min	imp. gal/ min
1 l/s	60	1	3,6	15,85	13,20
1 l/min	1	0,01667	0,06	0,2642	0,22
1 m³/h	16,67	0,28	1	4,40	3,66
1 gal EE.UU./ min	3,785	0,0631	0,227	1	0,8327
1 imp. gal./min	4,546	0,076	0,273	1,201	1

ρ Modificación de la densidad

$\dot{V}_w = \frac{\dot{V}_{Fl}}{X}$	$\dot{V}_w$ = Caudal de agua [l/min, l/h]
$\dot{V}_{Fl} = \dot{V}_w \sqrt{\frac{\rho_w}{\rho_{Fl}}} = \dot{V}_w \cdot X$	$\dot{V}_{Fl}$ = Caudal del líquido cuya densidad es distinta a 1
$X = \sqrt{\frac{\rho_w}{\rho_{Fl}}}$	X = multiplicador ρ = Densidad [kg/m³]

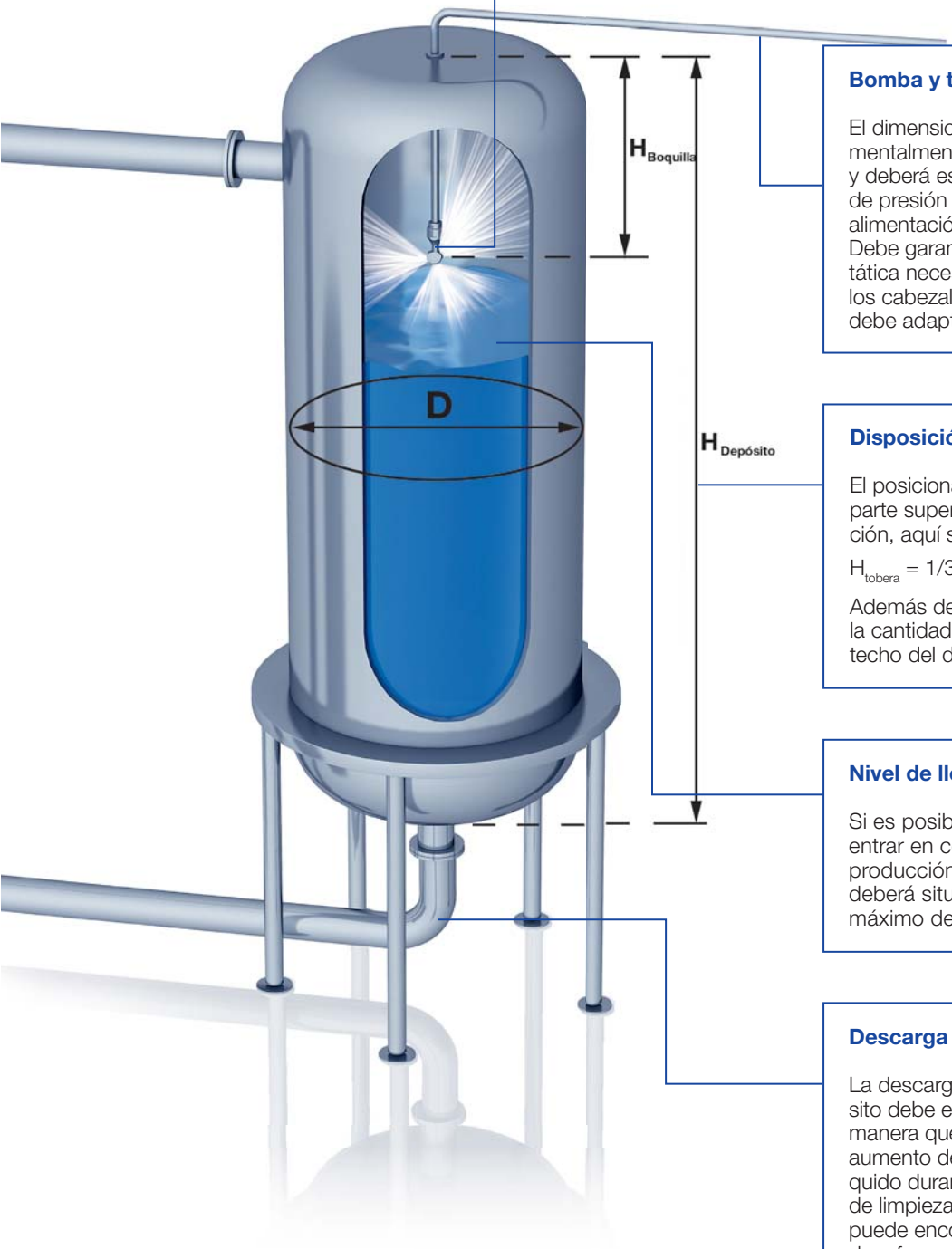
$\frac{\rho_{Fl}}{X}$	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
	1,41	1,29	1,20	1,12	1,06	1,0	0,95	0,91
$\frac{\rho_{Fl}}{X}$	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
	0,88	0,85	0,82	0,79	0,77	0,75	0,73	0,71

p/V̇ Presión/caudal

Válido para **Cabezales rotativos de elemento único y bolas estáticas** excepto los boquillas axiales de cono lleno	$\dot{V}_2 = \sqrt{\frac{p_2}{p_1}} \cdot \dot{V}_1$ [l/min]	Relación de los valores de presión y caudal indicados y buscados.
	$p_2 = \left(\frac{\dot{V}_2}{\dot{V}_1}\right)^2 \cdot p_1$ [bar]	
Válido para **boquillas axiales de cono lleno**	$\dot{V}_2 = \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{0,4} \cdot \dot{V}_1$ [l/min]	
	$p_2 = \left(\frac{\dot{V}_2}{\dot{V}_1}\right)^{2,5} \cdot p_1$ [bar]	

Todos los datos de caudales de este folleto se basan en mediciones con agua y tienen en cuenta los parámetros de circulación individuales de las distintas construcciones de Cabezales rotativos.

LO QUE DEBERÍA TENER EN CUENTA PARA SU PLANIFICACIÓN



Elección de los cabezales rotativos

La elección del cabezal rotativo de limpieza Lechler o de la bola estática adecuada se determina principalmente por el tipo de suciedad y del diámetro del depósito. Estos datos pueden consultarse en las páginas de productos. Debe garantizarse que el diámetro del depósito que debe limpiarse sea menor que el dato del máximo diámetro del depósito posible de los cabezales rotativos.

Bomba y tuberías

El dimensionado de la tubería depende fundamentalmente del caudal que debe transportarse y deberá escogerse de manera que las pérdidas de presión dentro del sistema de tuberías de alimentación sean lo más bajas posible.
Debe garantizarse que la presión de servicio estática necesaria esté directamente disponible en los cabezales rotativos. La potencia de la bomba debe adaptarse de forma correspondiente.

Disposición

El posicionamiento se realiza, si es posible, en la parte superior del depósito. Como recomendación, aquí se aplica:

$H_{tobera} = 1/3 \cdot H_{depósito}$

Además debe tenerse en cuenta que se aplique la cantidad de líquido de limpieza suficiente en el techo del depósito.

Nivel de llenado

Si es posible, los cabezales rotativos no deberá entrar en contacto con el producto durante la producción. Por lo tanto, el posicionamiento deberá situarse por encima del nivel de llenado máximo del depósito.

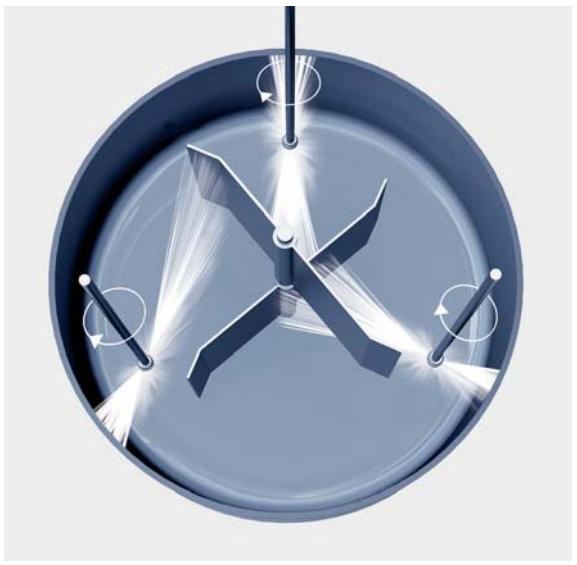
Descarga del depósito

La descarga del depósito debe escogerse de manera que se evite el aumento del nivel del líquido durante el proceso de limpieza. Al margen puede encontrar valores de referencia para el dimensionado.

1"	23 l/min
1 1/2"	50 l/min
2"	87 l/min
2 1/2"	132 l/min
3"	190 l/min
4"	330 l/min

Número de cabezales rotativos

Para la limpieza de depósitos grandes y para la limpieza de instalaciones complejas a menudo es imprescindible instalar varios cabezales rotativos. Para ello hay que tener en cuenta que el posicionamiento de los cabezales rotativos se realice de manera que los chorros de pulverización de los cabezales rotativos correspondientes se superpongan. De este modo se aplicará el líquido prácticamente en todas las superficies que deben limpiarse.



Prevención de sombras de rociado

Los obstáculos como los agitadores, las chapas deflectoras o las tuberías evitan que las zonas situadas detrás de estos componentes puedan ser alcanzadas directamente por el chorro de pulverización. La limpieza mediante impacto no es posible en estas zonas. Por ello, cuando existen piezas montadas, como agitadores o también tuberías, deben montarse varios cabezales rotativos. El número de cabezales rotativos deberá escogerse de forma que las sombras de rociado existentes de los cabezales rotativos individuales se anulen entre sí.
Adicionalmente, los residuos debido a las sombras de rociado o a las zonas difíciles de limpiar pueden eliminare de forma eficaz con boquillas de pulverización estáticas.

PERFECTO PARA UNA PLANIFICACIÓN FIABLE: SOFTWARE DE SIMULACIÓN Tank*Clean*

La planificación perfecta de la limpieza de depósitos puede suponer un gran desafío. Muchos depósitos presentan piezas montadas como agitadores o deflectores que pueden producir sombras de rociado. El hecho de si una determinada tobera puede limpiar de manera fiable todas las superficies del depósito en estas circunstancias, no puede decidirse solo mediante una inspección visual.

Con nuestro nuevo software único Tank*Clean* le asesoraremos para lograr la limpieza perfecta del depósito. Para ello reproducimos la geometría del depósito en el software y, a continuación, simulamos el proceso de pulverización. De este modo, se pueden aplicar virtualmente todos los cabezales rotativos Lechler para la limpieza de depósitos, desde la bola estática hasta la cabezal de limpieza de tanques de alto impacto. El resultado lo recibirá en una documentación como archivo PDF o de vídeo. La simulación con Tank*Clean* representa la base para una limpieza óptima ya en la fase de planificación, aunque también puede emplearse para la optimización de procesos de limpieza de depósitos existentes.

Seguridad de planificación
Le asesoraremos en la planificación de su limpieza de depósitos para conseguir una limpieza completa.

Optimización del proceso
Mediante la simulación de procesos de limpieza existentes le demostraremos el potencial de optimización en sus procesos de limpieza existentes.

Seguridad del proceso
Mediante la simulación realista y adaptable individualmente le ofrecemos conceptos de solución individuales.

Ahorro de costes y tiempo
Con la simulación se pueden detectar los puntos problemáticos ya antes de finalizar el concepto de limpieza. Esto permite reducir claramente el número de intentos de limpieza costosos y que requieren mucho tiempo en la práctica.

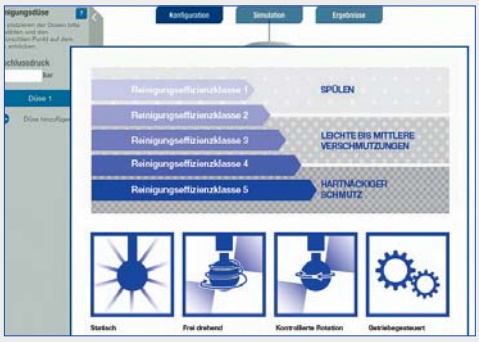
NUEVO

TankClean

Vídeo de funcionamiento
www.lechler.com/de/tankclean
O escanee el código QR.

TankClean

Adaptación individual de las geometrías y de las piezas montadas de los depósitos



Elección de los cabezales rotativos adecuados para la limpieza de depósitos

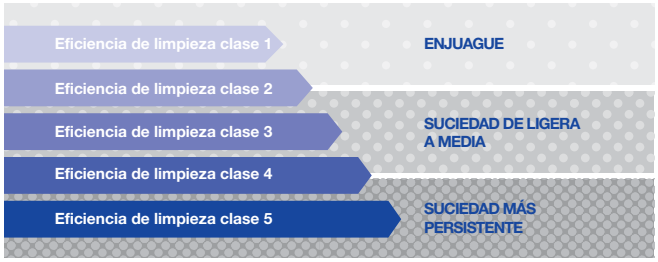
Simulación realista del proceso de limpieza

Documentación de los resultados de la simulación, incluido ayudas de planificación adicionales

Hable con nosotros

¿Está interesado en las simulaciones de limpiezas de tanques con Tank*Clean*? Pregunte a su persona de contacto de Lechler o póngase en contacto con nosotros. Estaremos encantados de asesorarle para la planificación de su limpieza de depósitos.

LO QUE DEBERÍA TENER EN CUENTA PARA SU PLANIFICACIÓN



⑤ Clases de eficiencia de limpieza

Los cabezales rotativos Lechler para la limpieza de depósitos e instalaciones se dividen en diferentes clases de eficiencia de limpieza. Se distingue entre cinco clases de eficiencia de limpieza diferentes.

La división en las clases de eficiencia de limpieza 1-5 debe facilitar la elección de los cabezales rotativos para el usuario. Mediante estas clases se puede encontrar los cabezales rotativos correctos para la aplicación correspondiente de un modo más rápido.

Cada tobera de Lechler está asignada a una clase.
La clase respectiva es adecuada para determinadas tareas de limpieza.

Primero se define la clase de Eficiencia de limpieza necesaria a través del tipo de suciedad (enjuague, suciedad de ligera hasta de intensidad media, suciedad persistente).

Generalmente, siempre hay varias clases que son adecuadas para un tipo de suciedad. La diferenciación clara tanto entre los tipos de suciedad como entre los tipos de tobera recomendados no es posible y tampoco es práctica, ya que existe una gran variedad de diferentes aplicaciones. Los datos representan recomendaciones que deben facilitar la elección de los cabezales rotativos correctos.

Si, por ejemplo, en un depósito debe eliminarse una sustancia en polvo no adherente, la tarea de limpieza puede definirse como "Enjuague". Para ello son adecuadas las series de la clase de eficiencia de limpieza 1, p. ej. bolas estáticas, o de la clase 2, p. ej. »MicroWhirly« o »MiniSpinner«.

En el siguiente paso se examina el máximo diámetro del depósito posible y la gama de regulación de caudal de las series individuales. Si para el ejemplo observado anteriormente se contempla un precio de adquisición bajo, se escogerá una bola estática. Si se desea ahorrar fluido de limpieza costoso, se recomienda, por ejemplo, la serie »MicroSpinner« o » MiniSpinner«.

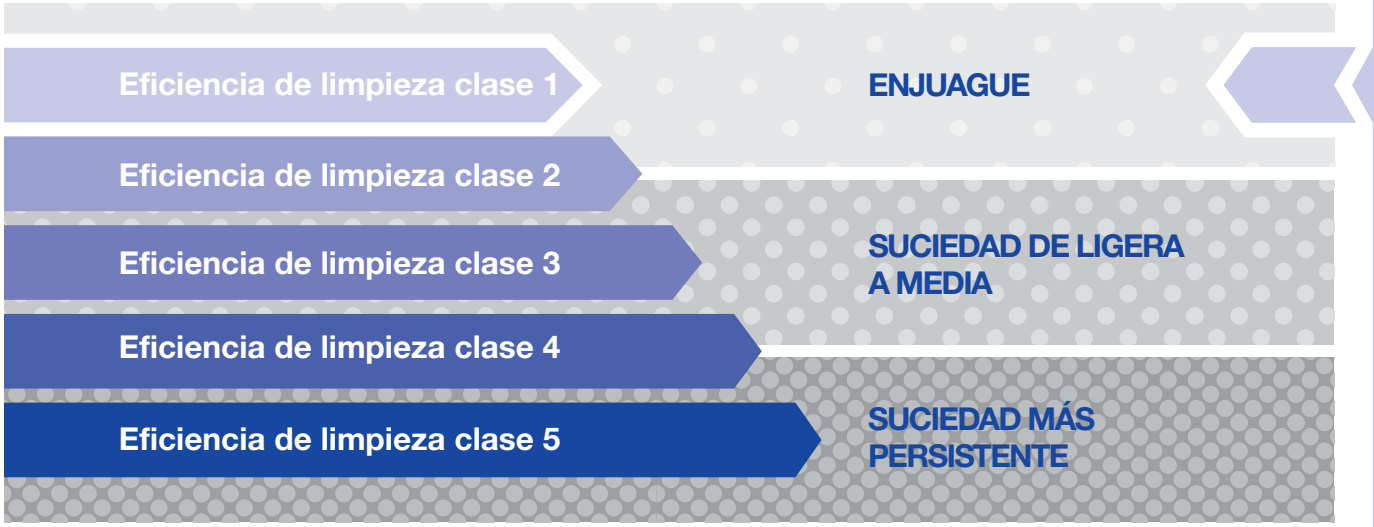
Sin embargo, también es posible que en un depósito muy grande a primera vista no sea adecuada ninguna serie de las dos clases de eficiencia de limpieza.
Para comprobarlo, se puede utilizar la página de vista general de la clase de Eficiencia de limpieza correspondiente. Mediante la línea de números se puede detectar inmediatamente si dentro de la clase de Eficiencia de limpieza hay una serie adecuada para el diámetro del depósito determinado. Si se determina que ninguna serie recomendada mediante el diámetro del depósito es adecuada, existen las siguientes posibilidades:

- Se colocan varios cabezales rotativos en el depósito de forma que la distancia entre los cabezales rotativos y depósito esté dentro de las dimensiones recomendadas.
- Mediante las páginas de vista general de las distintas clases de eficiencia de limpieza, se busca una serie apropiada que sea adecuada para el diámetro del depósito.

Boquillas estáticas de limpieza

Además de las clases indicadas anteriormente, existe una subdivisión adicional en Boquillas estáticas de limpieza. Aquí se incluyen, p. ej., las boquillas de chorro plano o los cabezales rotativos de cono lleno. Estas pueden utilizarse para eliminar de forma eficaz las sombras de rociado o la suciedad persistente.

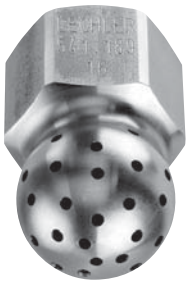
ENJUAGUE EFICIENTE Y FIABLE DE DEPÓSITOS E INSTALACIONES



Eficiencia de limpieza clase 1

El ámbito de trabajo de estas bolas estáticas de la Eficiencia de limpieza clase 1 es el enjuague higiénico, con un caudal de 14 a 460 l/min con 2 bar, como se necesita con frecuencia en la industria farmacéutica y química, así como en la industria alimentaria y de las bebidas.
Además de fluidos líquidos, las bolas estáticas también pueden distribuir fluidos como vapor y aire y, por lo tanto, están especialmente indicadas para la limpieza SIP (Sterilisation in Place).

Los productos Lechler de esta clase son adecuados para la aplicación con temperaturas altas debido a su modo de construcción y convencen por su alta seguridad del proceso.



Máx. diámetro del depósito [m]

Principio de funcionamiento
Estática

Caudales con 2 bar
15 a 670 l/min

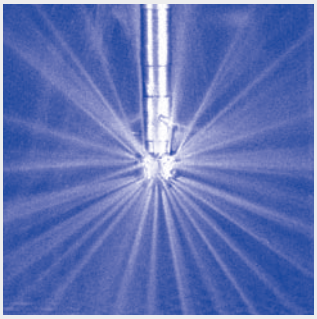
Presiones de servicio recomendadas
1,5 a 3 bar

Máx. temperaturas
hasta 200 °C

Bolas estáticas
Serie 527

Serie 527

La certificación 3-A® permite que los productos de la serie 527 también sean aptos para aplicaciones con los máximos requisitos higiénicos. Limpian con chorros sólidos potentes, disponen de una alta calidad superficial y también tienen una resistencia fiable a las altas temperaturas.



Máx. diámetro del depósito [m]

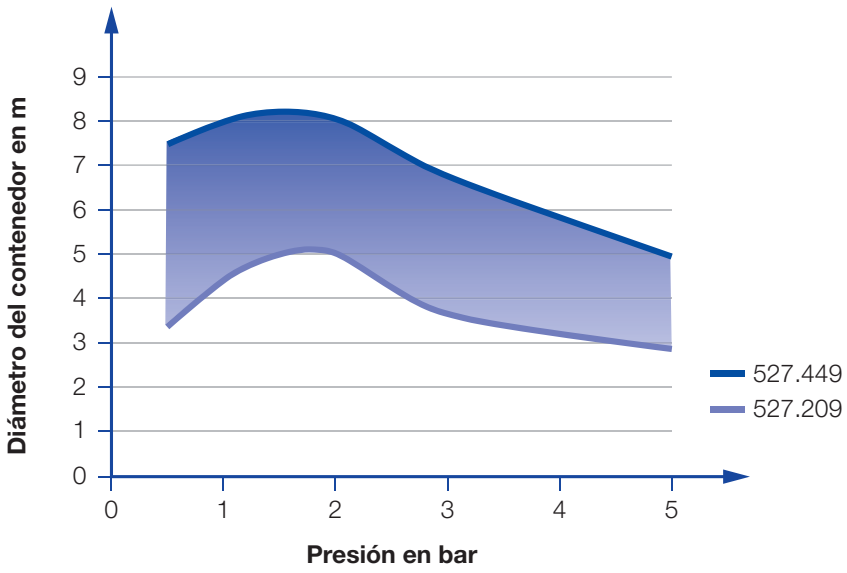
0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

Material
Acero inoxidable 1.4404 (316L)

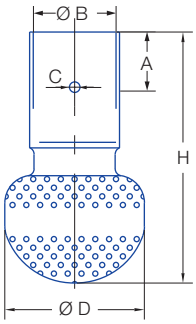
Máx. temperatura
200 °C

Presión de servicio recomendada
1,5 bar

Montaje
Funcionamiento en cualquier posición de montaje



Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de la serie 527



Dimensiones de la conexión enchufable según ASME-BPE (OD-tube)

Ángulo de pulverización	N.° de pedido Tipo	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] ($p_{máx}$ = 5 bar)					Dimensiones aprox. [mm]					Máx. diámetro del depósito [m]
			1	2	3	5	con 40 psi [gal EE.UU./min]	Altura H [mm]	Diámetro D [mm]	B	C	A	
360°	**527.209.1Y.00.75**	0,8	42	60	73	95	19	68	32	19,0	3,3	12,7	5,2
	527.289.1Y.01.50	1,1	120	170	208	269	50	116	65	38,3	4,9	25,4	6,0
	527.449.1Y.02.00	1,7	297	420	514	664	127	152	102	51,0	4,9	25,4	8,2

E = sección transversal más estrecha

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Información sobre el funcionamiento

En la mayoría de las aplicaciones, las bolas estáticas no despliegan la misma fuerza de limpieza que los cabezales rotativos de limpieza, aunque cuentan con ventajas que hacen que sean imprescindibles para determinadas tareas:

- No tienen piezas móviles
- Vaciado automático
- Control sencillo
- Aplicación con eficacia probada en entornos higiénicos sensibles

Si en una cabezal rotativo de limpieza se interrumpe la rotación, habrá partes del depósito que se queden sin limpiar. Esta posibilidad no existe con las bolas de rociado. No obstante, pueden generarse huecos en el patrón de pulverización cuando hay aberturas individuales que podrían estar obturadas por la suciedad.

En comparación con las cabezales rotativos de limpieza, las bolas estáticas normalmente necesitan del doble al triple de cantidad de líquido.

Información sobre la conexión enchufable

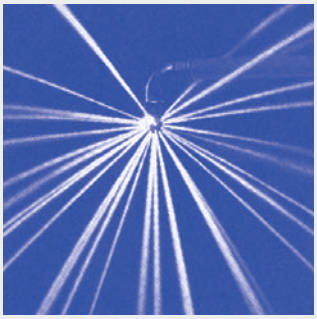
- Clavija hendida de acero inoxidable 1.4404 (316L) incluida.
- Dependiendo del diámetro del elemento de conexión puede aumentar el caudal, condicionado por la existencia de fugas entre el elemento de conexión y la bola estática.

Bolas estáticas
Series 540/541

Series 540/541

Las robustas series 540/541 cuentan con una conexión roscada y una forma constructiva especialmente compacta. También se pueden utilizar con altas temperaturas y asimismo pueden utilizarse para la distribución de vapor y aire.

FDA



Máx. diámetro del depósito [m]

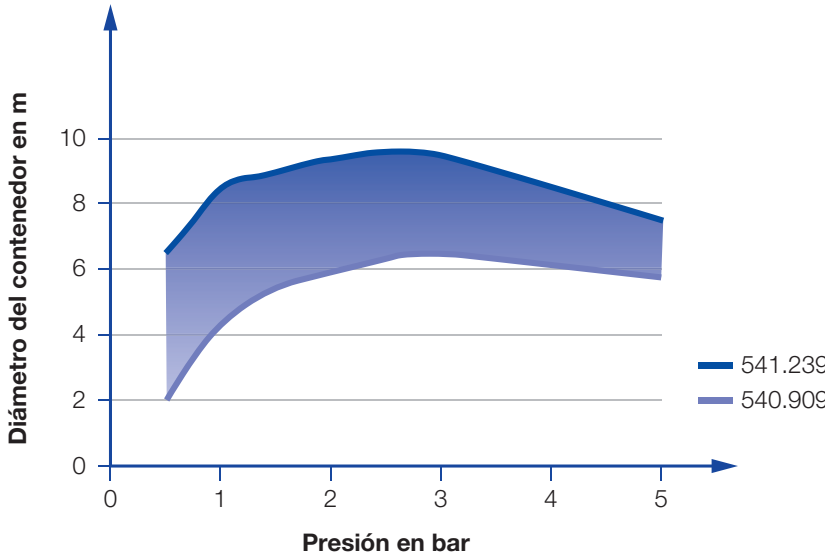
0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

Material
Acero inoxidable 1.4305 (303)

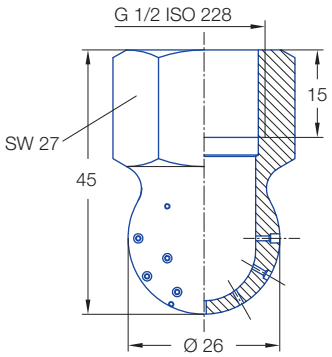
Máx. temperatura
200 °C

Presión de servicio recomendada
3 bar

Montaje
Funcionamiento en cualquier posición de montaje



Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de las series 540 / 541



Rosca interior

Ángulo de pulverización	N.º de pedido Tipo	E Ø [mm]	**V̇** [l/min] **p** [bar] ($p_{máx}$ = 10 bar) 0,5	1	2	3	con 40 psi [gal EE.UU./min]	**Máx. diámetro del depósito [m]**
240°	**540.909.16**	0,8	9	13	18	22	6	6,5
	540.989.16	1,0	14	20	28	34	9	7,0
	541.109.16	1,5	29	40	57	70	18	7,5
	541.189.16	2,0	45	64	90	110	28	8,3
	541.239.16	2,3	59	83	118	145	37	9,5

E = sección transversal más estrecha · Rosca NPT disponible a petición

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Información sobre el funcionamiento

En la mayoría de las aplicaciones, las bolas de rociado no despliegan la misma fuerza de limpieza que las cabezales rotativos de limpieza, aunque cuentan con ventajas que hacen que sean imprescindibles para determinadas tareas:

- No tienen piezas móviles
- Vaciado automático
- Control sencillo
- Aplicación con eficacia probada en entornos higiénicos sensibles

Si en una cabezal rotativo de limpieza se interrumpe la rotación, habrá partes del depósito que se queden sin limpiar. Esta posibilidad no existe con las bolas de rociado. No obstante, pueden generarse huecos en el patrón de pulverización cuando hay aberturas individuales que deberían estar obturadas por la suciedad.

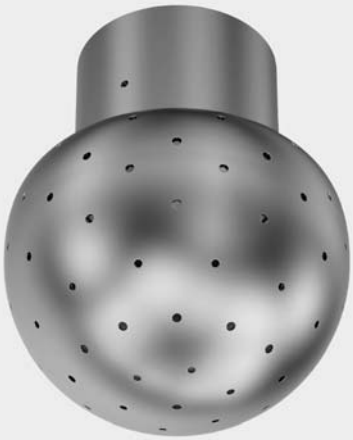
En comparación con las cabezales rotativos de limpieza, las bolas de rociado normalmente necesitan del doble al triple de cantidad de líquido.

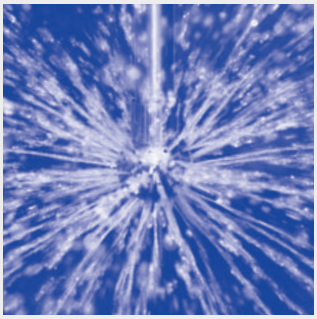
Bolas estáticas »RinseClean«
Serie 5B2/5B3

Series 5B2/5B3

La bola estática ha demostrado su eficacia en muchas aplicaciones debido a su construcción. Puede utilizarse en ámbitos con requisitos higiénicos elevados y con altas temperaturas. La bola estática RinseClean puede suministrarse con diferentes conexiones enchufables, conexión roscada o conexión soldada.

FDA





Vídeo de funcionamiento
www.lechler.com/de/staticsprayball
O escanee el código QR.

Máx. diámetro del depósito [m]

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

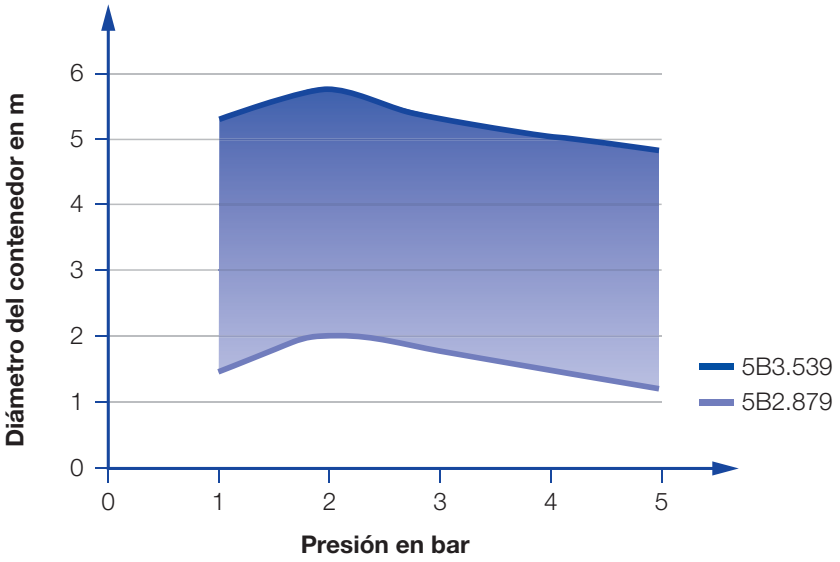
Materiales
Acero inoxidable 1.4404 (316L).

Clip de acero inoxidable 1.4404 (316L). Nota: no incluido en nuestro alcance de suministro cuando la bola sea de material diferente a 316L.

Máx. temperatura 200 °C

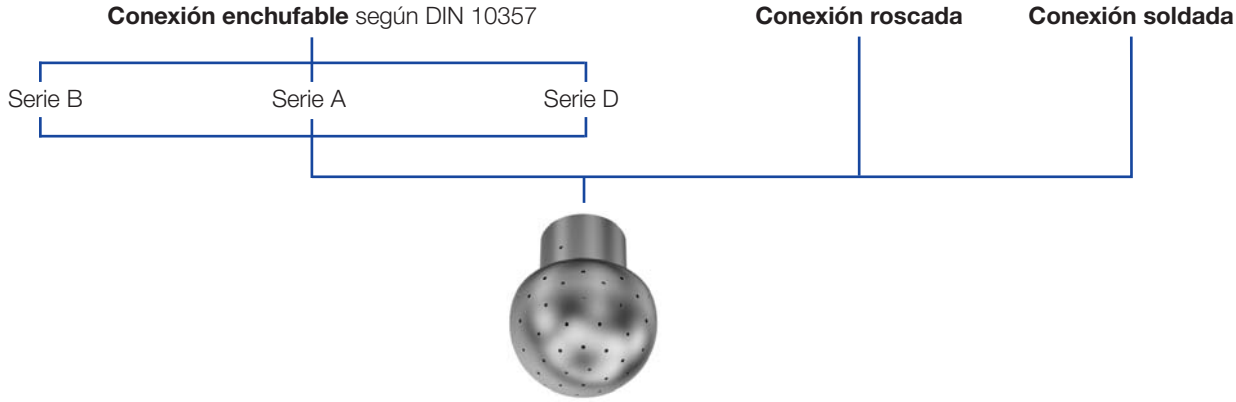
Presión de servicio recomendada
2 bar

Montaje Funcionamiento en cualquier posición de montaje

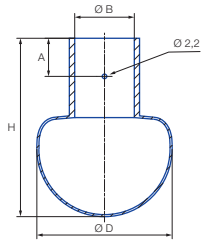


Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de las series 5B2/5B3

Posibilidades de conexión



Conexiones enchufables



Dimensiones de la conexión enchufable según DIN 10357

Mediante la conexión enchufable, la bola estática se inserta en el tubo de conexión del cliente y se asegura con el clip suministrado. **En caso de bolas de limpieza en otros materiales diferentes al AISI 316L, el suministro no incluye el clip.**

Lechler ofrece los tamaños de conexión adecuados para los tres estándares de tubos más habituales.

Conexión enchufable según DIN EN 10357 serie B (sustituye a la DIN 11850 línea 1)

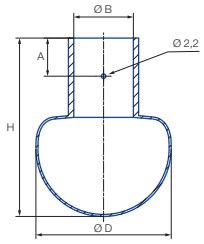
Ángulo de pulverización	N.º de pedido Tipo	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] ($p_{máx}$ = 5 bar) 0,5	1	2	3	con 40 psi [gal EE.UU./ min]	Dimensiones [mm] Ø D	Altura H	Conexión B	Distancia del orificio A	Máx. diámetro del depósito [m]
360°	**5B2.879.1Y.D0.80.0**	0,8	8	11	15	18	4,7	20	37	8,2	9	2,0
	5B3.089.1Y.D1.20.0	1,0	25	35	50	61	15,5	28	42	12,2	9	2,2
	5B3.139.1Y.D1.20.0	1,6	33	46	65	80	20,2	28	42	12,2	9	2,3
	5B3.209.1Y.D1.80.0	1,5	50	71	100	123	31,0	28	42	18,2	9	2,5
	5B3.309.1Y.D2.20.0	1,7	90	127	180	221	55,8	64	84	22,2	18	3,5
	5B3.379.1Y.D2.80.0	2,1	130	184	260	318	80,7	64	84	28,2	18	5,2
	5B3.389.1Y.D4.00.0	2,1	140	198	280	343	86,9	64	84	40,3	18	5,2
	5B3.409.1Y.D3.40.0	2,3	160	226	320	392	99,3	64	84	34,2	18	5,2
	5B3.449.1Y.D2.80.0	3,0	205	290	410	502	127,2	64	84	28,2	18	5,4
	5B3.489.1Y.D3.40.0	2,9	255	361	510	625	158,2	64	84	34,2	18	5,5
	5B3.499.1Y.D4.00.0	2,8	270	382	540	661	167,5	64	84	40,3	18	5,5
	5B3.539.1Y.D5.20.0	3,2	335	474	670	821	207,8	90	111	52,3	25	5,6
180°	**5B3.083.1Y.D1.80.0**	1,2	25	35	50	61	15,5	28	42	18,2	9	2,2
	5B3.253.1Y.D2.20.0	1,8	65	92	130	159	40,3	64	84	22,2	18	3,0
	5B3.323.1Y.D2.80.0	2,3	100	141	200	245	62,0	64	84	28,2	18	3,5
	5B3.463.1Y.D5.20.0	3,3	230	325	460	563	142,7	90	111	52,3	25	5,4
180°	**5B3.114.1Y.D1.80.0**	1,4	30	42	60	74	18,6	28	42	18,2	9	2,2
	5B3.274.1Y.D2.20.0	2,3	75	106	150	184	46,5	64	84	22,2	18	3,0
	5B3.394.1Y.D2.80.0	3,0	145	205	290	355	90,0	64	84	28,2	18	5,0
	5B3.444.1Y.D5.20.0	3,2	200	283	400	490	124,1	90	111	52,3	25	5,2

E = sección transversal más estrecha

Continuación de la tabla en la página siguiente.

Bolas estáticas »RinseClean«
Series 5B2/5B3

Conexión enchufable



Dimensiones de la conexión enchufable según DIN 10357

Conexión enchufable según DIN EN 10357 serie B (sustituye a la DIN 11850 línea 2)

Ángulo de pulverización	N.º de pedido Tipo	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] ($p_{máx}$ = 5 bar) 0,5	1	2	3	con 40 psi [gal EE.UU./ min]	Dimensiones [mm] Ø D	Altura H	Conexión B	Distancia del orificio A	Máx. diámetro del depósito [m]
360°	**5B3.149.1Y.D2.90.0**	0,9	35	50	70	86	21,7	64	84	29,2	18	2,3
	5B3.299.1Y.D2.90.0	1,5	83	117	165	202	51,2	64	84	29,2	18	3,2
	5B3.359.1Y.D2.90.0	1,9	115	163	230	282	71,3	64	84	29,2	18	5,0
	5B3.399.1Y.D2.90.0	2,2	150	212	300	367	93,1	64	84	29,2	18	5,2
	5B3.429.1Y.D2.90.0	2,6	180	255	360	441	111,7	64	84	29,2	18	5,2
	5B3.539.1Y.D5.30.0	3,2	335	474	670	821	207,8	90	111	53,3	25	5,6

E = sección transversal más estrecha

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Conexión enchufable según DIN EN 10357 serie D (ASME BPE 1997, compatible con OD-Tube)

Ángulo de pulverización	N.º de pedido Tipo	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] ($p_{máx}$ = 5 bar) 0,5	1	2	3	con 40 psi [gal EE.UU./ min]	Dimensiones [mm] Ø D	Altura H	Conexión B	Distancia del orificio A	Máx. diámetro del depósito [m]
360°	**5B3.089.1Y.A1.00.0**	1,0	25	35	50	61	15,5	28	42	9,8	9	2,2
	5B3.209.1Y.A1.90.0	1,5	50	71	100	123	31,0	28	42	19,3	9	2,5
	5B3.309.1Y.A1.90.0	1,7	90	127	180	221	55,8	64	84	19,3	18	3,5
	5B3.379.1Y.A2.60.0	2,1	130	184	260	318	80,7	64	84	25,6	18	5,2
	5B3.449.1Y.A3.80.0	3,0	205	290	410	502	127,2	64	84	38,3	18	5,4
	5B3.539.1Y.A5.10.0	3,2	335	474	670	821	207,8	90	111	51,1	25	5,6

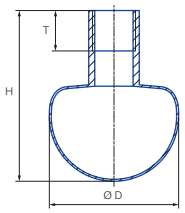
E = sección transversal más estrecha

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Información sobre la conexión enchufable

- Clip de acero inoxidable 1.4404 (316L) incluida. En caso de bolas de limpieza en otros materiales diferentes a 316L, el suministro no incluye el clip.
- Dependiendo del diámetro del elemento de conexión puede aumentar el caudal, condicionado por la existencia de fugas entre el elemento de conexión y la bola estática.

Conexión roscada hembra



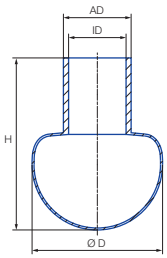
Conexión roscada

Ángulo de pulverización	N.º de pedido / Tipo	Conexión ISO 228	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] ($p_{máx}$ = 5 bar) 0,5	1	2	3	con 40 psi [gal EE.UU./min]	Dimensiones [mm] Ø D	Altura H	Longitud de atornillado T	Máx. diámetro del depósito [m]
360°	**5B2.879.1Y.AA.00.0**	1/8 A	0,8	8	11	15	18	4,7	20	37	8	2,0
	5B3.309.1Y.AH.00.0	1/2	1,9	90	127	180	221	55,8	64	84	14	3,5
	5B3.379.1Y.AN.00.0	1	2,1	130	184	260	318	80,7	64	84	18	5,2
	5B3.539.1Y.AW.00.0	2	3,1	335	474	670	821	207,8	90	111	24	5,6

E = sección transversal más estrecha

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Conexión soldada



Conexión soldada según ISO 2037

Ángulo de pulverización	N.º de pedido / Tipo	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] ($p_{máx}$ = 5 bar) 0,5	1	2	3	con 40 psi [gal EE.UU./ min]	Dimensiones [mm] AD = Ø exterior ID = Ø interior Ø D	Altura H	Dimensiones del elemento de conexión	Máx. diámetro del depósito [m]
360°	**5B2.879.1Y.W1.20.0**	0,8	8	11	15	18	4,7	20	37	AD 12 ID10	2,0
	5B3.089.1Y.W1.20.0	1,0	25	35	50	61	15,5	28	42	AD 12 ID10	2,2
	5B3.209.1Y.W1.70.0	1,5	50	71	100	123	31,0	28	42	AD 17,2 ID15,2	2,5
	5B3.309.1Y.W2.50.0	1,7	90	127	180	221	55,8	64	84	AD 25 ID 22,6	3,5
	5B3.379.1Y.W2.50.0	2,1	130	184	260	318	80,7	64	84	AD 25 ID 22,6	5,2
	5B3.449.1Y.W3.80.0	3,0	205	290	410	502	127,2	64	84	AD 38 ID 35,6	5,4

E = sección transversal más estrecha

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

ENJUAGUE PERFECTO Y ELIMINACIÓN DE SUCIEDAD LIGERA

Eficiencia de limpieza clase 2

El perfil de tareas típico de las cabezales rotativos de limpieza de la Eficiencia de limpieza clase 2 incluye tareas de enjuague y la eliminación de suciedad ligera, como la que se genera con frecuencia en la industria alimentaria y de las bebidas, así como en la industria farmacéutica y química.

Los productos Lechler de esta clase son de giro libre y están fabricados con materiales de alta calidad como acero inoxidable, PVDF, PEEK o PTFE. De este modo, está garantizada la aplicación de una amplia gama de productos de limpieza diferentes.

Principio de funcionamiento
Giro libre

Caudales con 2 bar
8 a 225 l/min

Presiones de servicio recomendadas
2 a 3 bar

Máx. temperaturas
50 hasta 200 °C

Cabezal rotativo de limpieza »PicoWhirly«
Serie 500.234

Serie 500.234

El PicoWhirly funciona con chorros sólidos giratorios y es adecuada para la limpieza con temperaturas muy altas. Esta cabezal rotativo de limpieza completamente fabricado en acero inoxidable con cojinete de deslizamiento kolsterizado también puede utilizarse en lugares con espacio reducido gracias a su forma constructiva muy compacta.

FDA

Vídeo de funcionamiento
www.lechler.com/de/picowhirly
O escanee el código QR.

Máx. diámetro del depósito [m]

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

Material
Acero inoxidable 1.4435 (316L)

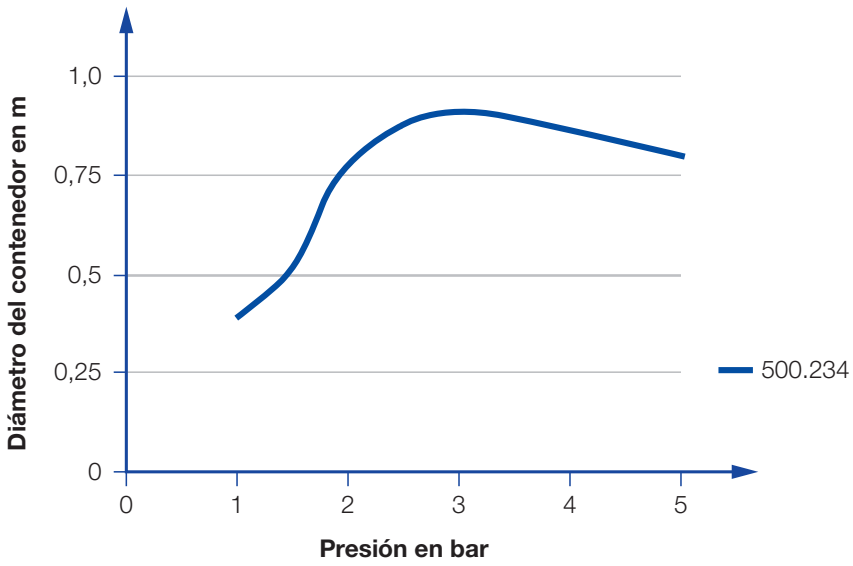
Máx. temperatura
200 °C

Presión de servicio recomendada
3 bar

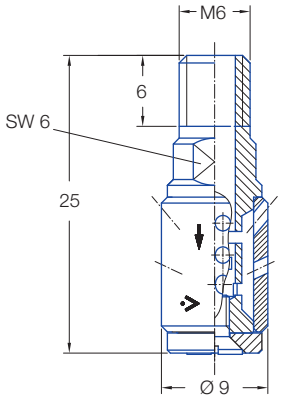
Montaje
Funcionamiento en cualquier posición de montaje

Filtración recomendada
Malla de paso con 0,3 mm/50 Mesh

Cojinete
Cojinete de deslizamiento kolsterizado



Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de la serie 500.234



Rosca exterior

Ángulo de pulverización	N.º de pedido Tipo	E Ø [mm]	**V̇** [l/min] **p** [bar] ($p_{máx}$ = 5 bar) 1	2	3	con 40 psi [gal EE.UU./ min]	**Máx. diámetro del depósito [m]**
300°	**500.234.G9.00**	1,8	5,7	8,0	9,8	2,5	0,9

E = sección transversal más estrecha

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Información sobre el funcionamiento

- El aire comprimido solo puede aplicarse brevemente para el secado. La utilización por encima de la presión recomendada tiene consecuencias negativas sobre el resultado de la limpieza y el desgaste.

Cabezal rotativo de limpieza »MicroWhirly«
Serie 566

Serie 566

El MicroWhirly con boquillas de chorro plano eficaces está homologada para el contacto con alimentos. El MicroWhirly tiene una vida útil especialmente prolongada gracias al cojinete de deslizamiento robusto de PEEK. El MicroWhirly está disponible alternativamente con una rosca interior o una rosca exterior y como versión ATEX y, por lo tanto, puede adaptarse a una amplia variedad de finalidades de uso.

FDA

Vídeo de funcionamiento
www.lechler.com/de/microwhirly
O escanee el código QR.

Máx. diámetro del depósito [m]

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

Materiales
Acero inoxidable 1.4404 (316L), PEEK, PEEK ESD (solo versión ATEX)

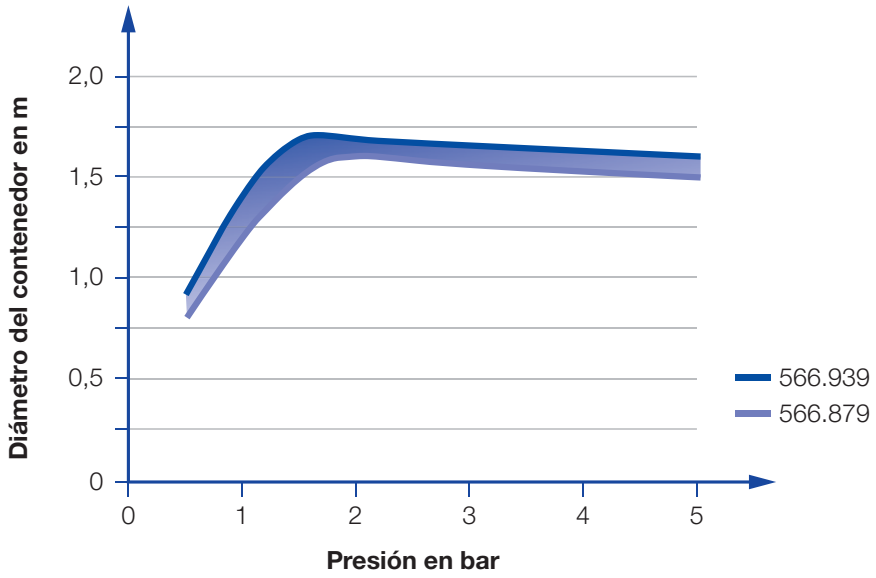
Máx. temperatura
130 °C
Versión ATEX 90 °C

Presión de servicio recomendada
2 bar

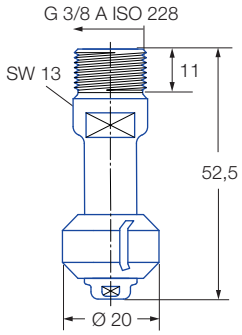
Montaje
Funcionamiento en cualquier posición de montaje

Filtración recomendada
Malla de paso con
0,3 mm/50 Mesh
0,2 mm/80Mesh
Versión ATEX

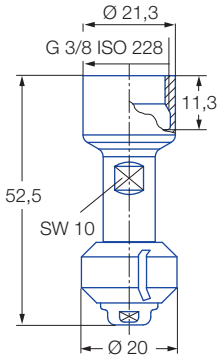
Cojinete
Cojinete de deslizamiento de PEEK



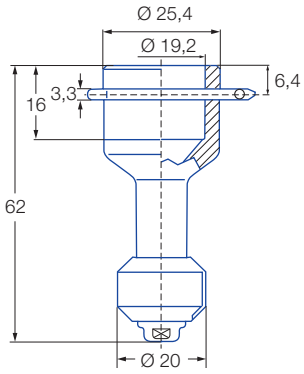
Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de la serie 566



Rosca exterior



Rosca interior



Dimensiones de la conexión enchufable según ASME-BPE (OD-tube)

Ángulo de pulverización	N.º de pedido				E Ø [mm]	$\dot{V}$ [l/min]				Máx. diámetro del depósito [m]
	Tipo	Conexión				p [bar] ($p_{máx}$ = 6 bar)				
		G 3/8 A ISO 228*	G 3/8 ISO 228*	3/4" Conexión enchufable		1	2	3	con 40 psi [gal EE.UU./ min]	
180°	**566.873.1Y**	**AE**	**AF**	**TF07**	1	12	15	18	5	1,6
	566.933.1Y	**AE**	**AF**	**TF07**	2,4	15	21	26	7	1,7
180°	**566.874.1Y**	**AE**	**AF**	**TF07**	1	12	15	18	5	1,6
	566.934.1Y	**AE**	**AF**	**TF07**	2,4	15	21	26	7	1,7
360°	**566.879.1Y**	**AE**	**AF**	**TF07**	1	12	15	18	5	1,6
	566.939.1Y	**AE**	**AF**	**TF07**	2,4	15	21	26	7	1,7

E = sección transversal más estrecha ·
*Rosca NPT y versión soldada disponibles a petición

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Información sobre el funcionamiento

- El aire comprimido solo puede aplicarse brevemente para el secado. La utilización por encima de la presión recomendada tiene consecuencias negativas sobre el resultado de la limpieza y el desgaste.

Información sobre la conexión enchufable

- Clavija hendida de acero inoxidable 1.4404 (316L) incluida (n.º de pedido: 095.022.1Y.50.94.E).
- Dependiendo del diámetro del elemento de conexión puede aumentar el caudal, condicionado por la existencia de fugas entre el elemento de conexión y la cabezal rotativo de limpieza.

Ejemplo de pedido con homologación ATEX. Sin conformidad de la FDA y (CE) 1935/2004.

Grupo de equipos / Categoría / Zonas:
Ⓔx II 1G Ex h IIB T6…T3 Ga
Ⓔx II 1D Ex h IIIC T85 °C…T150 °C Da

Ejemplo de pedido:	Tipo	+ Conexión	=	N.º de pedido
	566.873.1Y.XX.EX	+ AE	=	566.873.1Y.AE.EX

Ejemplo de pedido con conformidad de la FDA y (CE) 1935/2004.

Todos los materiales son aptos para el contacto con alimentos.

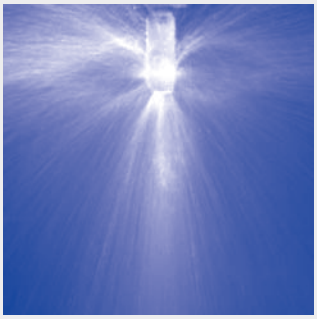
Ejemplo de pedido:	Tipo	+ Conexión	=	N.º de pedido
	566.873.1Y.XX	+ AE	=	566.873.1Y.AE

Atención: Para la versión ATEX con conexión enchufable cambia el código para la conexión. Ejemplo de pedido para la conexión enchufable: 566.873.1Y.TF.EX

Cabezal rotativo de limpieza »MiniWhirly«
Serie 500.186

Serie 500.186

El MiniWhirly es el modelo básico económico en el ámbito de la limpieza de depósitos. El cabezal rotativo de limpieza dispone de boquillas de chorro plano efectivas y ha sido diseñado especialmente para aplicaciones en la limpieza de barriles y bidones.



Vídeo de funcionamiento
www.lechler.com/de/miniwhirly
O escanee el código QR.

Máx. diámetro del depósito [m]

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

Materiales
Acero inoxidable 1.4401 (316), POM

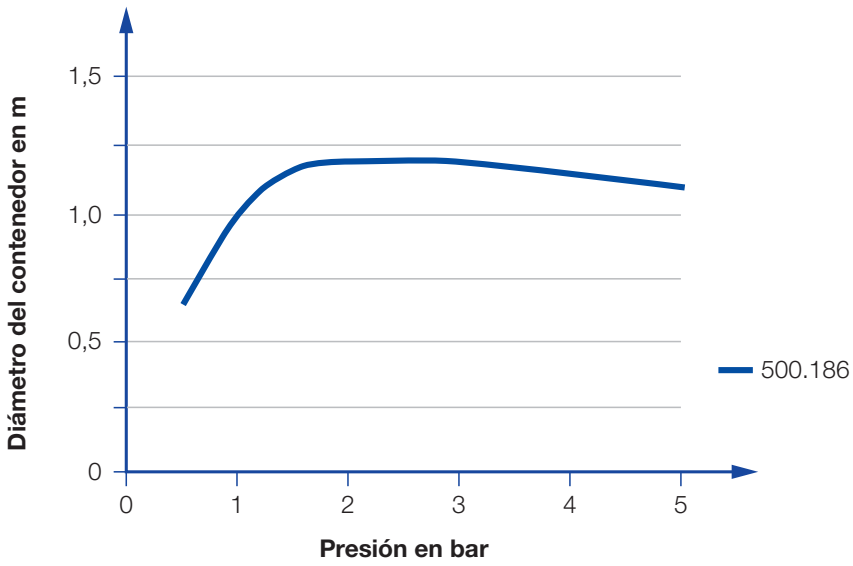
Máx. temperatura
50 °C

Presión de servicio recomendada
2 bar

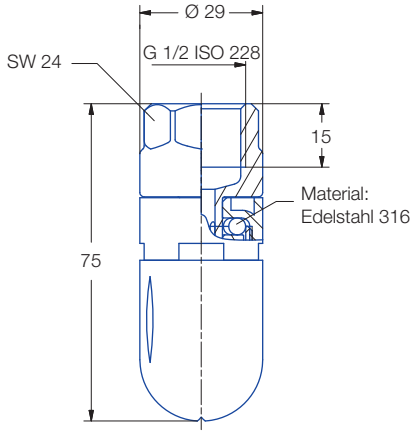
Montaje
Vertical hacia abajo

Filtración recomendada
Malla de paso con 0,3 mm/50 Mesh

Cojinete
Rodamiento de bolas de acero inoxidable



Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de la serie 500.186



Rosca interior

Ángulo de pulverización	N.º de pedido Tipo	E Ø [mm]	**V̇** [l/min]				**Máx. diámetro del depósito [m]**
			p [bar] ($p_{máx}$ = 5 bar)				
			1	2	3	con 40 psi [gal EE.UU./ min]	
300°	**500.186.56.AH**	1,9	13	18	22	6	1,3

E = sección transversal más estrecha

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Información sobre el funcionamiento

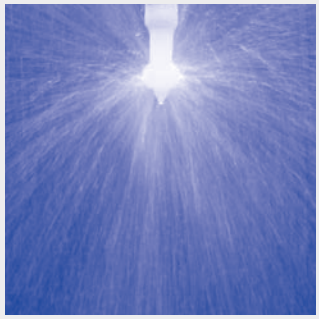
- El aire comprimido solo puede aplicarse brevemente para el secado. La utilización por encima de la presión recomendada tiene consecuencias negativas sobre el resultado de la limpieza y el desgaste.

Cabezal rotativo de limpieza »PVDF MicroWhirly«
Serie 500.191

Serie 500.191

El PVDF MicroWhirly está fabricado completamente de PVDF y ha sido diseñado para trabajos en entornos corrosivos. Además es adecuado para el contacto con alimentos y la aplicación de espuma y puede utilizarse para la limpieza de instalaciones, y todo ello con una relación calidad-precio muy buena.

FDA



Vídeo de funcionamiento
www.lechler.com/de/microwhirly
O escanee el código QR.

Máx. diámetro del depósito [m]

Material
PVDF

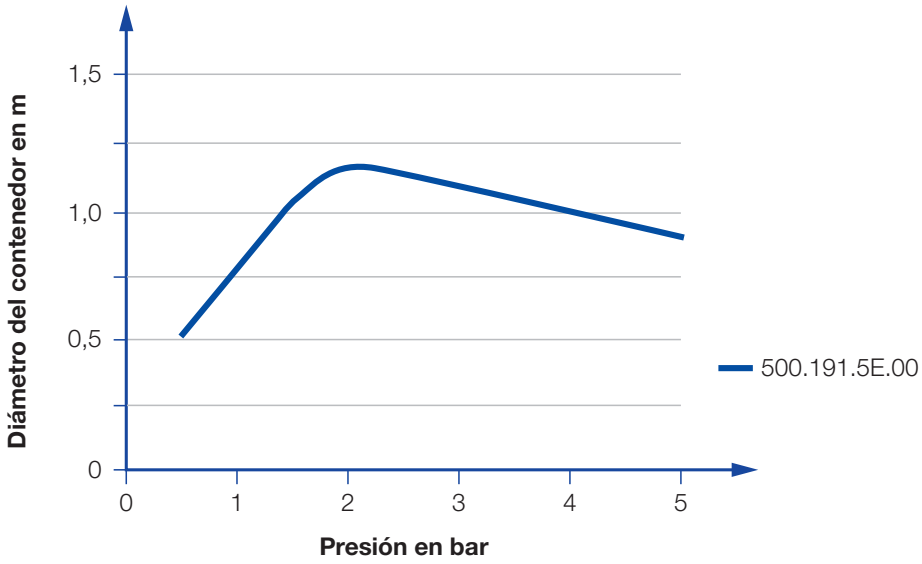
Máx. temperatura
90 °C

Presión de servicio recomendada
2 bar

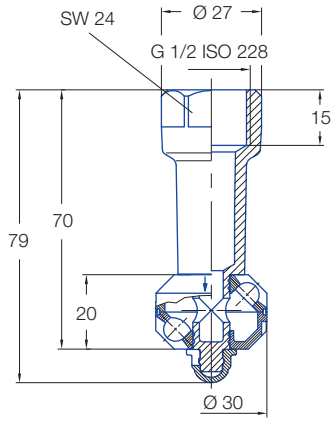
Montaje
Funcionamiento en cualquier posición de montaje

Filtración recomendada
Malla de paso con 0,3 mm/50 Mesh

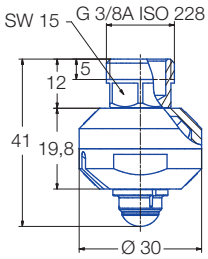
Cojinete
Cojinete de deslizamiento de PVDF



Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de la serie 500.191



Versión estándar con rosca interior



Versión compacta con rosca exterior

Versión estándar

Ángulo de pulverización	N.º de pedido tipo	E Ø [mm]	Conexión con rosca interior ISO 228	**V̇** [l/min] **p** [bar] ($p_{máx}$ = 5 bar) 1	2	3	con 40 psi [gal EE.UU./ min]	**Máx. diámetro del depósito [m]**
180°	**500.191.5E.02**	2,2	1/2"	9	13	16	4	0,8
180°	**500.191.5E.01**	2,2	1/2"	9	13	16	4	0,8
270°	**500.191.5E.31**	2.2	1/2"	14	20	25	6	1.1
360°	**500.191.5E.00**	2,2	1/2"	14	20	25	6	1,1

E = sección transversal más estrecha

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Versión compacta

Ángulo de pulverización	N.º de pedido tipo	E Ø [mm]	Conexión con rosca exterior ISO 228	**V̇** [l/min] **p** [bar] ($p_{máx}$ = 5 bar) 1	2	3	con 40 psi [gal EE.UU./ min]	**Máx. diámetro del depósito [m]**
180°	**500.191.5E.21**	2,2	3/8˝	9	13	16	4	0,8
360°	**500.191.5E.22**	2,2	3/8˝	14	20	25	6	1,1

E = sección transversal más estrecha

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Información sobre el funcionamiento

- El PVDF MicroWhirly no es adecuado para el funcionamiento con aire comprimido o con otro gas. La utilización por encima de la presión recomendada tiene consecuencias negativas sobre el resultado de la limpieza y el desgaste.

Cabezal rotativo de limpieza »NanoSpinner«
Serie 5NA

Serie 5NA

El NanoSpinner convence por su forma constructiva compacta que permite el limpieza en lugares con espacio reducido. Además, la cabezal rotativo de limpieza se caracteriza por su diseño popular y un rodamiento de bolas doble. Está fabricado completamente en acero inoxidable y, de este modo, es adecuado para el uso con altas temperaturas.

FDA

Vídeo de funcionamiento
www.lechler.com/de/nanospinner
O escanee el código QR.

Máx. diámetro del depósito [m]

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

Materiales
Acero inoxidable 1.4404 (316L), acero inoxidable 1.4125 (440C)

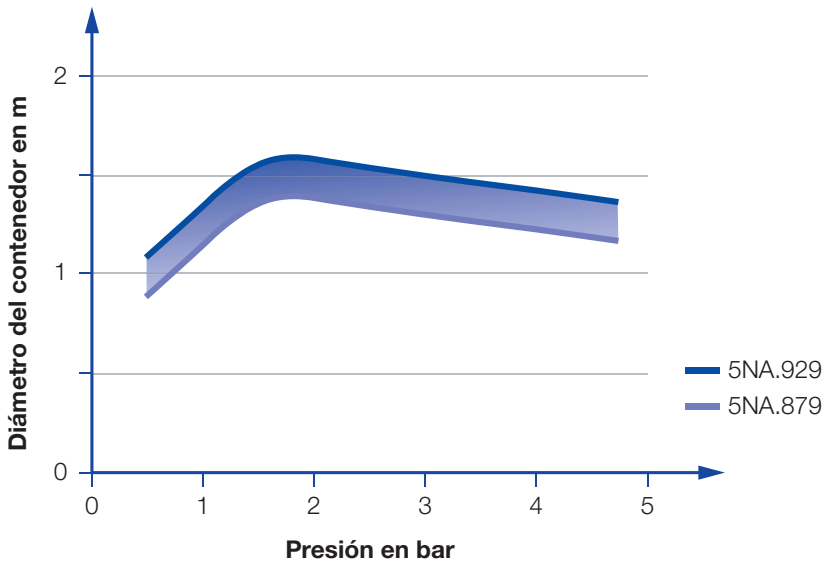
Máx. temperatura
140 °C

Presión de servicio recomendada
2 bar

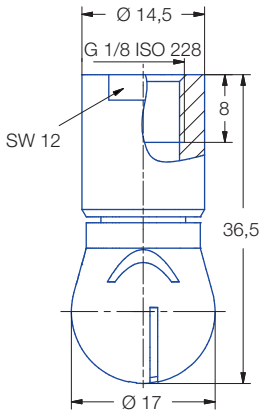
Montaje
Funcionamiento en cualquier posición de montaje

Filtración recomendada
Malla de paso con 0,1 mm/170 Mesh

Cojinete
Rodamiento de bolas doble de acero inoxidable 1.4125 (440C)



Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de la serie 5NA



Rosca interior

Ángulo de pulverización	N.º de pedido Tipo	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] ($p_{máx}$ = 5 bar) 1	2	3	con 40 psi [gal EE.UU./ min]	Máx. diámetro del depósito [m]
360°	**5NA.879.1Y.AB**	0,5	11	15	18	5	1,4
	5NA.929.1Y.AB	0,5	14	20	25	6	1,6

E = sección transversal más estrecha

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Información sobre el funcionamiento

- El aire comprimido solo puede aplicarse brevemente para el secado. La utilización por encima de la presión recomendada tiene consecuencias negativas sobre el resultado de la limpieza y el desgaste.

Ejemplo de pedido con homologación ATEX. Con conformidad de la FDA y (CE) 1935/2004.

Grupo de equipos / Categoría / Zonas:
Ⓔx II 1G Ex h IIB T6…T3 Ga
Ⓔx II 1D Ex h IIIC T85 °C…T200 °C Da

Ejemplo de pedido:	Tipo/N.º de pedido
	5NA.879.1Y.AB.EX

Ejemplo de pedido con conformidad de la FDA y (CE) 1935/2004.

Todos los materiales son aptos para el contacto con alimentos.

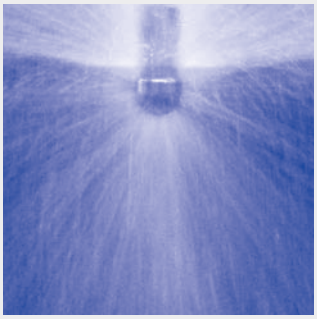
Ejemplo de pedido:	Tipo/N.º de pedido
	5NA.879.1Y.AB

Cabezal rotativo de limpieza »MicroSpinner«
Serie 5MC

Serie 5MC

El diseño de ranura le confiere al MicroSpinner su alta efectividad. Gracias a la construcción moderna del cojinete, es especialmente fiable y tiene una vida útil prolongada.
El MicroSpinner está fabricado completamente en acero inoxidable y también ha sido diseñado para el uso con altas temperaturas. Además de acero inoxidable, también está disponible en Hastelloy y con muchos caudales diferentes.

FDA



Vídeo de funcionamiento
www.lechler.com/de/spinner
O escanee el código QR.

Máx. diámetro del depósito [m]

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

Materiales
Acero inoxidable 1.4404 (316L), acero inoxidable 1.4125 (440C) Hastelloy 2.4602 (C22), Hastelloy 2.4819 (C276)

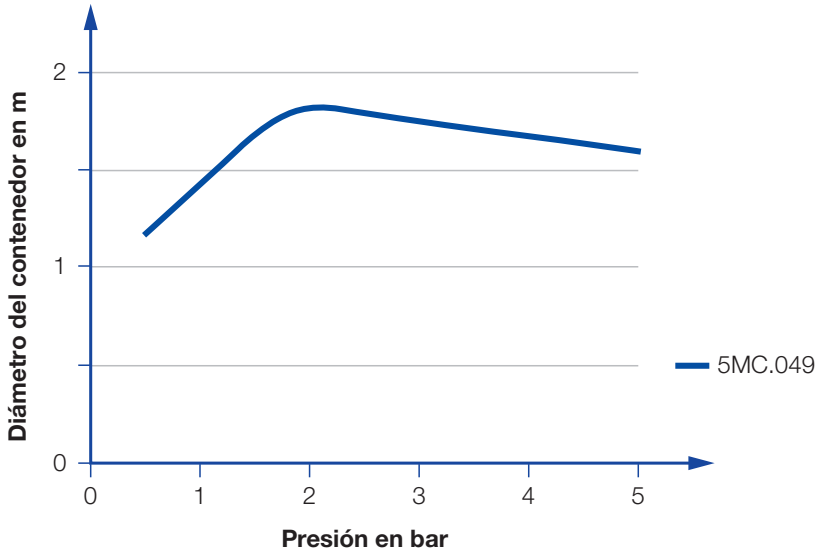
Máx. temperatura
140 °C

Presión de servicio recomendada
2 bar

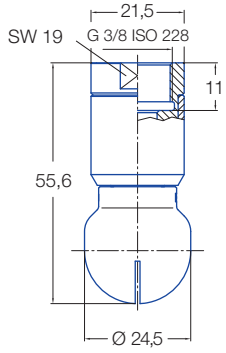
Montaje
Funcionamiento en cualquier posición de montaje

Filtración recomendada
Malla de paso con 0,1 mm/170 Mesh

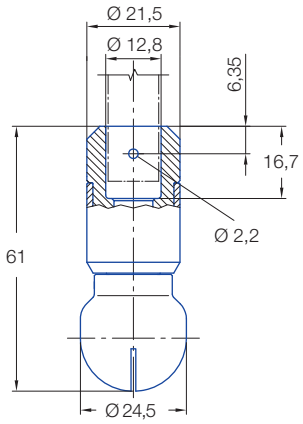
Cojinete
Rodamiento de bolas doble de acero inoxidable 1.4125 (440C) Rodamiento de bolas doble de Hastelloy 2.4819 (C276)



Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de la serie 5MC



Rosca interior



Dimensiones de la conexión enchufable según ASME-BPE (OD-tube)

Ángulo de pulverización	N.° de pedido					E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] ($p_{máx}$ = 5 bar)				Máx. diámetro del depósito [m]
	Tipo	N.° mat. 1Y Acero inoxidable 316L	N.° mat. 21 Hastelloy C22	Conexión G 3/8 ISO 228	Conexión 1/2" Conexión enchufable		1	2	3	con 40 psi [gal EE.UU./ min]	
60°	**5MC.022**	○	○	**AF**	**TF05**	1,0	16	23	28	7	-
	5MC.042	○	○	**AF**	**TF05**	3,0	28	40	49	12	-
180°	**5MC.004**	○	○	**AF**	**TF05**	0,8	22	32	39	10	1,8
360°	**5MC.049**	○	○	**AF**	**TF05**	0,9	28	39	48	12	1,8

E = sección transversal más estrecha
Rosca NPT, otras conexiones enchufables y versión soldada disponibles a petición

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Información sobre el funcionamiento

- El aire comprimido solo puede aplicarse brevemente para el secado. La utilización por encima de la presión recomendada tiene consecuencias negativas sobre el resultado de la limpieza y el desgaste.

Información sobre la conexión enchufable

- Clavija hendida incluida.
  N.° mat. 1Y: Clavija hendida de acero inoxidable 1.4404/1.4435 (316L)
  (N.° de pedido 095.013.1E.05.59).
  N.° mat. 21: Clavija hendida de Hastelloy 2.4602 (C22)
  (N.° de pedido 095.013.21.06.03)
- Dependiendo del diámetro del elemento de conexión puede aumentar el caudal, condicionado por la existencia de fugas entre el elemento de conexión y el cabezal rotativo de limpieza.

Ejemplo de pedido con homologación ATEX. Con conformidad de la FDA y (CE) 1935/2004.
Solo está disponible material de acero inoxidable 316L con homologación ATEX.

Grupo de equipos / Categoría / Zonas:
⟨Ex⟩ II 1G Ex h IIB T6…T3 Ga
⟨Ex⟩ II 1D Ex h IIIC T85 °C…T200 °C Da

Ejemplo de pedido:	Tipo	+ N.° mat.	+ Conexión	= N.° de pedido
	5MC.022	+ 1Y	+ AF	= 5MC.022.1Y.AF.EX

Ejemplo de pedido con conformidad de la FDA y (CE) 1935/2004.

Todos los materiales son aptos para el contacto con alimentos.

Ejemplo de pedido:	Tipo	+ N.° mat.	+ Conexión	= N.° de pedido
	5MC.022	+ 1Y	+ AF	= 5MC.022.1Y.AF

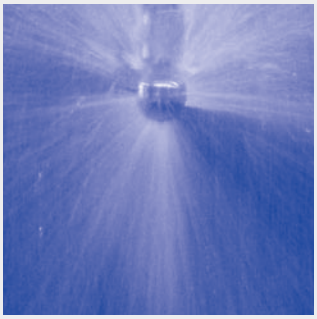
Atención: Para la versión ATEX con conexión enchufable cambia el código para la conexión. Ejemplo de pedido para la conexión enchufable: 5MC.042.1Y.TF.EX

Cabezal rotativo de limpieza »MiniSpinner«
Serie 5MI

Serie 5MI

El diseño de ranura le confiere al MiniSpinner su alta efectividad. Gracias a la construcción moderna del cojinete, es especialmente fiable y tiene una vida útil prolongada.
El MiniSpinner está fabricado completamente en acero inoxidable y también ha sido diseñado para el uso con altas temperaturas. Además de acero inoxidable, también está disponible en Hastelloy y con muchos caudales diferentes.

FDA



Vídeo de funcionamiento
www.lechler.com/de/spinner
O escanee el código QR.

Máx. diámetro del depósito [m]

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

Materiales
Acero inoxidable 1.4404 (316L), acero inoxidable 1.4125 (440C) Hastelloy 2.4602 (C22), Hastelloy 2.4819 (C276)

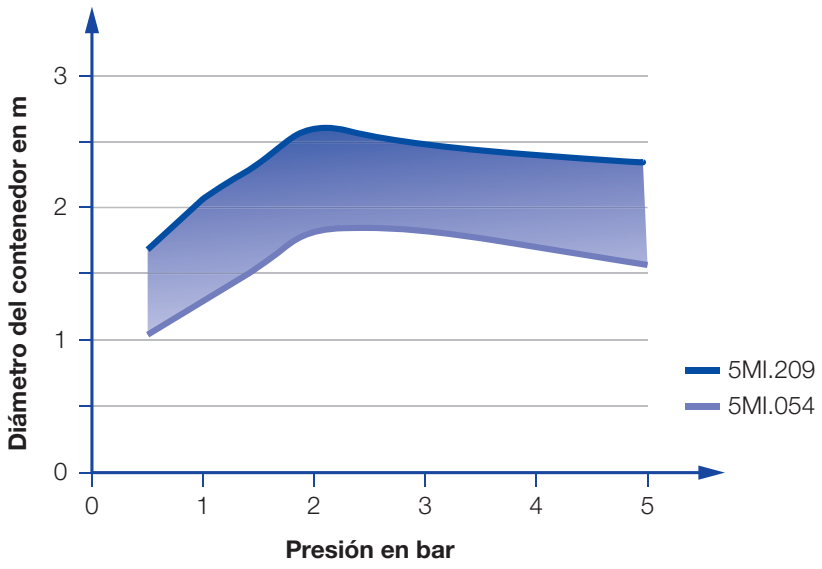
Máx. temperatura
140 °C

Presión de servicio recomendada
2 bar

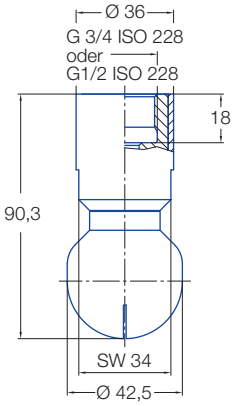
Montaje
Funcionamiento en cualquier posición de montaje

Filtración recomendada
Malla de paso con 0,1 mm/170 Mesh

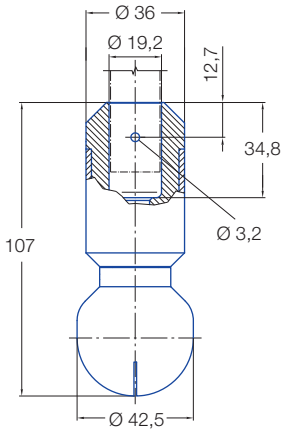
Cojinete
Rodamiento de bolas doble de acero inoxidable 1.4125 (440C) Rodamiento de bolas doble de Hastelloy 2.4819 (C276)



Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de la serie 5MI



Rosca interior



Dimensiones de la conexión enchufable según ASME-BPE (OD-tube)

Ángulo de pulverización	Tipo	N.º de pedido: N.º mat. 1Y Acero inoxidable 316L	N.º mat. 21 Hastelloy C22	Conexión: G 1/2 ISO 228	Conexión: G 3/4 ISO 228	Conexión: 3/4" Conexión enchufable	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] ($p_{máx}$ = 5 bar): 1	2	3	con 40 psi [gal EE.UU./min]	Máx. diámetro del depósito [m]
60°	**5MI.162**	○	○	**AH**	**-**	**TF07**	2,6	45	63	77	20	-
180°	**5MI.113**	○	○	**-**	**AL**	**TF07**	1,0	47	67	82	21	2,6
180°	**5MI.114**	○	○	**-**	**AL**	**TF07**	1,0	47	67	82	21	2,6
360°	**5MI.054**	○	○	**-**	**AL**	**TF07**	0,5	21	30	37	9	1,8
	5MI.074	○	○	**-**	**AL**	**TF07**	0,6	35	49	60	15	2,1
	5MI.014	○	○	**-**	**AL**	**TF07**	0,9	49	69	85	21	2,3
	5MI.209	○	○	**-**	**AL**	**TF07**	1,5	71	100	122	31	2,6

E = sección transversal más estrecha
Rosca NPT, otras conexiones enchufables y versión soldada disponibles a petición

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Información sobre el funcionamiento

- El aire comprimido solo puede aplicarse brevemente para el secado. La utilización por encima de la presión recomendada tiene consecuencias negativas sobre el resultado de la limpieza y el desgaste.

Información sobre la conexión enchufable

- Clavija hendida incluida. N.º mat. 1Y: Clavija hendida de acero inoxidable 1.4404 (316L)(n.º de pedido 095.022.1Y.50.60). N.º mat. 21: Clavija hendida de Hastelloy 2.4602 (C22) (n.º de pedido 095.022.21.50.60).
- Dependiendo del diámetro del elemento de conexión puede aumentar el caudal, condicionado por la existencia de fugas entre el elemento de conexión y el cabezal rotativo de limpieza.

Ejemplo de pedido con homologación ATEX. Con conformidad de la FDA y (CE) 1935/2004.
Solo está disponible material de acero inoxidable 316L con homologación ATEX.

Grupo de equipos / Categoría / Zonas:
Ⓔx II 1G Ex h IIB T6…T3 Ga
Ⓔx II 1D Ex h IIIC T85 °C…T200 °C Da

Ejemplo de pedido:	Tipo	+ N.º mat.	+ Conexión	= N.º de pedido
	5MI.162	+ 1Y	+ AL	= 5MI.162.1Y.AL.EX

Ejemplo de pedido con conformidad de la FDA y (CE) 1935/2004.

Todos los materiales son aptos para el contacto con alimentos.

Ejemplo de pedido:	Tipo	+ N.º mat.	+ Conexión	= N.º de pedido
	5MI.162	+ 1Y	+ AL	= 5MI.162.1Y.AL

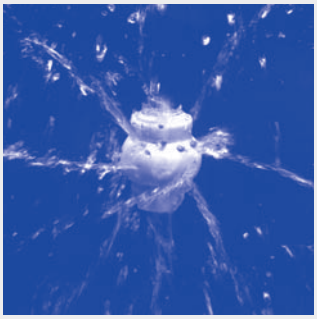
Atención: Para la versión ATEX con conexión enchufable cambia el código para la conexión. Ejemplo de pedido para la conexión enchufable: 5MI.162.1Y.TF.EX

Cabezal rotativo de limpieza »PTFE Whirly«
Series 573/583

Series 573/583

El PTFE Whirly es especialmente interesante para aplicaciones en el ámbito de la industria química, farmacéutica y alimentaria. Funciona con chorros sólidos giratorios y es adecuado para la utilización en entornos corrosivos. La conexión enchufable cumple las especificaciones de 3A® y puede utilizarse para requisitos higiénicos especialmente altos, p. ej. para el contacto con alimentos.

FDA



Vídeo de funcionamiento
www.lechler.com/de/ptfewhirly
O escanee el código QR.

Máx. diámetro del depósito [m]

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

Material
PTFE

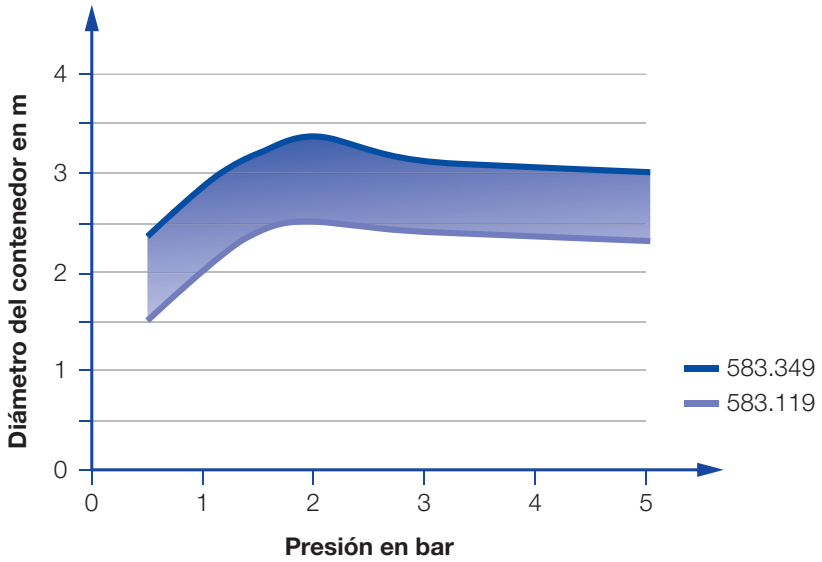
Máx. temperatura
95 °C (versión para altas temperaturas (130 °C) disponible a petición)

Presión de servicio recomendada
2 bar

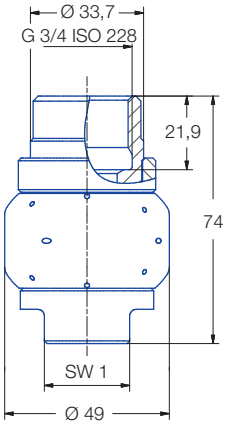
Montaje
Funcionamiento en cualquier posición de montaje

Filtración recomendada
Malla de paso con 0,3 mm/50 Mesh

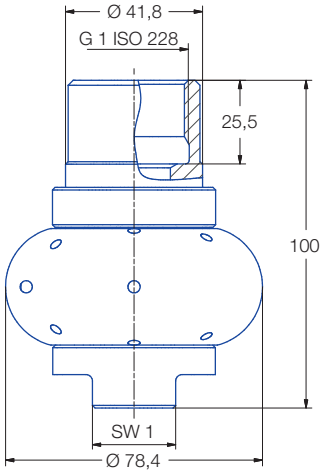
Cojinete
Cojinete de deslizamiento de PTFE



Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de las series 573 / 583

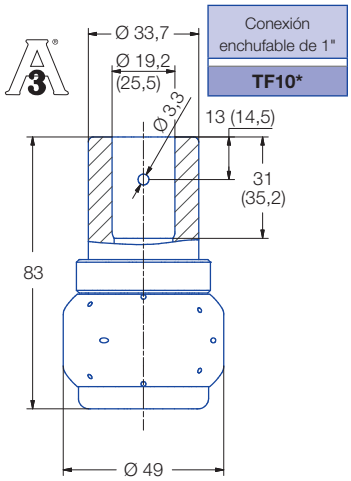


Rosca interior

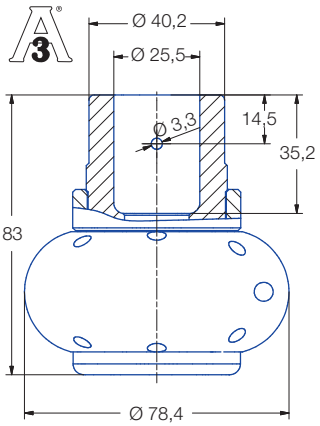


Rosca interior

Los datos entre paréntesis son válidos para las versiones de 1" identificadas con *



Conexión enchufable de 3/4" y 1" (conforme a 3-A®) Dimensiones de la conexión enchufable según ASME-BPE (OD-tube)



Conexión enchufable de 1" (conforme a 3-A®) Dimensiones de la conexión enchufable según ASME-BPE (OD-tube)

Ángulo de pulverización	Clavija hendida	N.º de pedido Tipo	Conexión G 3/4 ISO 228	Conexión G 1 ISO 228	Conexión 3/4" Conexión enchufable	Conexión 1" Conexión enchufable	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] ($p_{máx}$ = 6 bar) 1	2	3	con 40 psi [gal EE.UU./min]	Máx. diámetro del depósito [m]
180°	1)	**583.114.55**	**AL**	**-**	**TF07**	**TF10***	2,1	47	67	82	21	2,5
	1)	**583.264.55**	**AL**	**-**	**TF07**	**TF10***	3,3	103	145	178	45	2,8
	2)	**583.344.55**	**-**	**AN**	**-**	**TF10**	7,1	159	225	276	70	3,2
180°	1)	**573.114.55**	**AL**	**-**	**TF07**	**TF10***	2,1	47	67	82	21	2,5
	1)	**573.264.55**	**AL**	**-**	**TF07**	**TF10***	3,3	103	145	178	45	2,8
	2)	**573.344.55**	**-**	**AN**	**-**	**TF10**	7,1	159	225	276	70	3,2
270°	1)	**583.116.55**	**AL**	**-**	**TF07**	**TF10***	2,4	47	67	82	21	2,5
	1)	**583.266.55**	**AL**	**-**	**TF07**	**TF10***	3,4	103	145	178	45	2,8
	2)	**583.346.55**	**-**	**AN**	**-**	**TF10**	5,9	159	225	276	70	3,2
270°	1)	**573.116.55**	**AL**	**-**	**TF07**	**TF10***	2,4	47	67	82	21	2,5
	1)	**573.266.55**	**AL**	**-**	**TF07**	**TF10***	3,4	103	145	178	45	2,8
	2)	**573.346.55**	**-**	**AN**	**-**	**TF10**	5,9	159	225	276	70	3,2
360°	1)	**583.119.55**	**AL**	**-**	**TF07**	**TF10***	1,8	41	58	71	18	2,4
	1)	**583.209.55**	**AL**	**-**	**TF07**	**TF10***	3,5	71	100	122	31	2,5
	1)	**583.269.55**	**AL**	**-**	**TF07**	**TF10***	4,8	103	145	178	45	2,8
	2)	**583.279.55**	**-**	**AN**	**-**	**TF10**	3,7	106	150	184	47	3,0
	2)	**583.349.55**	**-**	**AN**	**-**	**TF10**	5,6	159	225	276	70	3,2

E = sección transversal más estrecha · Rosca NPT disponible a petición

* Para consultar detalles véase el dibujo 3

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Información sobre el funcionamiento

- El aire comprimido solo puede aplicarse brevemente para el secado.
  La utilización por encima de la presión recomendada tiene consecuencias negativas sobre el resultado de la limpieza y el desgaste.

Ejemplo de pedido:	Tipo	+	Conexión	=	N.º de pedido
	583.114.55.	+	AL	=	583.114.55.AL

Información sobre la conexión enchufable

- Clavija hendida de acero inoxidable 1.4404 (316L) incluida (n.º de pedido de la clavija hendida 1: 095.022.1Y.50.88.E, Clavija hendida 2: 095.022.1Y.50.60.E).
- Dependiendo del diámetro del elemento de conexión puede aumentar el caudal, condicionado por la existencia de fugas entre el elemento de conexión y el cabezal rotativo de limpieza.

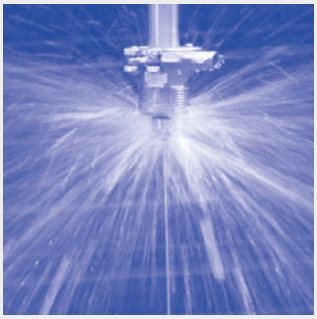
Cabezal rotativo de limpieza retráctil »PopUp Whirly« Series 5P2/5P3

NUEVO

Series 5P2/5P3

El cabezal rotativo de limpieza giratoria del PopUp Whirly se extrae automáticamente del alojamiento si existe una presión de fluido determinada. Estos cabezales rotativos de limpieza de giro libre pueden montarse a ras de la pared en el depósito. También son adecuados para la limpieza de tubos y para la utilización con espuma. Son especialmente interesantes para aplicaciones en la industria alimentaria y de las bebidas, así como para la industria farmacéutica y química.

FDA



Vídeo de funcionamiento
www.lechler.com/de/popupwhirly
O escanee el código QR.

Máx. diámetro del depósito [m]

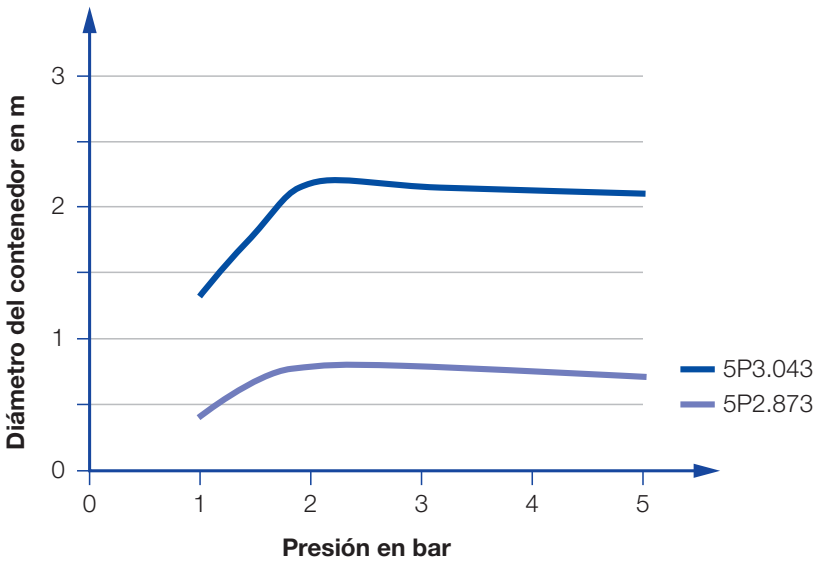
0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

Materiales
Acero inoxidable 1.4404 (316L), acero inoxidable 1.4571 (316Ti) (resorte), acero inoxidable 1.4401 (316) (anillo de seguridad), PEEK (cojinete de deslizamiento), FKM (junta tórica)

Máx. temperatura
140 °C

Presión de servicio recomendada
2 bar, 5P2: Presión de apertura de aprox. 1,0 bar, presión de cierre de aprox. 0,5 bar, 5P3: Presión de apertura de aprox. 0,9 bar, presión de cierre de aprox. 0,5 bar

Montaje
Funcionamiento en cualquier posición de montaje

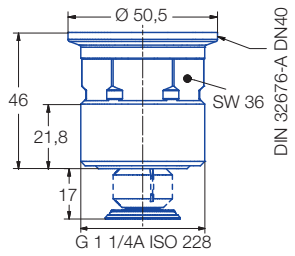


Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de las series 5P2 / 5P3

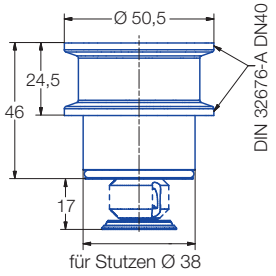
Filtración recomendada
Malla de paso con 0,3 mm/50 Mesh

Cojinete
Cojinete de deslizamiento de PEEK

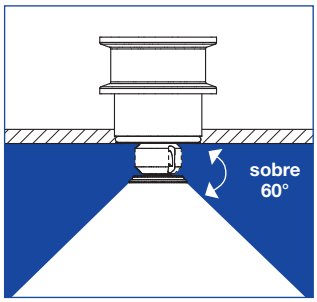
Serie 5P2



Rosca exterior



Tri-Clamp

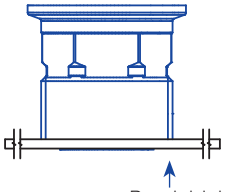


Ángulo de pulverización	N.º de pedido	Conexión en el depósito		E Ø [mm]	V̇ [l/min]				Máx. diámetro del depósito [m]
					p [bar] ($p_{máx}$ = 6 bar)				
		G 1 1/4A ISO 228	Tri-Clamp		1	2	3	con 40 psi [gal EE.UU./ min]	
	5P2.873.1Y.AP	○	-	1,1	10,6	15,0	18,4	5	0,8
	5P2.873.1Y.00	-	○	1,1	10,6	15,0	18,4	5	0,8
	5P2.923.1Y.AP	○	-	1,1	14,1	20,0	24,5	6	1,0
	5P2.923.1Y.00	-	○	1,1	14,1	20,0	24,5	6	1,0

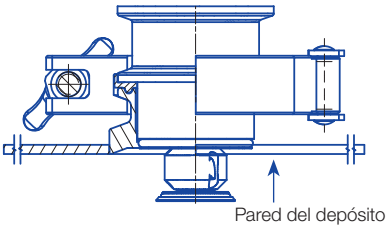
La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Situación de montaje

Con rosca en posición de reposo



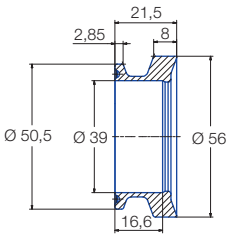
Extraída con Tri-Clamp



Información sobre el funcionamiento

- El PopUp Whirly no es adecuado para el funcionamiento con aire comprimido o con otro gas.
- La utilización por encima de la presión recomendada tiene consecuencias negativas sobre el resultado de la limpieza y el desgaste.

Brida soldada para la conexión Tri-Clamp

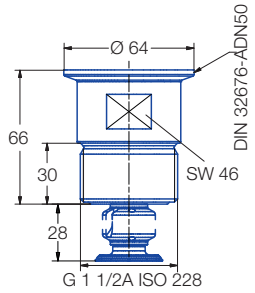


N.º de pedido
050.020.1Y.01.00
Material
Acero inoxidable 1.4404 (316L)

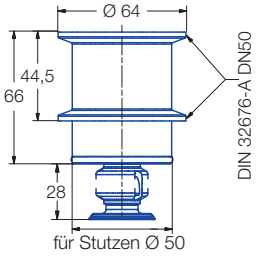
Información
Para la combinación de la brida con el PopUp Whirly es necesario utilizar una junta con un grosor de 2 mm.

Cabezal rotativo de limpieza retráctil »PopUp Whirly«
Series 5P2/5P3

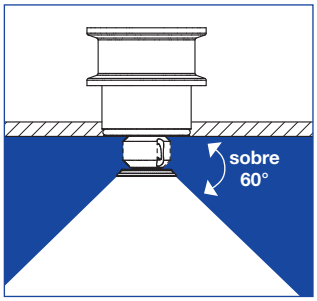
Serie 5P3



Rosca exterior



Tri-Clamp

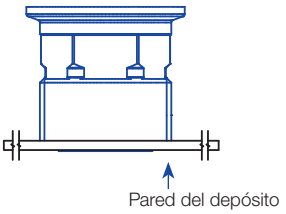


Ángulo de pulverización	N.º de pedido	Conexión en el depósito		E Ø [mm]	V̇ [l/min]				Máx. diámetro del depósito [m]
					p [bar] ($p_{máx}$ = 6 bar)				
		G 1 1/2A ISO 228	Tri-Clamp		1	2	3	con 40 psi [gal EE.UU./ min]	
	5P3.043.1Y.AR	○	-	1,2	28,3	40	49	12	2,2
	5P3.043.1Y.00	-	○	1,2	28,3	40	49	12	2,2

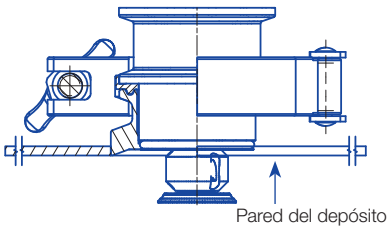
La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Situación de montaje

Con rosca en posición de reposo



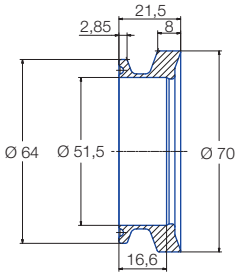
Extraída con Tri-Clamp



Información sobre el funcionamiento

- El PopUp Whirly no es adecuado para el funcionamiento con aire comprimido o con otro gas.
- La utilización por encima de la presión recomendada tiene consecuencias negativas sobre el resultado de la limpieza y el desgaste.

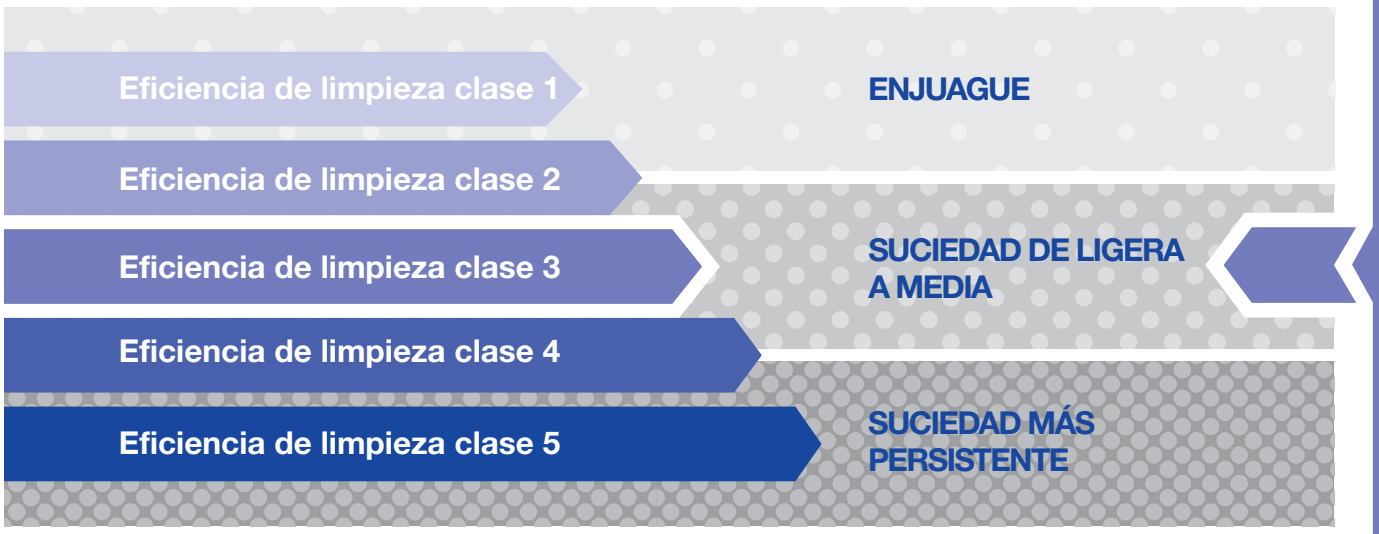
Brida soldada para la conexión Tri-Clamp



N.º de pedido
050.020.1Y.01.01
Material
Acero inoxidable 1.4404 (316L)

Información
Para la combinación de la brida con el PopUp Whirly es necesario utilizar una junta con un grosor de 2 mm.

ELIMINACIÓN DE SUCIEDAD LIGERA Y DE INTENSIDAD MEDIA



Eficiencia de limpieza clase 3

Debido a su geometría de tobera y a los caudales de 11 a 639 l/min con 2 bar, los cabezales rotativos de limpieza de la clase de eficiencia 3 son adecuados para la limpieza de suciedad de intensidad media de depósitos e instalaciones. Este tipo de suciedad se produce sobre todo en la industria alimentaria y de las bebidas, así como en la industria farmacéutica y química. Los cabezales rotativos de limpieza de giro libre de la clase 3 están fabricados con materiales de alta calidad y están disponibles para tamaños de depósitos desde pequeños hasta grandes. El HygienicWhirly con certificación EHEDG se adapta perfectamente para áreas higiénicas sensibles y también puede utilizarse para la distribución de espuma.

La serie Whirly también está disponible como versión ATEX y, por lo tanto, también puede utilizarse en ambientes explosivos.

Principio de funcionamiento
Giro libre

Caudales con 2 bar
11 a 639 l/min

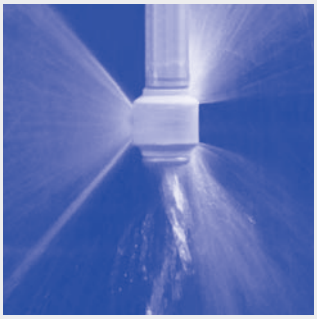
Presiones de servicio recomendadas
2 a 3 bar

Máx. temperaturas
90 hasta 140 °C

Cabezal rotativo de limpieza »HygienicWhirly«
Series 594/595

Series 594/595

El HygienicWhirly con chorros planos está especialmente indicado para requisitos higiénicos altos y para la aplicación de espuma. Está disponible como versión EHEDG y puede utilizarse para la limpieza de depósitos e instalaciones.
El funcionamiento también es posible con una presión baja con una buena acción de limpieza.



Vídeo de funcionamiento:
www.lechler.com/de/hygienicwhirly
O escanee el código QR.

Máx. diámetro del depósito [m]

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8

Materiales
Acero inoxidable 1.4404 (316L), PEEK, versión EHEDG Junta tórica de EPDM

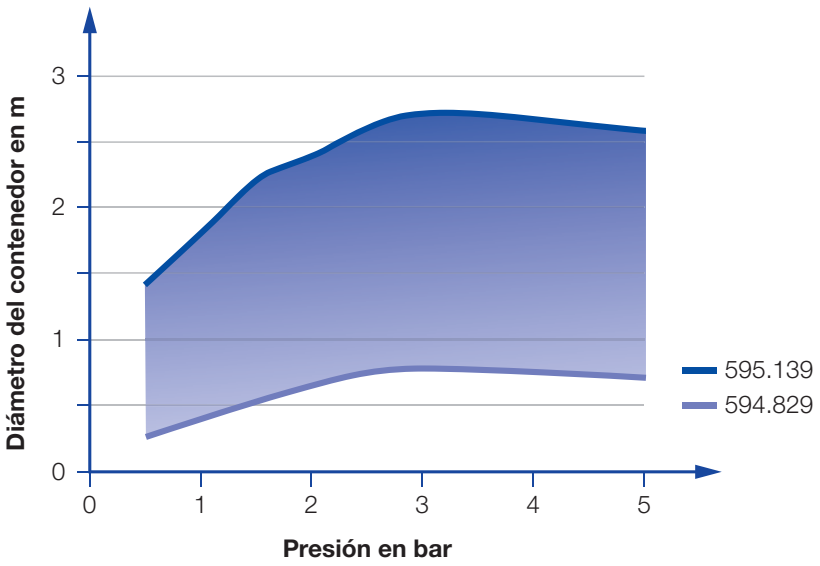
Máx. temperatura
100 °C, brevemente hasta 140 °C

Presión de servicio recomendada
3 bar

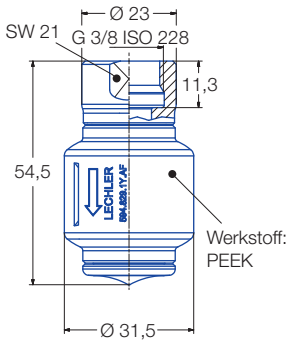
Montaje
Funcionamiento en cualquier posición de montaje

Filtración recomendada
Malla de paso con 0,3 mm/50 Mesh

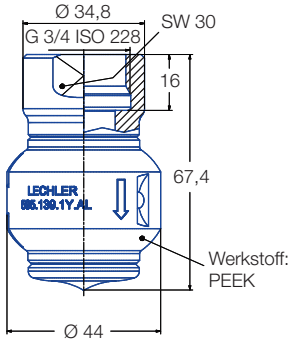
Cojinete
Cojinete de deslizamiento de PEEK



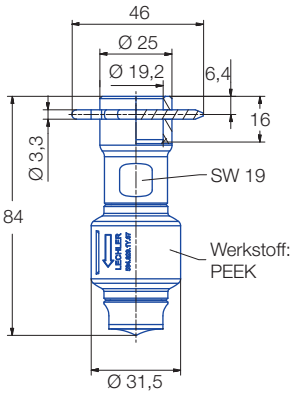
Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de las series 594 / 595



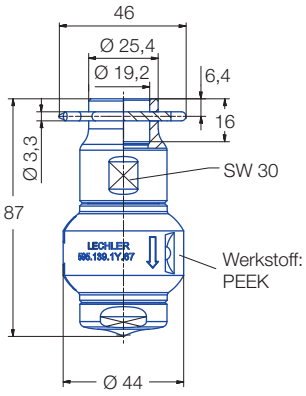
Versión estándar rosca interior 59X.XX9.1Y.AF



Versión estándar rosca interior 595.139.1Y.AL



Versión EHEDG Dimensiones de la conexión enchufable según ASME-BPE (OD-tube) 59X.XX9.1Y.67



Versión EHEDG Dimensiones de la conexión enchufable según ASME-BPE (OD-tube) 595.139.1Y.67

Ángulo de pulverización	N.º de pedido				E Ø [mm]	$\dot{V}$ [l/min]					Máx. diámetro del depósito [m]
	Tipo	Conexión				p [bar] ($p_{máx}$ = 5 bar)					
		G 3/8 ISO 228	G 3/4 ISO 228	3/4" Conexión enchufable Versión EHEDG		0,5	1	2	3	con 40 psi [gal EE.UU./ min]	
360°	**594.829.1Y**	**AF**	**-**	**67**	1,7	6	8	11	14	3	0,8
	594.879.1Y	**AF**	**-**	**67**	2,5	8	11	15	18	5	1,2
	595.009.1Y	**AF**	**-**	**67**	4,0	16	22	32	39	10	1,5
	595.049.1Y	**AF**	**-**	**67**	4,2	20	28	40	49	12	2,0
	595.139.1Y	**-**	**AL**	**67**	5,0	34	47	67	82	21	2,7

E = sección transversal más estrecha · Rosca NPT disponible a petición

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Información sobre el funcionamiento

- El aire comprimido solo puede aplicarse brevemente para el secado. La utilización por encima de la presión recomendada tiene consecuencias negativas sobre el resultado de la limpieza y el desgaste.

Ejemplo de pedido:	**Tipo**	**+**	**Conexión**	**=**	**N.º de pedido**
	594.829.1Y	**+**	**AF**	**=**	**594.829.1Y.AF**

Información sobre la conexión enchufable

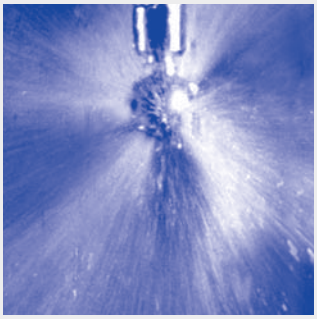
- Clavija hendida de acero inoxidable 1.4404 (316L) incluida (n.º de pedido: 095.022.1Y.50.94.E).
- Dependiendo del diámetro del elemento de conexión puede aumentar el caudal, condicionado por la existencia de fugas entre el elemento de conexión y el cabezal rotativo de limpieza.

Cabezal rotativo de limpieza »Whirly«
Serie 569

Serie 569

Popular y de eficacia probada: el diseño del Whirly. Este diseño produce chorros planos efectivos, ofrece posibilidades de conexión variadas y está disponible con muchos caudales diferentes. Además, está disponible en una versión con homologación ATEX y en diversas variantes con diferentes ángulos de pulverización.

FDA



Vídeo de funcionamiento
www.lechler.com/de/whirly
O escanee el código QR.

Máx. diámetro del depósito [m]

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8

Materiales
Acero inoxidable 1.4404 (316L), PEEK, Rulon 641

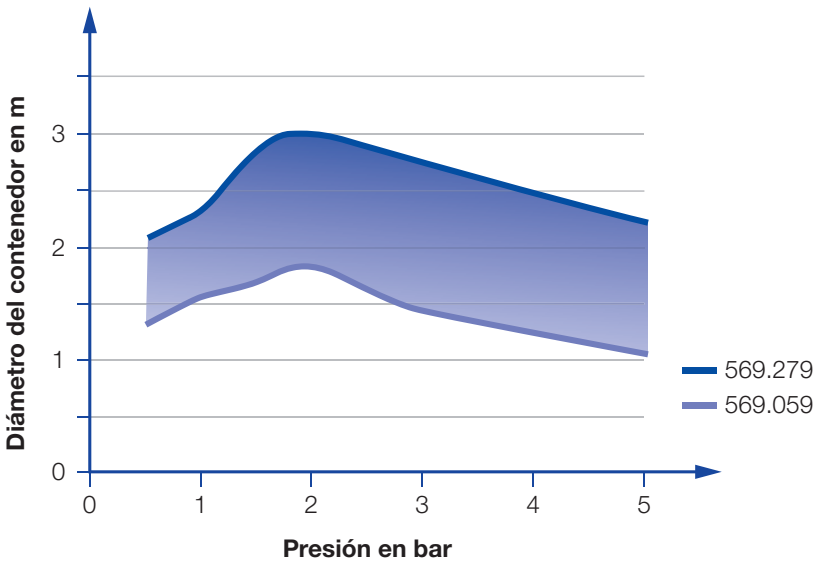
Máx. temperatura
140 °C
Versión ATEX 90 °C

Presión de servicio recomendada
2 bar

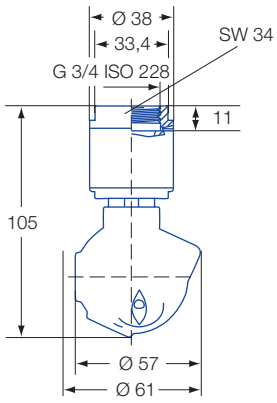
Montaje
Funcionamiento en cualquier posición. En posición horizontal desde a partir de 2 bar. En versión ATEX sólo puede utilizarse en posición vertical

Filtración recomendada
0,1 mm/170 Mesh

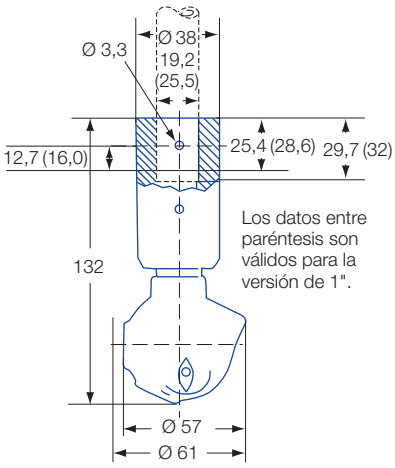
Cojinete
Rodamiento de bolas doble de acero inoxidable



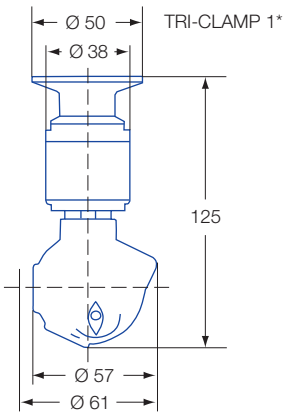
Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de la serie 569



Rosca interior



Dimensiones de la conexión enchufable según ASME-BPE (OD-tube)



Tri-Clamp

Ángulo de pulverización	N.º de pedido					E Ø [mm]	$\dot{V}$ [l/min] p [bar] ($p_{máx}$ = 6 bar)				Máx. diámetro del depósito [m]
	Tipo	Conexión					1	2	3	con 40 psi [gal EE.UU./min]	
		G 3/4 ISO 228*	3/4" Conexión enchufable	1" Conexión enchufable	1" Tri-Clamp						
270°	**569.055.1Y**	**AL**	**TF07**	**TF10**	**10**	3,6	36	48	62	15	1,8
	569.135.1Y	**AL**	**TF07**	**TF10**	**10**	4,8	52	71	87	22	2,1
	569.195.1Y	**AL**	**TF07**	**TF10**	**10**	5,6	69	97	119	30	2,6
270°	**569.056.1Y**	**AL**	**TF07**	**TF10**	**10**	3,6	36	48	62	15	1,8
	569.106.1Y	**AL**	**TF07**	**TF10**	**10**	4,8	41	58	71	18	2,1
	569.196.1Y	**AL**	**TF07**	**TF10**	**10**	5,6	69	97	119	30	2,6
360°	**569.059.1Y**	**AL**	**TF07**	**TF10**	**10**	3,2	36	48	62	15	1,8
	569.139.1Y	**AL**	**TF07**	**TF10**	**10**	3,6	52	71	87	22	2,1
	569.199.1Y	**AL**	**TF07**	**TF10**	**10**	4,8	69	97	119	30	2,6
	569.279.1Y	**AL**	**TF07**	**TF10**	**10**	7,1	103	145	178	45	3,0

E = sección transversal más estrecha · *Rosca NPT disponible a petición

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Información sobre el funcionamiento

- El aire comprimido solo puede aplicarse brevemente para el secado. La utilización por encima de la presión recomendada tiene consecuencias negativas sobre el resultado de la limpieza y el desgaste.

Información sobre la conexión enchufable

- Clavija hendida de acero inoxidable 1.4404 (316L) incluida (n.º de pedido: 095.022.1Y.50.60.E).
- Dependiendo del diámetro del elemento de conexión puede aumentar el caudal, condicionado por la existencia de fugas entre el elemento de conexión y el cabezal rotativo de limpieza.

Ejemplo de pedido con homologación ATEX. Con conformidad de la FDA y (CE) 1935/2004. Solo conexión roscada de 3/4" y conexión enchufable de 3/4" disponibles con homologación ATEX.

Grupo de equipos / Categoría / Zonas:
⟨Ex⟩ II 1G Ex h IIB T6…T3 Ga
⟨Ex⟩ II 1D Ex h IIIC T85 °C…T170 °C Da

Ejemplo de pedido:	Tipo	+	Conexión	= N.º de pedido
	569.055.1Y.XX.EX	+	AL	= 569.055.1Y.AL.EX

Ejemplo de pedido con conformidad de la FDA y (CE) 1935/2004.

Todos los materiales son aptos para el contacto con alimentos.

Ejemplo de pedido:	Tipo	+	Conexión	= N.º de pedido
	569.103.1Y.XX	+	AL	= 569.103.1Y.AL

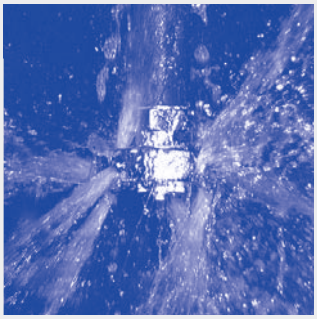
Atención: Para la versión ATEX con conexión enchufable cambia el código para la conexión. Ejemplo de pedido para la conexión enchufable: 569.055.1Y.TF.EX

Cabezal rotativo de limpieza »Gyro«
Serie 577

Serie 577

El Gyro limpia con insertos de tobera potentes y está disponible con muchos caudales y ángulos de pulverización. También es adecuado para depósito muy grandes y resistente a las obstrucciones.

FDA



Vídeo de funcionamiento
www.lechler.com/de/gyro
O escanee el código QR.

Máx. diámetro del depósito [m]

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

Materiales
Acero inoxidable 1.4404 (316L), PTFE

Máx. temperatura
90 °C

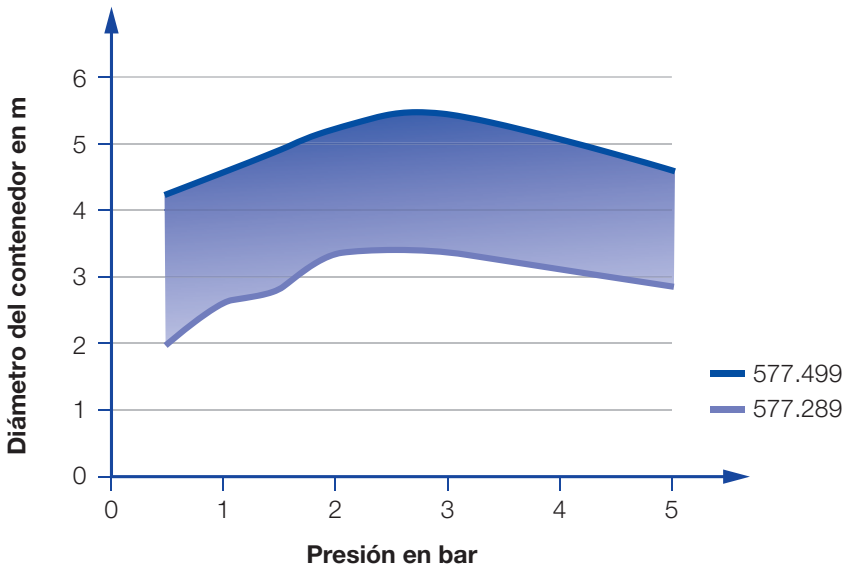
Presión de servicio recomendada
3 bar

Montaje
Vertical hacia abajo

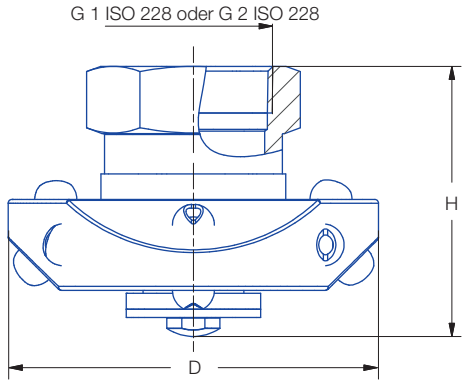
Filtración recomendada
Malla de paso con 0,3 mm/50 Mesh

Cojinete
Cojinete de deslizamiento de PTFE

Accesorios
Juego de piezas de repuesto compuesto por: cojinete de deslizamiento superior e inferior, perno, tuerca, manguito, instrucciones de uso



Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de la serie 577



Rosca interior

Ángulo de pulverización	N.º de pedido			$\dot{V}$ [l/min]					Dimensiones	
	Tipo	Conexión		**p** [bar] ($p_{máx}$ = 5 bar)						
		G 1 ISO 228	G 2 ISO 228	1	2	3	5	con 40 psi [gal EE.UU./min]	Altura H [mm]	Diámetro D [mm]
180°	**577.283.1Y**	**AN**	**-**	115	163	200	258	50	72	118
	577.363.1Y	**AN**	**-**	182	258	316	408	80	72	118
	577.403.1Y	**-**	**AW**	228	322	394	509	100	103	156
	577.433.1Y	**-**	**AW**	273	386	473	610	120	103	156
	577.523.1Y	**-**	**AW**	452	639	783	1010	170	103	156
180°	**577.284.1Y**	**AN**	**-**	115	163	200	258	50	72	118
	577.364.1Y	**AN**	**-**	182	258	316	408	80	72	118
	577.404.1Y	**-**	**AW**	228	322	394	509	100	103	156
	577.434.1Y	**-**	**AW**	273	386	473	610	120	103	156
	577.494.1Y	**-**	**AW**	380	538	659	851	170	103	156
270°	**577.285.1Y**	**AN**	**-**	115	163	200	258	50	72	118
	577.365.1Y	**AN**	**-**	182	258	316	408	80	72	118
	577.405.1Y	**-**	**AW**	228	322	394	509	100	103	156
	577.435.1Y	**-**	**AW**	273	386	473	610	120	103	156
	577.495.1Y	**-**	**AW**	380	538	659	851	170	103	156
360°	**577.289.1Y**	**AN**	**-**	115	163	200	258	50	72	118
	577.369.1Y	**AN**	**-**	182	258	316	408	80	72	118
	577.409.1Y	**-**	**AW**	228	322	394	509	100	103	156
	577.439.1Y	**-**	**AW**	273	386	473	610	120	103	156
	577.499.1Y	**-**	**AW**	380	538	659	851	170	103	156

También disponible con rosca NPT

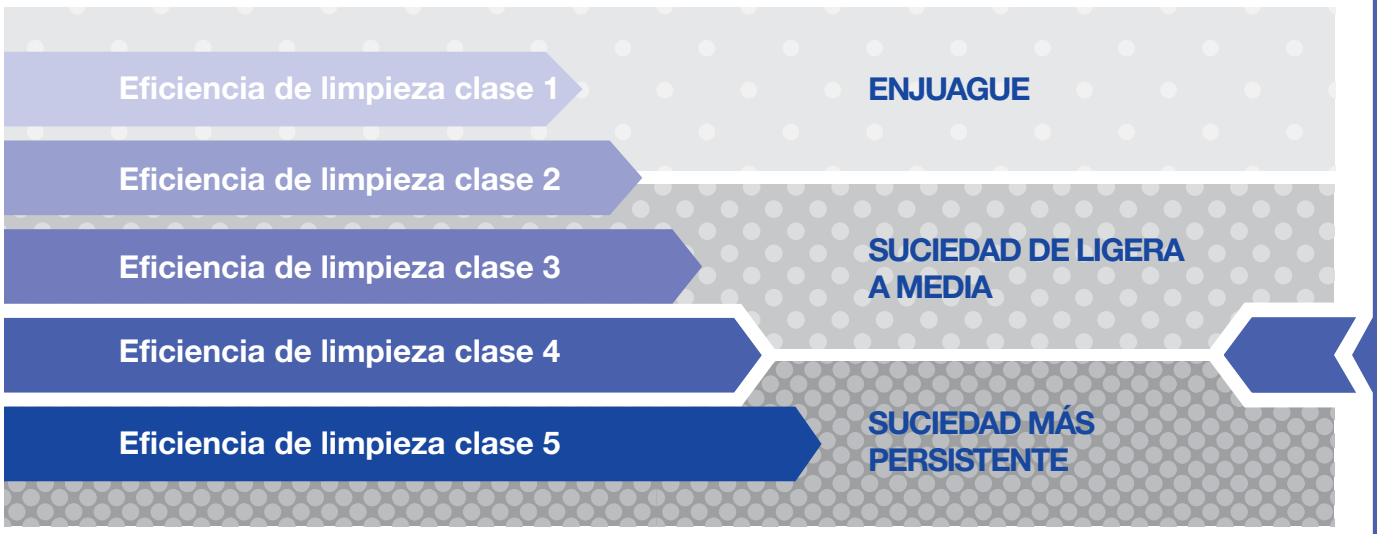
La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Información sobre el funcionamiento

- El aire comprimido solo puede aplicarse brevemente para el secado.
  La utilización por encima de la presión recomendada tiene consecuencias negativas sobre el resultado de la limpieza y el desgaste.

Ejemplo de pedido:	Tipo	+	Conexión	=	N.º de pedido
	577.283.1Y.	+	**AN**	=	**577.283.1Y.AN**

ELIMINACIÓN EFECTIVA DE SUCIEDAD EXTREMA



Eficiencia de limpieza clase 4

Los productos Lechler de esta clase son Cabezales rotativos de limpieza con rotación controlada. Son adecuados para el contacto con alimentos y para la limpieza de depósitos grandes. Los cabezales rotativos de limpieza de la Eficiencia de limpieza clase 4 están disponibles en muchos tamaños constructivos y caudales diferentes.

La geometría eficiente de boquilla de chorro plano de las cabezales rotativos de limpieza de la Eficiencia de limpieza clase 4 garantiza la eliminación de suciedad extrema con temperaturas de hasta 140 °C. La seguridad del proceso aumenta mediante la combinación con el Sensor de supervisión de limpieza Lechler.

Principio de funcionamiento
Rotación controlada

Caudales con 2 bar
25 a 300 l/min

Presiones de servicio recomendadas
3 a 5 bar

Máx. temperaturas
95 hasta 140 °C

Cabezal rotativo de limpieza »XactClean® HP«
Series 5S2/5S3

Series 5S2/5S3

Las boquillas de chorro plano especialmente desarrolladas le proporcionan al XactClean® HP un impacto alto y aseguran una limpieza uniforme. Mediante la rotación controlada, el XactClean® HP funciona de un modo muy eficiente. Gracias a la unidad de accionamiento robusta, el XactClean® HP es muy fiable y garantiza una alta seguridad de funcionamiento.
Está disponible en muchos caudales y ángulos de pulverización diferentes y además es compatible con el Sensor de supervisión de limpieza Lechler.

FDA

Vídeo de funcionamiento
www.lechler.com/de/xactcleanhp
O escanee el código QR.

Máx. diámetro del depósito [m]

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8

Materiales
Acero inoxidable 1.4404 (316L), acero inoxidable 1.4532 (632) Acero inoxidable 1.4401 (316), PEEK, PEEK ESD (solo versión ATEX), PTFE, óxido de circonio, EPDM

Máx. temperatura
95 °C

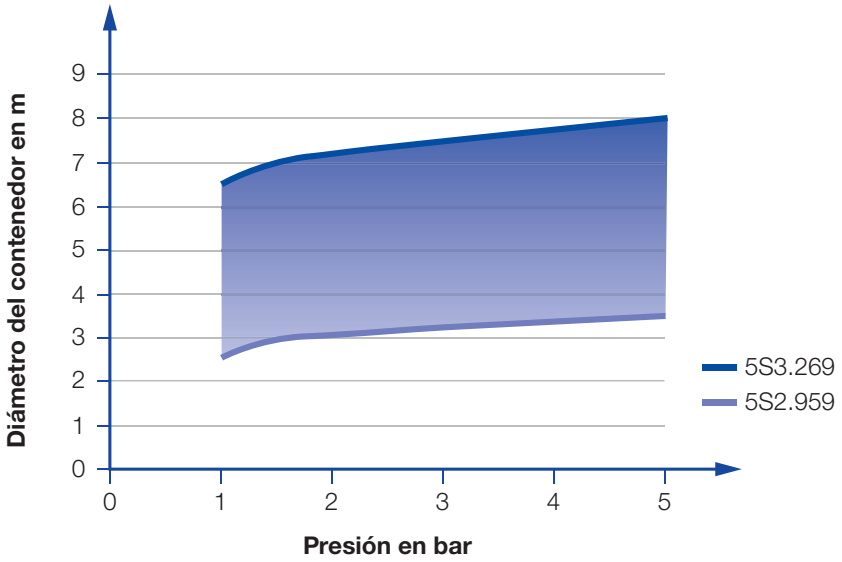
Presión de servicio recomendada
5 bar

Montaje
Funcionamiento en cualquier posición de montaje

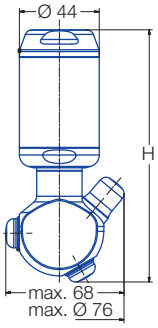
Filtración recomendada
Malla de paso con 0,3 mm/50 Mesh

Cojinete
Rodamiento de bolas doble

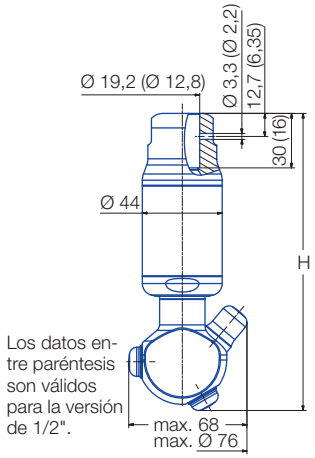
Sensor de supervisión de limpieza
Compatible con sensor, información: véase la página 61



Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de las series 5S2 / 5S3



Rosca interior



Dimensiones de las conexiones enchufables según ASME-BPE (OD-Tube)

Dimensiones de los cabezales rotativos [mm]

Conexión	Máx. altura H
AF	146
AH	149
AL	139
AN	139
TF05	148
TF07	164

Ángulo de pulverización	N.º de pedido							E Ø [mm]	V̇ [l/min]				Máx. diámetro del depósito [m]
	Tipo	Conexión							p [bar] ($p_{máx}$ = 15 bar)				
		G 3/8 ISO 228	G 1/2 ISO 228	G 3/4 ISO 228	G 1 ISO 228	1/2" Conexión enchufable	3/4" Conexión enchufable		2	5	10	con 40 psi [gal EE.UU./min]	
180°	**5S2.953.1Y**	**AF**	**AH**	**-**	**-**	**TF05**	**-**	2,0	25	40	57	7,8	3,5
	5S3.053.1Y	**-**	**AH**	**-**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	41	65	92	12,8	4,0
	5S3.113.1Y	**-**	**AH**	**AL**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	60	94	133	18,4	6,0
	5S3.183.1Y	**-**	**-**	**AL**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	89	141	199	27,7	7,0
	5S3.233.1Y	**-**	**-**	**AL**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	111	175	248	34,3	7,5
	5S3.263.1Y	**-**	**-**	**AL**	**AN**	**-**	**TF07**	2,0	135	213	301	41,8	8,0
180°	**5S2.954.1Y**	**AF**	**AH**	**-**	**-**	**TF05**	**-**	2,0	25	40	57	7,8	3,5
	5S3.054.1Y	**-**	**AH**	**-**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	41	65	92	12,8	4,0
	5S3.114.1Y	**-**	**AH**	**AL**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	60	94	133	18,4	6,0
	5S3.184.1Y	**-**	**-**	**AL**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	89	141	199	27,7	7,0
	5S3.234.1Y	**-**	**-**	**AL**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	111	175	248	34,3	7,5
	5S3.264.1Y	**-**	**-**	**AL**	**AN**	**-**	**TF07**	2,0	135	213	301	41,8	8,0
270°	**5S2.955.1Y**	**AF**	**AH**	**-**	**-**	**TF05**	**-**	2,0	25	40	57	7,8	3,5
	5S3.055.1Y	**-**	**AH**	**-**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	41	65	92	12,8	4,0
	5S3.115.1Y	**-**	**AH**	**AL**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	60	94	133	18,4	6,0
	5S3.185.1Y	**-**	**-**	**AL**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	89	141	199	27,7	7,0
	5S3.235.1Y	**-**	**-**	**AL**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	111	175	248	34,3	7,5
	5S3.265.1Y	**-**	**-**	**AL**	**AN**	**-**	**TF07**	2,0	135	213	301	41,8	8,0
270°	**5S2.956.1Y**	**AF**	**AH**	**-**	**-**	**TF05**	**-**	2,0	25	40	57	7,8	3,5
	5S3.056.1Y	**-**	**AH**	**-**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	41	65	92	12,8	4,0
	5S3.116.1Y	**-**	**AH**	**AL**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	60	94	133	18,4	6,0
	5S3.186.1Y	**-**	**-**	**AL**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	89	141	199	27,7	7,0
	5S3.236.1Y	**-**	**-**	**AL**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	111	175	248	34,3	7,5
	5S3.266.1Y	**-**	**-**	**AL**	**AN**	**-**	**TF07**	2,0	135	213	301	41,8	8,0
360°	**5S2.959.1Y**	**AF**	**AH**	**-**	**-**	**TF05**	**-**	1,7	25	40	57	7,8	3,5
	5S3.059.1Y	**-**	**AH**	**-**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	41	65	92	12,8	4,0
	5S3.119.1Y	**-**	**AH**	**AL**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	60	94	133	18,4	6,0
	5S3.189.1Y	**-**	**-**	**AL**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	89	141	199	27,7	7,0
	5S3.239.1Y	**-**	**-**	**AL**	**-**	**-**	**TF07**	2,0	111	175	248	34,3	7,5
	5S3.269.1Y	**-**	**-**	**AL**	**AN**	**-**	**TF07**	2,0	135	213	301	41,8	8,0

E = sección transversal más estrecha · Rosca NPT disponible a petición

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Cabezal rotativo de limpieza »XactClean® HP« Series 5S2/5S3

Información sobre el funcionamiento

- El aire comprimido solo puede aplicarse brevemente para el secado. La utilización por encima de la presión recomendada tiene consecuencias negativas sobre el resultado de la limpieza y el desgaste.

Información sobre la conexión enchufable

- Clavija hendida de acero inoxidable 316L incluida (n.º de pedido: 095.022.1Y.50.60.E (TF07), 095.013.1E.05.59.0 (TF05)).
- Dependiendo del diámetro del elemento de conexión puede aumentar el caudal, condicionado por la existencia de fugas entre el elemento de conexión y el cabezal rotativo de limpieza.

Ejemplo de pedido con homologación ATEX.

Grupo de equipos / Categoría / Zonas:
Ⓔx II 1G Ex h IIB T6…T3 Ga
Ⓔx II 1D Ex h IIIC T85 °C…T150 °C Da

Ejemplo de pedido:	Tipo	+	Conexión	=	N.º de pedido
	5S2.953.1Y.XX.EX	+	AL	=	5S2.953.1Y.AL.EX

Atención: Para la versión ATEX con conexión enchufable cambia el código para la conexión. Conexión enchufable de 1/2": T5 · Conexión enchufable de 3/4": T7
Ejemplo de pedido para la conexión enchufable: 5S2.953.1Y.T5.EX

Ejemplo de pedido con conformidad de la FDA y (CE) 1935/2004.

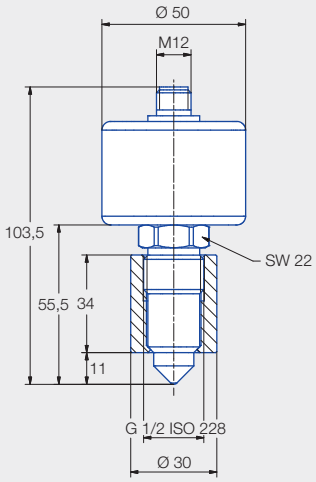
Todos los materiales son aptos para el contacto con alimentos.

Ejemplo de pedido:	Tipo	+	Conexión	=	N.º de pedido
	569.103.1Y.XX	+	AL	=	569.103.1Y.AL

Sensor de supervisión de limpieza

Con el Sensor de supervisión de limpieza Lechler se pueden supervisar los procesos de limpieza de forma sencilla y fiable. El sensor registra la cantidad de líquido que fluye pasando por la punta del sensor. Con la ayuda de un software* puede adaptarse la función del sensor de manera individual al tamaño del depósito, la presión y los cabezales rotativos.

FDA



Datos eléctricos
- Tensión de alimentación: Ub = 24 V +/-20 % (18 hasta 32 V CC)
- Demanda de corriente propia: < 20 mA
- Señal de salida: PNP, 50 mA Resistente a cortocircuitos, activa

Condiciones de uso
- Temperatura ambiente: -10° a +60°C
- Temperatura del proceso: 0° a +100°C

Materiales
- Tubuladura (G 1/2"): Acero inoxidable 1.4404
- Punta de medición: PEEK
- Alojamiento: Acero inoxidable 1.4305

Principio de funcionamiento
- Capacitivo

Ventajas
- Detección fiable de posibles averías durante el ciclo de limpieza
- La conexión del proceso del sensor cumple las especificaciones de las directivas higiénicas de la EHEDG
- Manejo sencillo
- Posibilidad de conexión al PLC
- Solo es necesaria una configuración única mediante el software
- Adaptable individualmente a cada tarea de limpieza

Datos de pedido	N.º de pedido
Sensor de supervisión de limpieza con manguito de soldadura	050.040.00.00.00.0
Juego de cables para la puesta en servicio	050.040.00.00.01.0

Sensor de supervisión de limpieza con manguito de soldadura

Juego de cables para la puesta en servicio

Adaptador de red

Adaptador USB con cable

Adaptador de programación en forma de Y

Mandril de soldadura

* Descarga del software (gratuita): www.lechler.com/software/rotationsueberwachung

Cabezal rotativo de limpieza »XactClean® HP+«
Serie 5S5

Serie 5S5

El XactClean® HP+ limpia de un modo especialmente uniforme gracias a las boquillas de chorro plano especialmente desarrolladas. Estas generan además un impacto alto.
La rotación controlada en combinación con los caudales altos asegura una limpieza efectiva, sobre todo en los depósitos de mayor tamaño. Gracias a la unidad de accionamiento robusta, el XactClean® HP+ es muy fiable y aumenta la seguridad de funcionamiento. Es compatible con el Sensor de supervisión de limpieza Lechler. Esto permite supervisar el proceso de limpieza de forma sencilla.

NUEVO

FDA

Vídeo de funcionamiento
www.lechler.com/de/xactcleanhpplus
O escanee el código QR.

Máx. diámetro del depósito [m]

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

Materiales
Acero inoxidable 1.4404 (316L), acero inoxidable 1.4401 (316), PEEK, EPDM

Máx. temperatura
95 °C

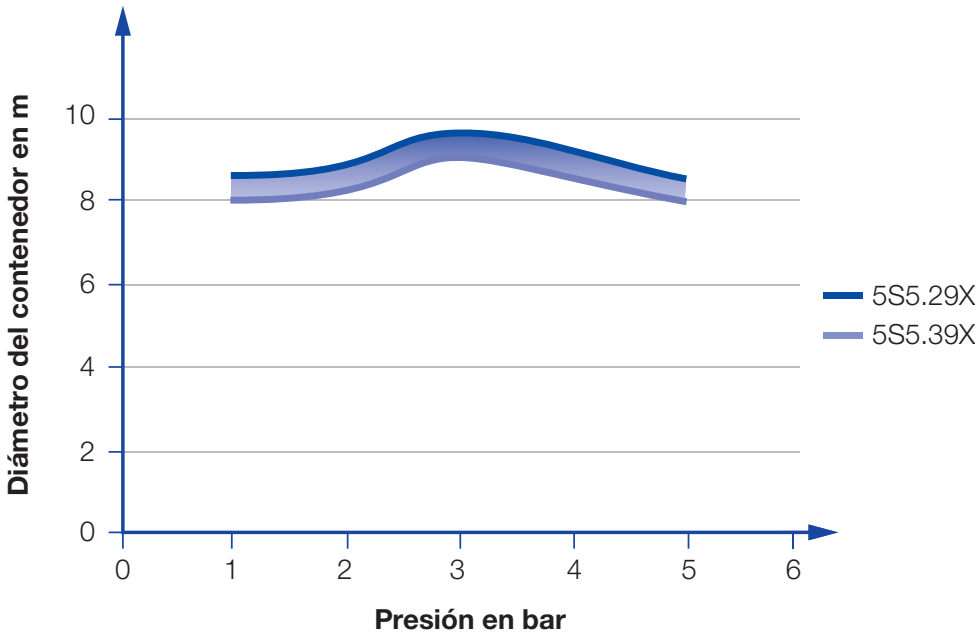
Presión de servicio recomendada
3 bar

Montaje
Funcionamiento en cualquier posición de montaje

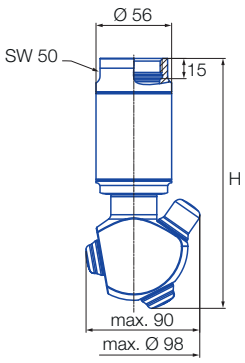
Filtración recomendada
Malla de paso con 0,3 mm/50 Mesh

Cojinete
Rodamiento de bolas doble

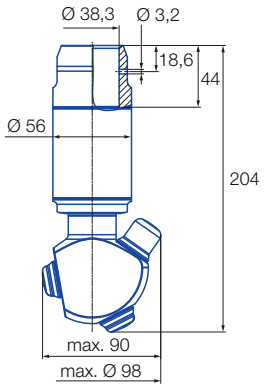
Sensor de supervisión de limpieza
Compatible con sensor, información: véase la página 61



Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de la serie 5S5



Rosca interior



Dimensiones de la conexión enchufable según ASME-BPE (OD-Tube)

Dimensiones de los cabezales rotativos [mm]

Conexión	Máx. altura H
AN	185
AQ	185
AS	187

Ángulo de pulverización	N.º de pedido					E Ø [mm]	$\dot{V}$ [l/min]				Máx. diámetro del depósito [m]
	Tipo	Conexión					p [bar] ($p_{máx}$ = 10 bar)				
		G 1 ISO 228	G 1 1/4 ISO 228	G 1 1/2 ISO 228	1 1/2" Conexión enchufable		2	3	5	con 40 psi [gal EE.UU./min]	
180°	**5S5.293.1Y**	**AN**	**-**	**-**	**TF15**	3,0	165	202	261	51,2	9,0
	5S5.323.1Y	**AN**	**AQ**	**-**	**TF15**	3,0	200	245	316	62,0	9,2
	5S5.363.1Y	**-**	**AQ**	**AS**	**TF15**	3,0	250	306	395	77,6	9,4
180°	**5S5.294.1Y**	**AN**	**-**	**-**	**TF15**	3,0	165	202	261	51,2	9,0
	5S5.324.1Y	**AN**	**AQ**	**-**	**TF15**	3,0	200	245	316	62,0	9,2
	5S5.364.1Y	**-**	**AQ**	**AS**	**TF15**	3,0	250	306	395	77,6	9,4
270°	**5S5.295.1Y**	**AN**	**-**	**-**	**TF15**	3,0	165	202	261	51,2	9,0
	5S5.325.1Y	**AN**	**AQ**	**-**	**TF15**	3,0	200	245	316	62,0	9,2
	5S5.365.1Y	**-**	**AQ**	**AS**	**TF15**	3,0	250	306	395	77,6	9,4
270°	**5S5.296.1Y**	**AN**	**-**	**-**	**TF15**	3,0	165	202	261	51,2	9,0
	5S5.326.1Y	**AN**	**AQ**	**-**	**TF15**	3,0	200	245	316	62,0	9,2
	5S5.366.1Y	**-**	**AQ**	**AS**	**TF15**	3,0	250	306	395	77,6	9,4
360°	**5S5.299.1Y**	**AN**	**-**	**-**	**TF15**	3,0	165	202	261	51,2	9,0
	5S5.329.1Y	**AN**	**AQ**	**-**	**TF15**	3,0	200	245	316	62,0	9,2
	5S5.369.1Y	**-**	**AQ**	**AS**	**TF15**	3,0	250	306	395	77,6	9,4
	5S5.399.1Y	**-**	**AQ**	**AS**	**TF15**	3,0	300	367	474	93,1	9,6

E = sección transversal más estrecha · Rosca NPT disponible a petición

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Información sobre el funcionamiento

- El aire comprimido solo puede aplicarse brevemente para el secado. La utilización por encima de la presión recomendada tiene consecuencias negativas sobre el resultado de la limpieza y el desgaste.

Información sobre la conexión enchufable

- Clavija hendida de acero inoxidable 1.4404 (316L) incluida (n.º de pedido: 095.013.1Y.06.45.0).
- Dependiendo del diámetro del elemento de conexión puede aumentar el caudal, condicionado por la existencia de fugas entre el elemento de conexión y el cabezal rotativo de limpieza.

Ejemplo de pedido:	**Tipo**	**+**	**Conexión**	**=**	**N.º de pedido**
	5S5.293.1Y.	**+**	**AN**	**=**	**5S5.293.1Y.AN**

Cabezal rotativo de limpieza »ACCU*Clean*«
Serie 515

Serie 515

La rotación controlada de forma exacta hace que el ACCU*Clean* tenga una eficiencia muy alta.
Limpia con chorros planos potentes y puede combinarse con el Sensor de supervisión de limpieza Lechler. Además, está disponible en versiones con diferentes ángulos de pulverización.

FDA

Vídeo de funcionamiento
www.lechler.com/de/accuclean
O escanee el código QR.

Máx. diámetro del depósito [m]

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8

Materiales
Acero inoxidable 1.4404 (316L), PTFE, PEEK

Máx. temperatura
140 °C

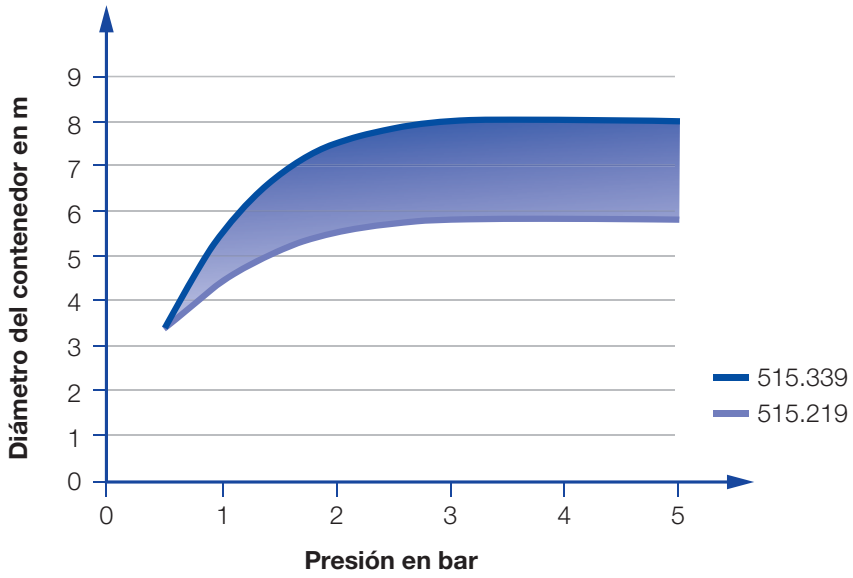
Presión de servicio recomendada
3 bar

Montaje
Vertical hacia abajo

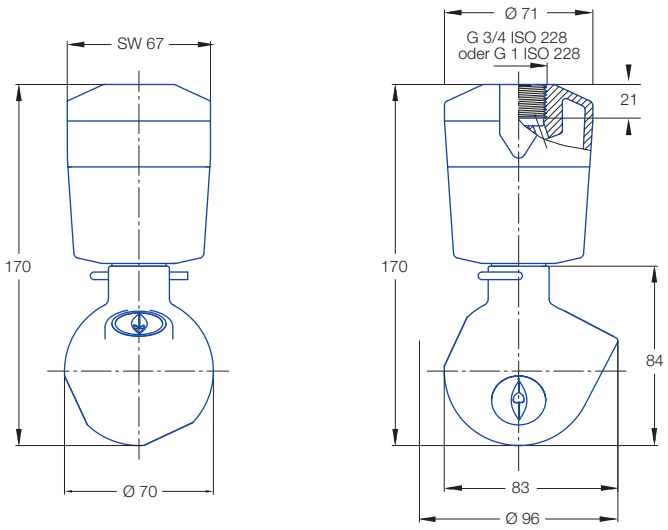
Filtración recomendada
Malla de paso con 0,3 mm/50 Mesh

Cojinete
Rodamiento de bolas de acero inoxidable

Sensor de supervisión de limpieza
Compatible con sensor, información: véase la página 59



Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de la serie 515



Rosca interior

Ángulo de pulverización	N.º de pedido			E Ø [mm]	V̇ [l/min]				Máx. diámetro del depósito [m]
		Conexión			p [bar] ($p_{máx}$ = 10 bar)				
	Tipo	G 3/4 ISO 228	G 1 ISO 228		2	3	5	con 40 psi [gal EE.UU./ min]	
180°	**515.213.7T**	**AL**	**-**	1,0	97	118	153	30	5,8
180°	**515.214.7T**	**AL**	**-**	1,0	97	118	153	30	5,8
270°	**515.215.7T**	**AL**	**-**	1,0	97	118	153	30	5,8
	515.285.7T	**AL**	**-**	1,0	145	178	229	45	6,8
270°	**515.216.7T**	**AL**	**-**	1,0	97	118	153	30	5,8
	515.286.7T	**AL**	**-**	1,0	145	178	229	45	6,8
360°	**515.219.7T**	**AL**	**-**	1,0	97	118	153	30	5,8
	515.289.7T	**AL**	**-**	1,0	145	178	229	45	6,8
	515.339.7T	**-**	**AN**	1,0	193	237	306	60	8

E = sección transversal más estrecha · Rosca NPT disponible a petición

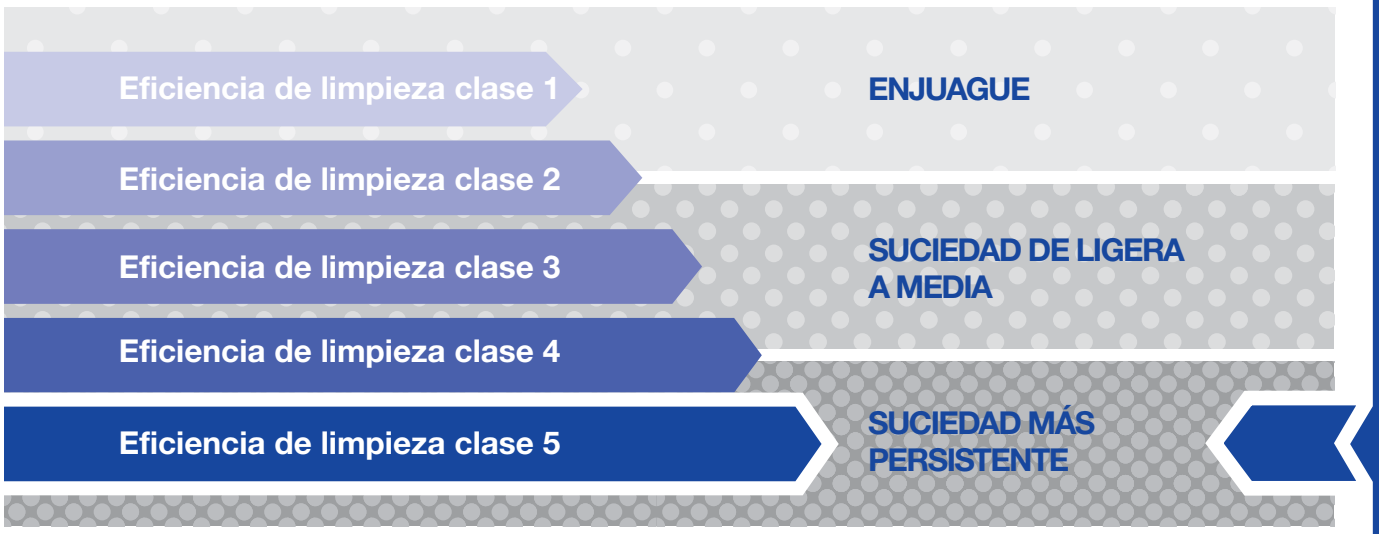
La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

Información sobre el funcionamiento

- El aire comprimido solo puede aplicarse brevemente para el secado. La utilización por encima de la presión recomendada tiene consecuencias negativas sobre el resultado de la limpieza y el desgaste.

Ejemplo de pedido:	**Tipo**	**+**	**Conexión**	**=**	**N.º de pedido**
	515.213.7T.	**+**	**AL**	**=**	**515.213.7T.AL**

EL EQUIPO EFECTIVO CON LA SUCIEDAD MÁS PERSISTENTE



Eficiencia de limpieza clase 5

La suciedad persistente requiere medidas especiales. Por ello, los cabezales de limpieza de tanques de alto impacto Lechler de la clase de eficiencia 5 se equipan con engranajes de alta calidad y funcionan con una rotación controlada de forma precisa. Demuestran su eficacia en tareas en la industria alimentaria y de las bebidas, en la industria química y petroquímica, así como en la industria papelera.

Las boquillas de chorro sólido aseguran la máxima eficiencia y el máximo impacto. En la Eficiencia de limpieza clase 5 hay cabezales rotativos de limpieza adecuados para depósitos de tamaño medio a muy grande. Mediante la combinación con el Sensor de supervisión de limpieza Lechler aumenta la seguridad del proceso

Máx. diámetro del depósito [m]

Principio de funcionamiento
Control mediante engranaje

Caudales con 2 bar
25 a 260 l/min

Presiones de servicio recomendadas
5 bar

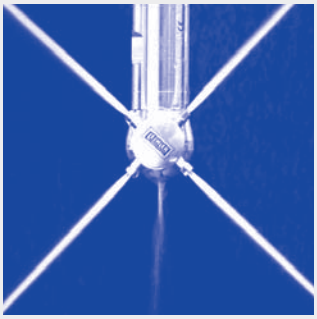
Máx. temperaturas
60 hasta 95 °C

Cabezal de limpieza de tanques de alto impacto »IntenseClean Hygienic« Serie 5TA

Serie 5TA

La serie 5TA es una elección segura sobre todo en la industria alimentaria, de las bebidas y farmacéutica. Ofrece un rendimiento alto gracias a las boquillas de chorro sólido especialmente potentes y también es adecuado para depósitos pequeños con suciedad persistente. La serie resiste una presión de hasta 15 bar y las altas temperaturas sin problemas. Todas las piezas utilizadas presentan una calidad superficial especialmente alta.

FDA



Vídeo de funcionamiento
www.lechler.com/de/intensecleanhygienic5ta
O escanee el código QR.

Máx. diámetro del depósito [m]

0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27

Materiales
Acero inoxidable 1.4404 (316L), acero inoxidable 1.4532 (632), PTFE, PEEK, óxido de circonio, EPDM

Máx. temperatura
95 °C

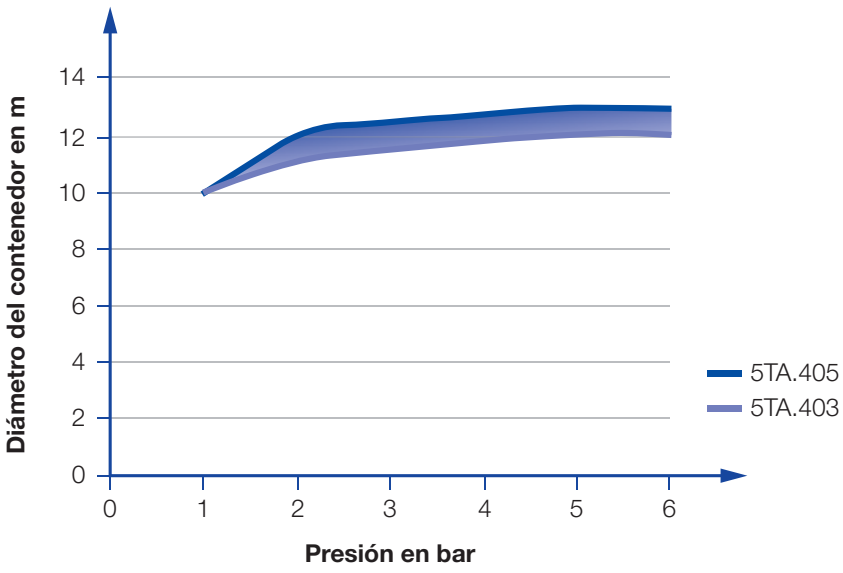
Presión de servicio recomendada
5 bar

Montaje
Funcionamiento en cualquier posición de montaje

Filtración recomendada
Malla de paso con 0,2 mm/80 Mesh

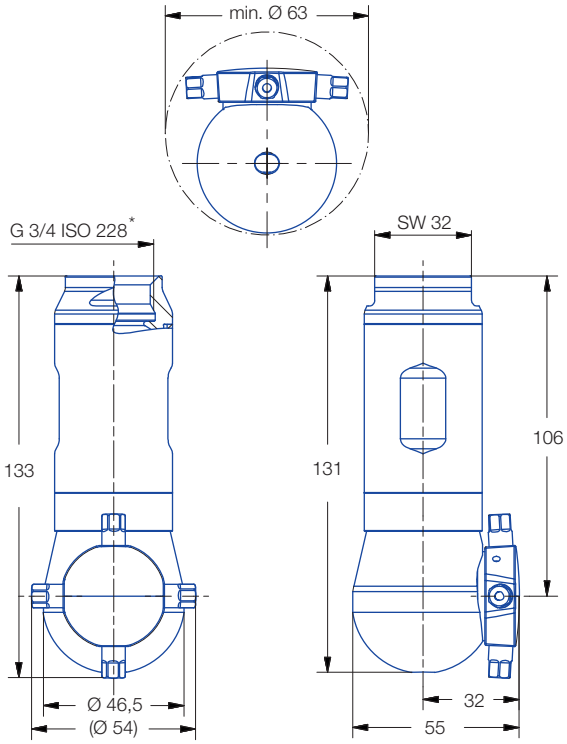
Cojinete
Rodamiento de bolas

Peso
0,9 kg

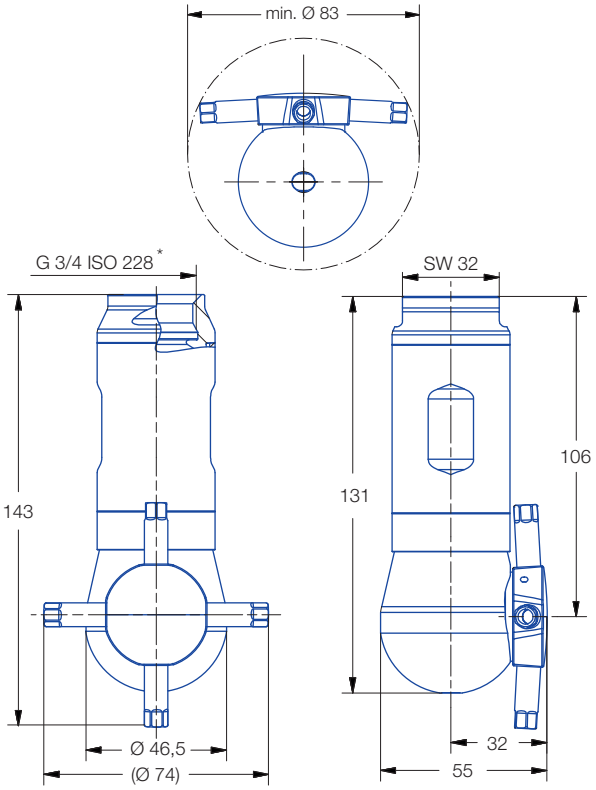


Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de la serie 5TA

Sensor de supervisión de limpieza
Compatible con sensor, información: véase la página 74



Rosca interior
5TA.403.1Y.AL y 5TA.404.1Y.AL



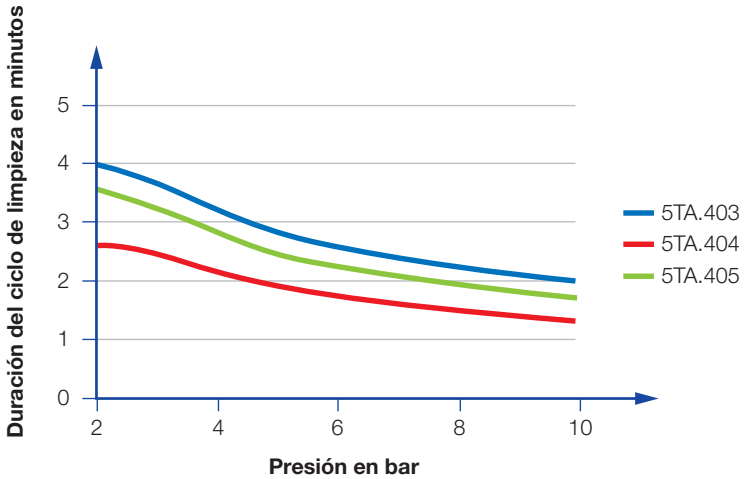
Rosca interior
5TA.405.1Y.AL

Ángulo de pulverización	N.° de pedido Tipo	E Ø [mm]	Número, Ø de Cabezales rotativos [mm]	**V̇** [l/min] **p** [bar] ($p_{máx}$ = 15 bar) 2	5	10	con 40 psi [gal EE.UU./min]	**Máx. diámetro del depósito [m]**
360°	**5TA.403.1Y.AL**	1,5	4 x 3,0	25	40	56	7,8	12,0
	5TA.404.1Y.AL	1,5	4 x 4,0	35	55	78	10,9	12,5
	5TA.405.1Y.AL	1,5	4 x 5,0	50	79	112	15,5	13,0

E = sección transversal más estrecha

* Conexión enchufable disponible a petición

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.



Duración del ciclo de limpieza en función de la presión de la serie 5TA

Ejemplo de pedido con homologación ATEX. Con conformidad de la FDA y (CE) 1935/2004.

Grupo de equipos / Categoría / Zonas:

Ⓔx II 1G Ex h IIB T6…T4 Ga

Ⓔx II 1D Ex h IIIC T85 °C…T135 °C Da

Ejemplo de pedido:	**Tipo/N.° de pedido** **5TA.403.1Y.AL.EX**

Ejemplo de pedido con conformidad de la FDA y (CE) 1935/2004.

Todos los materiales son aptos para el contacto con alimentos.

Ejemplo de pedido:	**Tipo/N.° de pedido** **5TA.403.1Y.AL**

Cabezal de limpieza de tanques de alto impacto »IntenseClean Hygienic« Serie 5TB

Serie 5TB

La serie 5TB se ha establecido como una elección segura especialmente en la industria alimentaria, de las bebidas y farmacéutica, por un buen motivo: los chorros sólidos especialmente potentes generan un rendimiento extremadamente alto y la rotación controlada mediante engranaje asegura una alta eficiencia. Todas las piezas utilizadas se caracterizan por una calidad superficial especialmente alta. Esta serie es adecuada para presiones y temperaturas altas.

FDA

Vídeo de funcionamiento
www.lechler.com/de/intensecleanhygienic5tb
O escanee el código QR.

Máx. diámetro del depósito [m]

0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27

Materiales
Acero inoxidable 1.4404 (316L), acero inoxidable 1.4532 (632), PTFE, PEEK, óxido de circonio, EPDM

Máx. temperatura
95 °C

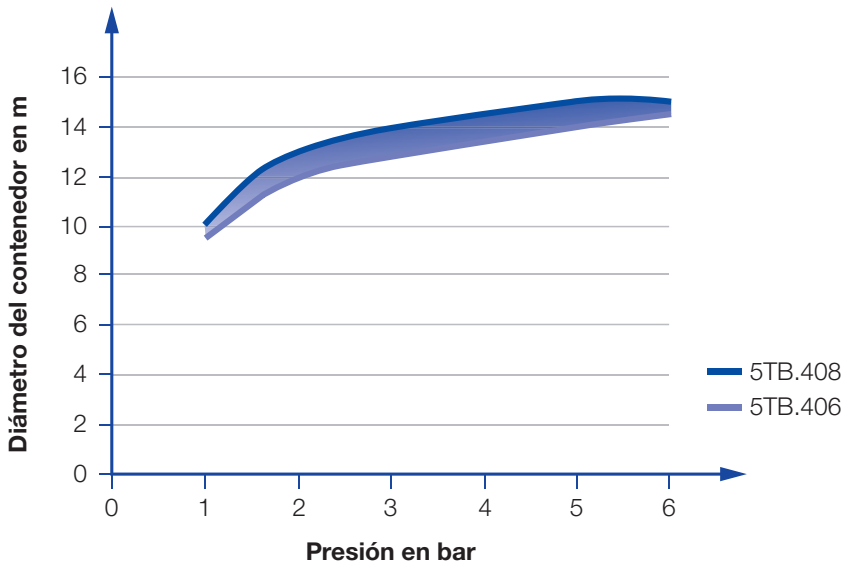
Presión de servicio recomendada
5 bar

Montaje
Funcionamiento en cualquier posición de montaje

Filtración recomendada
Malla de paso con 0,2 mm/80 Mesh

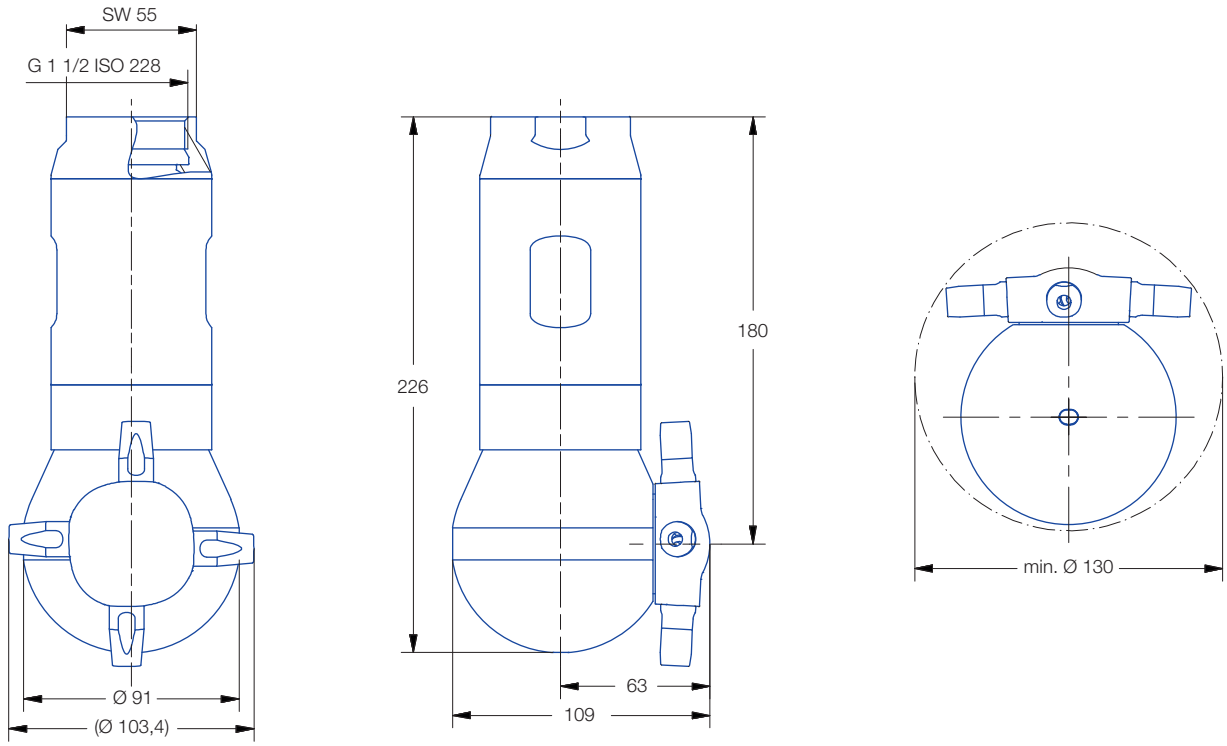
Cojinete
Rodamiento de bolas

Peso
4,0 kg



Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de la serie 5TB

Sensor de supervisión de limpieza
Compatible con sensor, información: véase la página 74

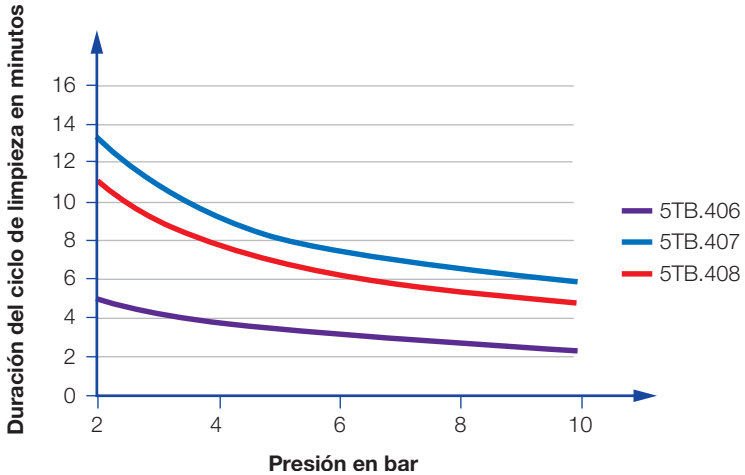


Rosca interior

Ángulo de pulverización	N.º de pedido Tipo	E Ø [mm]	Número, Ø de Cabezales rotativos [mm]	V̇ [l/min] p [bar] ($p_{máx}$ = 25 bar) 2	5	10	con 40 psi [gal EE.UU./ min]	Máx. diámetro del depósito [m]
360°	**5TB.406.1Y.AS**	6,0	4 x 6,0	107	169	239	33,1	14,0
	5TB.407.1Y.AS	6,0	4 x 7,0	135	213	302	41,9	14,0
	5TB.408.1Y.AS	6,0	4 x 8,0	165	261	369	51,2	15,0

E = sección transversal más estrecha

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.



Duración del ciclo de limpieza en función de la presión de la serie 5TB

Ejemplo de pedido con homologación ATEX. Con conformidad de la FDA y (CE) 1935/2004.

Grupo de equipos / Categoría / Zonas:

Ⓔx II 1G Ex h IIB T6…T4 Ga

Ⓔx II 1D Ex h IIIC T85 °C…T135 °C Da

Ejemplo de pedido:	Tipo/N.º de pedido
	5TB.406.1Y.AS.EX

Ejemplo de pedido con conformidad de la FDA y (CE) 1935/2004.

Todos los materiales son aptos para el contacto con alimentos.

Ejemplo de pedido:	Tipo/N.º de pedido
	5TB.406.1Y.AS

Cabezal de limpieza de tanques de alto impacto »IntenseClean« Serie 5TM

Serie 5TM

El IntenseClean está ampliamente extendido, entre otras, en la industria petroquímica. Se caracteriza por un modo de construcción robusto y de eficacia probada, chorros sólidos efectivos y la rotación controlada mediante engranaje. A petición también se encuentra disponible una versión para temperaturas más altas.

FDA

Vídeo de funcionamiento
www.lechler.com/de/intenseclean
O escanee el código QR.

Máx. diámetro del depósito [m]

0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27

Materiales
Acero inoxidable 1.4404 (316L), acero inoxidable 1.4301 (304), acero inoxidable 1.4310 (302), PTFE, PEEK

Máx. temperatura
95 °C

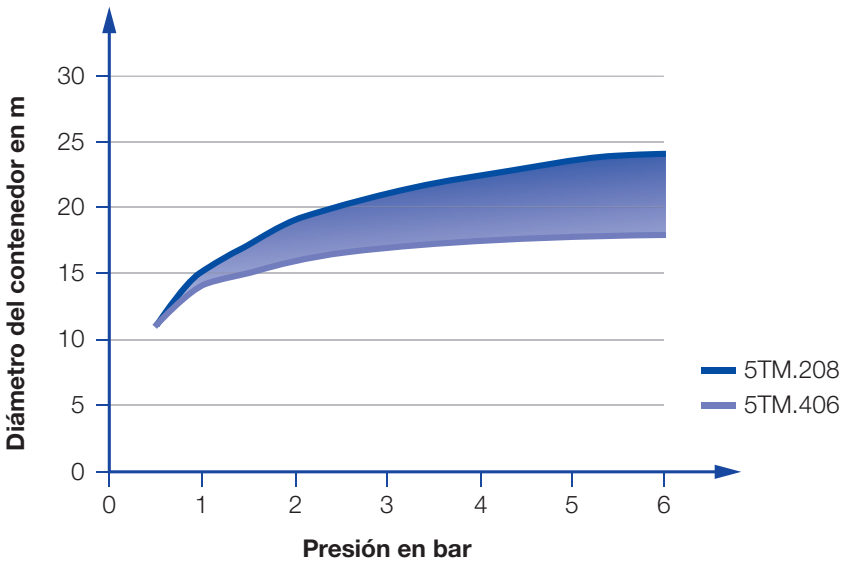
Presión de servicio recomendada
5 bar

Montaje
Funcionamiento en cualquier posición de montaje

Filtración recomendada
Malla de paso con 0,2 mm/80 Mesh

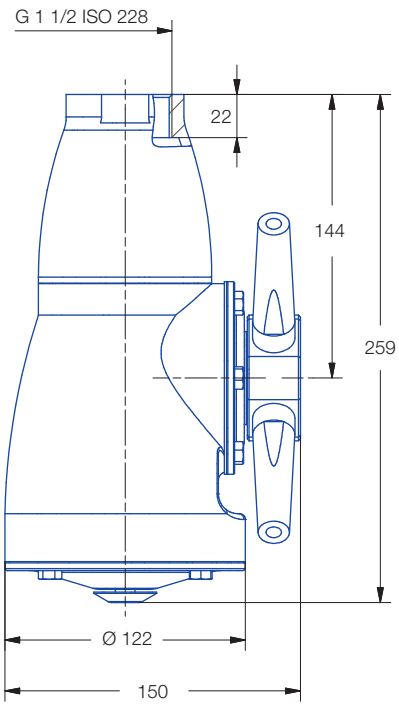
Cojinete
Rodamiento de bolas

Peso
7,5 kg

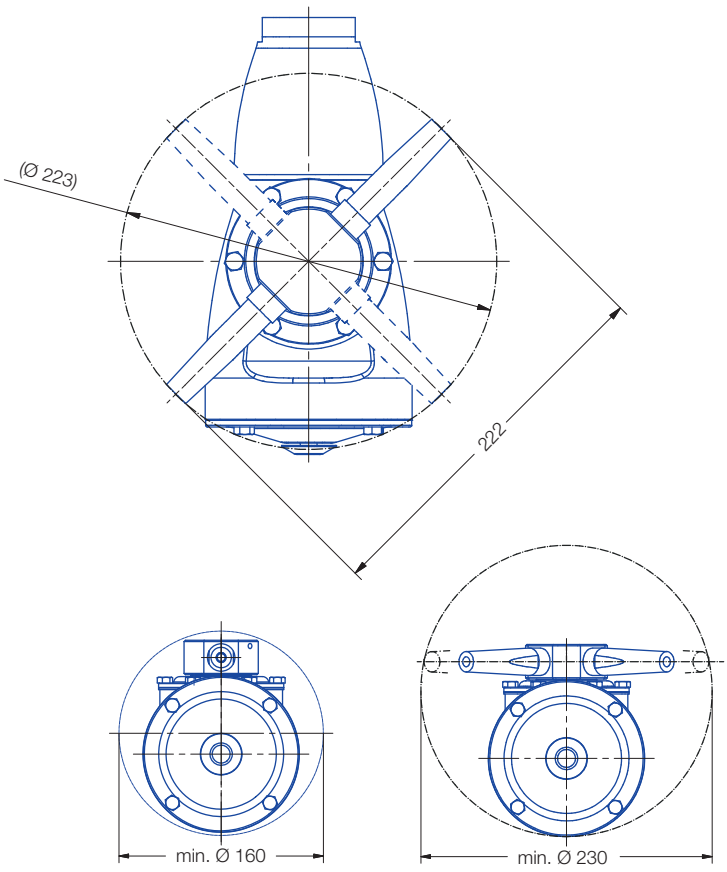


Vista general del diámetro del depósito en función de la presión de la serie 5TM

Sensor de supervisión de limpieza
Compatible con sensor, información: véase la página 74



Rosca interior



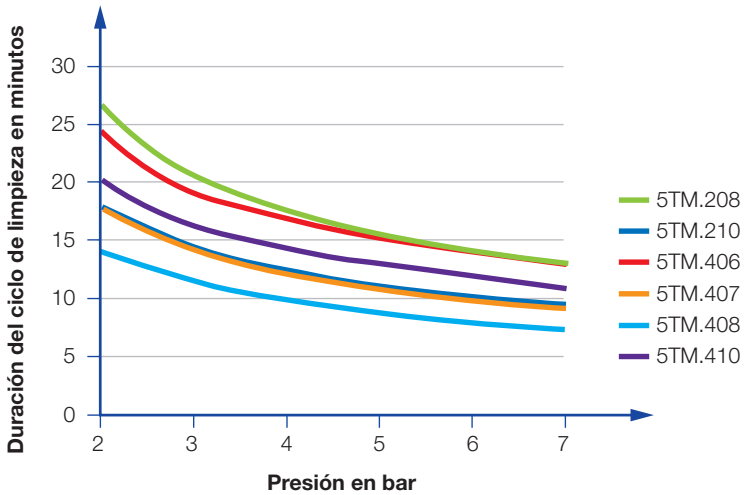
5TM.2XX.1Y.AS (2 boquillas rotativas)

5TM.4XX.1Y.AS (4 boquillas rotativas)

Ángulo de pulverización	N.º de pedido	E Ø [mm]	Número, Ø de boquillas rotativas [mm]	$\dot{V}$ [l/min] p [bar] ($p_{máx}$ = 7 bar) 2	3	5	con 40 psi [gal EE.UU./ min]	Máx. diámetro del depósito [m]
360°	**5TM.208.1Y.AS**	8	2 x 8,0	125	153	198	39	24,0
	5TM.210.1Y.AS	10	2 x 10,0	160	196	253	50	24,0
	5TM.406.1Y.AS	6	4 x 6,0	140	171	221	43	18,0
	5TM.407.1Y.AS	7	4 x 7,0	170	208	269	53	20,0
	5TM.408.1Y.AS	8	4 x 8,0	200	245	316	62	22,0
	5TM.410.1Y.AS	10	4 x 10,0	260	318	411	81	23,0

E = sección transversal más estrecha

La indicación del máx. diámetro del depósito se aplica para la presión de servicio recomendada y debe entenderse como recomendación. Para el resultado de la limpieza además es determinante el tipo de suciedad.

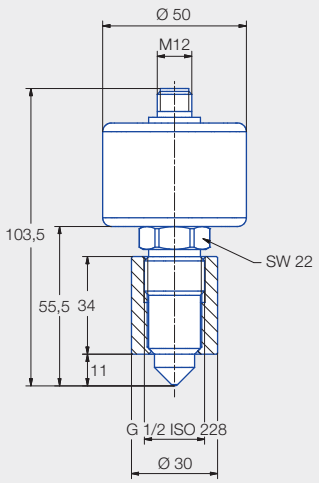


Duración del ciclo de limpieza en función de la presión de la serie 5TM

Sensor de supervisión de limpieza

Con el Sensor de supervisión de limpieza Lechler se pueden supervisar los procesos de limpieza de forma sencilla y fiable. El sensor registra la cantidad de líquido que fluye pasando por la punta del sensor. Con la ayuda de un software* puede adaptarse la función del sensor de manera individual al tamaño del depósito, la presión y Los cabezales rotativos.

FDA



Datos eléctricos
- Tensión de alimentación: Ub = 24 V +/-20 % (18 hasta 32 V CC)
- Demanda de corriente propia: < 20 mA
- Señal de salida: PNP, 50 mA Resistente a cortocircuitos, activa

Condiciones de uso
- Temperatura ambiente: -10° a +60°C
- Temperatura del proceso: 0° a +100°C

Materiales
- Tubuladura (G 1/2"): Acero inoxidable 1.4404
- Punta de medición: PEEK
- Alojamiento: Acero inoxidable 1.4305

Principio de funcionamiento
- Capacitivo

Ventajas
- Detección fiable de posibles averías durante el ciclo de limpieza
- La conexión del proceso del sensor cumple las especificaciones de las directivas higiénicas de la EHEDG
- Manejo sencillo
- Posibilidad de conexión al PLC
- Solo es necesaria una configuración única mediante el software
- Adaptable individualmente a cada tarea de limpieza

Datos de pedido	N.º de pedido
Sensor de supervisión de limpieza con manguito de soldadura	050.040.00.00.00.0
Juego de cables para la puesta en servicio	050.040.00.00.01.0

Sensor de supervisión de limpieza con manguito de soldadura

Juego de cables para la puesta en servicio

Adaptador de red

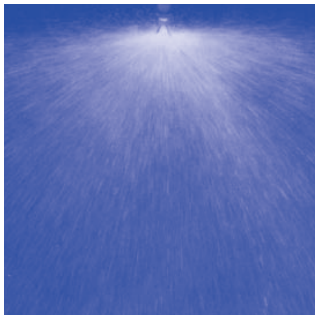
Adaptador USB con cable

Adaptador de programación en forma de Y

Mandril de soldadura

* Descarga del software (gratuita): www.lechler.com/software/rotationsueberwachung

PARA REQUISITOS ESPECIALES: NUESTRAS BOQUILLAS DE LIMPIEZA ESTÁTICAS



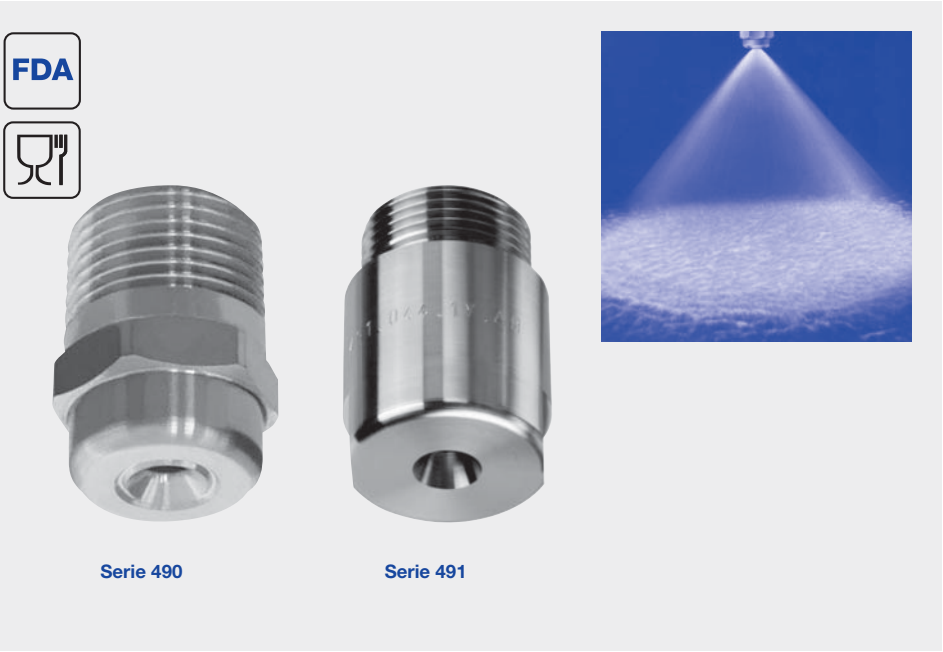
Boquillas rotativos de limpieza estáticas

El ámbito de uso de los boquillas de limpieza estáticas se ubica en el apoyo de las cabezales rotativos de limpieza en tareas especialmente complejas, como las limpiezas de instalaciones y la prevención de sombras de rociado.

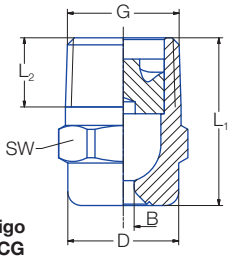
Apoyan la acción de limpieza del proceso de un modo preciso y se utilizan adicionalmente para las cabezales rotativos de limpieza o las bolas estáticas para, por ejemplo, llegar hasta a zonas de difícil acceso y también para eliminar la suciedad persistente.

Boquillas axiales de cono lleno
Series 490/491

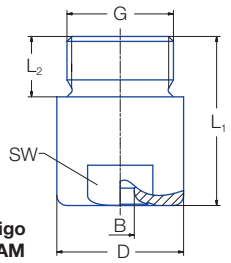
Diseño interior resistente a las obstrucciones. Ángulos de pulverización estables. Distribución del líquido especialmente uniforme.



Serie 490 **Serie 491**



Código CC-CG



Código AK-AM

Código	Dimensiones [mm]				
	G	L_1	L_2	D	SW
CC	EN 10226 R 1/4	22,0	10,0	13,0	14
CE	EN 10226 R 3/8	24,5	10,0	16,0	17
CG	EN 10226 R 1/2	32,5	13,0	21,0	22
AK	G 3/4 A ISO 228	42,0	15,0	32,0	27
AM	G 1 A ISO 228	56,0	17,0	40,0	36

Queda reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.
Consulte las medidas de construcción exactas si la situación de montaje es crítica.

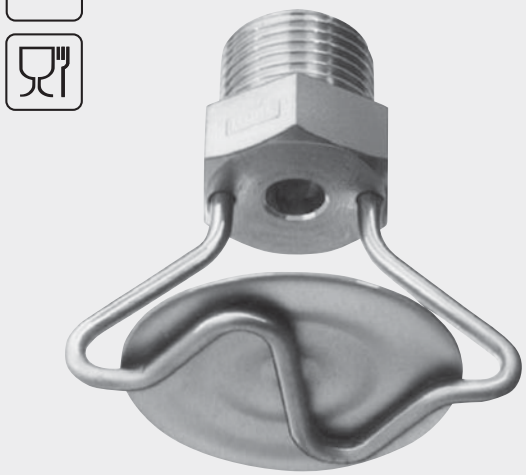
Ángulo de pulverización	N.º de pedido							B Ø [mm]	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar]							Diámetro del chorro D con p=2 bar	
	Tipo	N.º mat. 1Y Acero inoxidable 1.4404	Código EN 10226 R 1/4	EN 10226 R 3/8	EN 10226 R 1/2	G 3/4A ISO 228	G 1A ISO 228			0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,0	10,0	H = 200 mm	H = 500 mm
60°	**490.644**	○	**CC**	**CE**	-	-	-	2,30	2,30	2,30	3,03	4,00	4,70	5,77	6,60	7,61	220	560
	490.684	○	**CC**	**CE**	-	-	-	2,60	2,60	2,87	3,79	5,00	5,88	7,21	8,25	9,52	220	560
	490.724	○	**CC**	**CE**	-	-	-	2,95	2,80	3,62	4,77	6,30	7,41	9,09	10,40	11,99	220	560
	490.764	○	-	**CE**	-	-	-	3,25	3,25	4,59	6,06	8,00	9,41	11,54	13,20	15,22	220	560
	490.804	○	-	**CE**	-	-	-	3,70	3,70	5,74	7,58	10,00	11,76	14,43	16,51	19,04	220	560
	490.844	○	-	-	**CG**	-	-	4,05	4,05	7,18	9,47	12,50	14,70	18,03	20,63	23,80	220	560
	490.884	○	-	-	**CG**	-	-	4,65	4,65	9,19	12,13	16,00	18,82	23,08	26,41	30,46	220	560
	490.924	○	-	-	-	**AK**	-	5,20	5,20	11,49	15,16	20,00	23,52	28,85	33,01	38,07	220	560
	490.964	○	-	-	-	**AK**	-	5,80	5,80	14,36	18,95	25,00	29,40	36,07	41,26	47,59	220	560
	491.044	○	-	-	-	-	**AM**	7,25	7,25	22,97	30,31	40,00	47,04	57,71	66,02	76,15	220	560
	491.084	○	-	-	-	-	**AM**	8,15	8,15	28,72	37,89	50,00	58,80	72,14	82,53	95,18	220	560

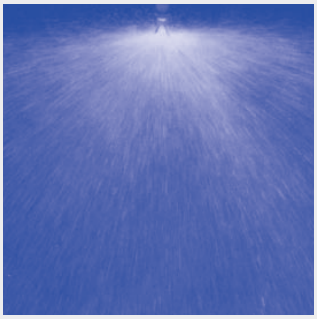
E = sección transversal más estrecha · B = Ø del orificio

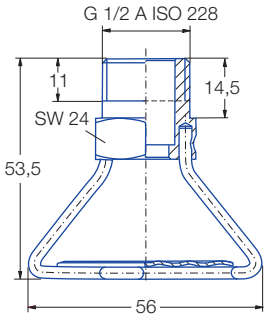
Ejemplo de pedido:	**Tipo**	**+ N.º de material**	**+ Código**	**=**	**N.º de pedido**
	490.644	**+ 1Y**	**+ CC**	**=**	**490.644.1Y.CC**

Boquillas con plato de impacto
Series 524/525

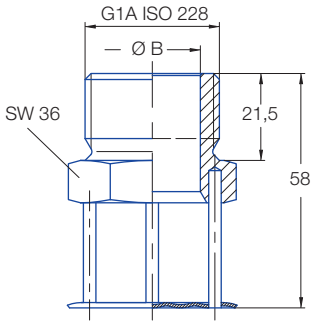
Pulverización de chorro sólido. Boquilla resistente a las obstrucciones sin hélice.







Tipo 524.809 – 525.269



Tipo 525.349 – 525.489

Ángulo de pulverización	N.º de pedido Tipo	N.º mat. 17[1] Acero inoxidable 1.4571/1.4404	B Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] 0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	10,0	Diámetro del chorro D [m] con p=3 bar aprox. H = 1 m	H = 3 m
180°	**524.809**	○	4,00	5,00	7,10	10,00	12,20	15,80	22,40	5,60	6,40
	524.969	○	6,20	12,50	17,70	25,00	30,60	39,50	55,90	8,00	9,00
	525.049	○	8,00	20,00	28,30	40,00	49,00	63,20	89,40	10,00	13,20
	525.269	○	12,30	70,00	99,00	140,00	171,00	221,00	313,00	5,20	10,20
	525.349	○	16,20	112,00	158,40	224,00	274,30	354,20	500,80	4,80	9,70
	525.469	○	23,80	222,70	315,00	445,50	545,60	704,40	996,20	4,50	9,50
	525.489	○	25,30	250,00	353,60	500,00	612,40	790,60	1118,00	4,00	9,00

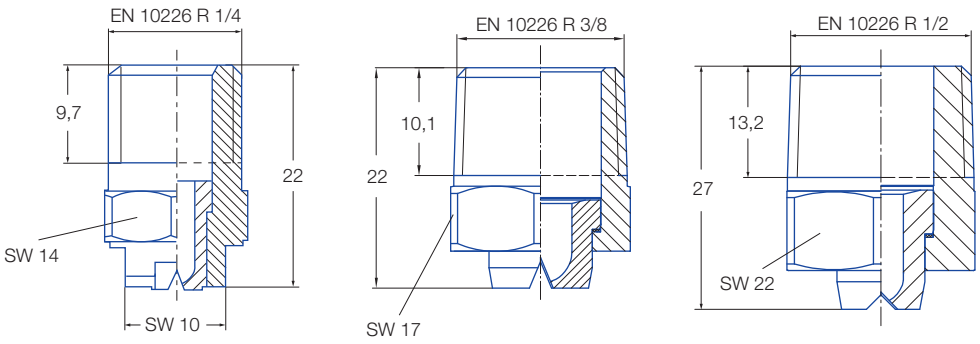
B = Ø del orificio

[1] Nos reservamos el derecho de suministrar bajo el n.º de material 17, el material acero inoxidable 1.4571 o acero inoxidable 1.4404.

Ejemplo de pedido:	**Tipo**	**+ N.º de material**	**= N.º de pedido**
	524.809	**+ 17**	**= 524.809.17**

Boquillas de chorro plano
Series 632/633

Versión estándar con rosca cónica autosellante, ángulo de pulverización estable y distribución del líquido de forma parabólica y uniforme.



Versión de 1/4" **Versión de 3/8"** **Versión de 1/2"**

Ángulo de pulverización	N.º de pedido						A Ø [mm]	E Ø [mm]	$\dot{V}$ [l/min]							Anchura del chorro B con p=2 bar	
	Tipo	N.º mat.		Código					p [bar] ($p_{máx}$ = 20 bar)								
		16[1] Acero inoxidable 1.4305/1.4301	17[2] Acero inoxidable 1.4571/1.4404	EN 10226 R 1/4	EN 10226 R 3/8	EN 10226 R 1/2			0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,0	10,0	H = 250 mm	H = 500 mm
30°	**632.642**	○	○	**CC**	**-**	**-**	2,50	1,80	2,00	2,83	4,00	4,90	6,33	7,48	8,94	120	240
	632.722	○	○	**CC**	**-**	**-**	3,00	2,40	3,15	4,46	6,30	7,72	9,96	11,79	14,09	125	240
	632.762	○	○	**CC**	**-**	**-**	3,50	2,70	4,00	5,66	8,00	9,80	12,65	14,97	17,89	125	240
	632.802	○	○	**CC**	**-**	**-**	4,00	3,10	5,00	7,07	10,00	12,25	15,81	18,71	22,36	130	250
45°	**632.643**	○	○	**CC**	**-**	**-**	2,50	1,80	2,00	2,83	4,00	4,90	6,33	7,48	8,94	195	370
	632.673	○	○	**CC**	**CE**	**-**	2,70	2,00	2,83	3,36	4,75	5,82	7,51	8,89	10,62	200	375
	632.723	○	○	**CC**	**CE**	**-**	3,00	2,40	3,15	4,46	6,30	7,72	9,96	11,79	14,09	200	375
	632.763	○	○	**CC**	**CE**	**-**	3,50	2,60	4,00	5,66	8,00	9,80	12,65	14,97	17,89	200	380
	632.803	○	○	**CC**	**CE**	**CG**	4,00	3,00	5,00	7,07	10,00	12,25	15,81	18,71	22,36	205	385
	632.843	○	○*	**CC**	**-**	**CG**	4,50	3,40	6,25	8,84	12,50	15,31	19,76	23,39	27,95	205	385
	632.883	○	○	**-**	**-**	**CG**	5,00	3,80	8,00	11,31	16,00	19,60	25,30	29,93	35,78	220	440
	632.923	○	○	**-**	**-**	**CG**	5,50	4,20	10,00	14,14	20,00	24,50	31,62	37,42	44,72	220	440
	632.963	○	○	**-**	**-**	**CG**	6,00	4,40	12,50	17,68	25,00	30,62	39,53	46,77	55,90	220	440
60°	**632.644**	○	○	**CC**	**CE**	**-**	2,50	1,60	2,00	2,83	4,00	4,90	6,33	7,48	8,94	295	565
	632.674	○	○	**CC**	**CE**	**-**	2,70	1,80	2,38	3,36	4,75	5,82	7,51	8,89	10,62	300	575
	632.724	○	○	**CC**	**CE**	**-**	3,00	2,10	3,15	4,46	6,30	7,72	9,96	11,79	14,09	305	590
	632.764	○	○	**CC**	**CE**	**-**	3,50	2,30	4,00	5,66	8,00	9,80	12,65	14,97	17,89	310	595
	632.804	○	○*	**CC**	**-**	**CG**	4,00	2,60	5,00	7,07	10,00	12,25	15,81	18,71	22,36	310	595
	632.844	○	○*	**CC**	**-**	**CG**	4,50	3,00	6,25	8,84	12,50	15,31	19,76	23,39	27,95	310	590
	632.884	○	○*	**CC**	**-**	**CG**	5,00	3,40	8,00	11,31	16,00	19,60	25,30	29,93	35,78	300	570
	632.924	○	○	**-**	**-**	**CG**	5,50	4,10	10,00	14,14	20,00	24,50	31,62	37,42	44,72	330	630
	632.964	○	○	**-**	**-**	**CG**	6,00	4,20	12,50	17,68	25,00	30,62	39,53	46,77	55,90	330	630
	633.004	○	○	**-**	**-**	**CG**	7,00	4,80	15,75	22,27	31,50	38,57	49,80	58,92	70,43	330	630
	632.044	○	○	**-**	**-**	**CG**	8,00	5,50	20,00	28,28	40,00	48,99	63,25	74,83	89,44	340	640
	632.084	○	○	**-**	**-**	**CG**	9,00	6,80	25,00	35,36	50,00	61,24	79,06	93,54	111,80	340	640

E = sección transversal más estrecha · A = Ø del orificio equivalente

[1] Nos reservamos el derecho de suministrar bajo el n.º de material 16, el material acero inoxidable 1.4305 o acero inoxidable 1.4301.

[2] Nos reservamos el derecho de suministrar bajo el n.º de material 17, el material acero inoxidable 1.4571 o acero inoxidable 1.4404.

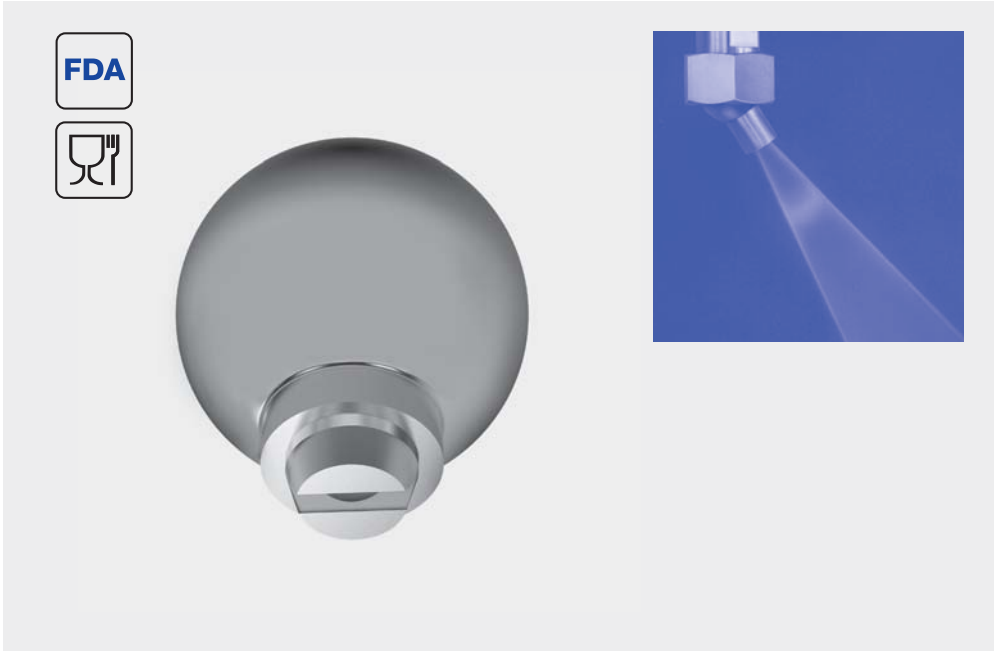
* Solo disponible con el código CG.

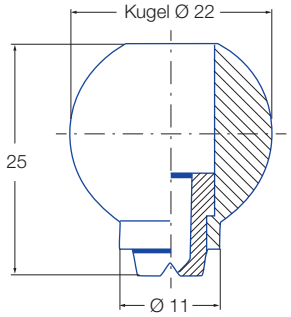
Queda reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.

Ejemplo de pedido: **Tipo 632.642. + N.º de material 16 + Código CC = N.º de pedido 632.642.16.CC**

Boquillas de chorro plano con articulación esférica
Serie 676

Boquillas giratorias para la orientación del chorro de forma precisa y adaptada a las necesidades.
No es necesaria una junta, lo que permite un funcionamiento resistente al desgaste sin problemas.





Giratoria 30° en todas las direcciones

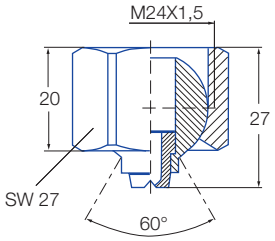
Ángulo de pulverización	N.º de pedido		A Ø [mm]	E Ø [mm]	**V̇** [l/min]						Anchura del chorro B con p=2 bar	
	Tipo	N.º mat. 16 Acero inoxidable 1.4305			**p** [bar] ($p_{máx}$ = 30 bar)							
					0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	10,0	H = 250 mm	H = 500 mm
30°	**676.642**	○	2,50	1,80	2,00	2,83	4,00	4,90	6,33	8,94	120	240
	676.722	○	3,00	2,40	3,15	4,46	6,30	7,72	9,96	14,09	125	240
	676.762	○	3,50	2,70	4,00	5,66	8,00	9,80	12,65	17,89	125	245
	676.802	○	4,00	3,10	5,00	7,07	10,00	12,25	15,81	22,36	130	250
45°	**676.643**	○	2,50	1,80	2,00	2,83	4,00	4,90	6,33	8,94	195	370
	676.723	○	3,00	2,40	3,15	4,46	6,30	7,72	9,96	14,09	200	375
	676.763	○	3,50	2,60	4,00	5,66	8,00	9,80	12,65	17,89	200	380
	676.803	○	4,00	3,00	5,00	7,07	10,00	12,25	15,81	22,36	205	385
60°	**676.644**	○	2,50	1,60	2,00	2,83	4,00	4,90	6,33	8,94	295	565
	676.674	○	2,70	1,80	2,38	3,36	4,75	5,82	7,51	10,62	300	575
	676.724	○	3,00	2,10	3,15	4,46	6,30	7,72	9,96	14,09	305	590
	676.764	○	3,50	2,30	4,00	5,66	8,00	9,80	12,65	17,89	310	595

E = sección transversal más estrecha · A = Ø del orificio equivalente

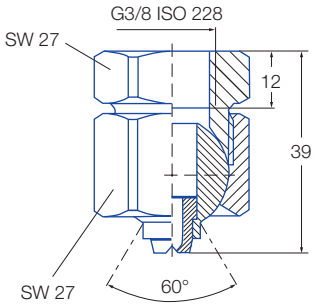
Ejemplo de pedido:	**Tipo**	**+ N.º de material**	**=**	**N.º de pedido**
	676.642	**+ 16**	**=**	**676.642.16**

Boquillas de chorro plano con articulación esférica
Serie 676 – Accesorios

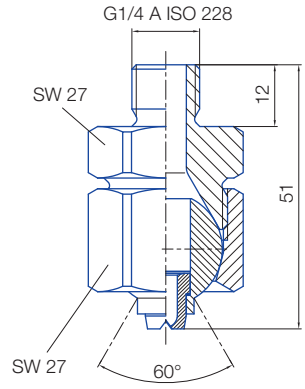
Tuerca de unión
092.020.16.00.02
Material: Acero inoxidable 1.4305



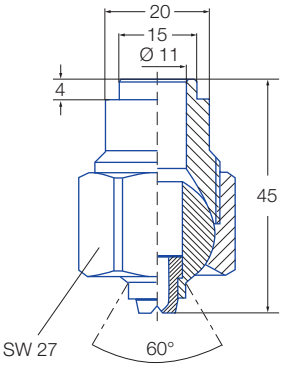
Manguito roscado
092.020.16.AF.03
Material: Acero inoxidable 1.4305



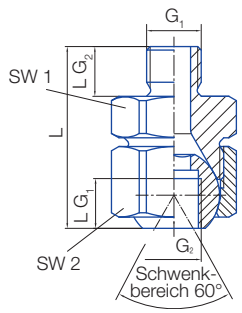
Racor roscado
092.024.16.AC.03
Material: Acero inoxidable 1.4305



Racor soldado
092.020.17.00.04
Material: Acero inoxidable 1.4571



Articulaciones esféricas para condiciones de montaje estrechas



Para la serie	N.º de pedido			Dimensiones						
	Tipo	N.º mat. 16 Acero inoxidable 1.4305	Código	G_1 ISO 228	G_2 ISO 228	L_{G1} [mm]	L_{G2} [mm]	L [mm]	SW_1	SW_2
Todas los boquillas con rosca exterior de 1/8"	**092.010**	○	**AA**	1/8A	1/8	8,0	8,0	29,3	22	24
Todas los boquillas con rosca exterior de 1/4"	**092.024**	○	**AC**	1/4A	1/4	12,0	12,0	44	27	27
Todas los boquillas con rosca exterior de 3/8"	**092.030**	○	**AE**	3/8A	3/8	12,0	12,0	44	27	30

ENCONTRARÁ MÁS BOQUILLAS EN NUESTRO CATÁLOGO DE SERIES ...

El catálogo "Boquillas y accesorios" es un manual demandado de la tecnología de boquillas.

Contiene ayudas valiosas para el trabajo, información técnica completa sobre los productos Lechler e instrucciones para pedidos.

... Y EN NUESTROS FOLLETOS POR SECTORES

Para diferentes industrias se encuentra disponible información en folletos especiales por sectores.

Todos los documentos pueden descargarse en la página www.lechler.de. También estaremos encantados de enviarle los folletos.

Folleto "Toberas de precisión para la industria alimentaria y de la bebida"

Folleto "Toberas de pulverización para la Industria Química"

Folleto "Toberas de Pulverización para Tratamiento de Superficies"

EL CAMINO DIRECTO HACIA EL CABEZAL ADECUADO

CUESTIONARIO PARA LA ELECCIÓN DE LOS CABEZALES ROTATIVOS

Nadie conoce sus procesos y requisitos mejor que usted mismo. Sus conocimientos son decisivos para nosotros para encontrar los cabezales rotativos óptimos para su aplicación.

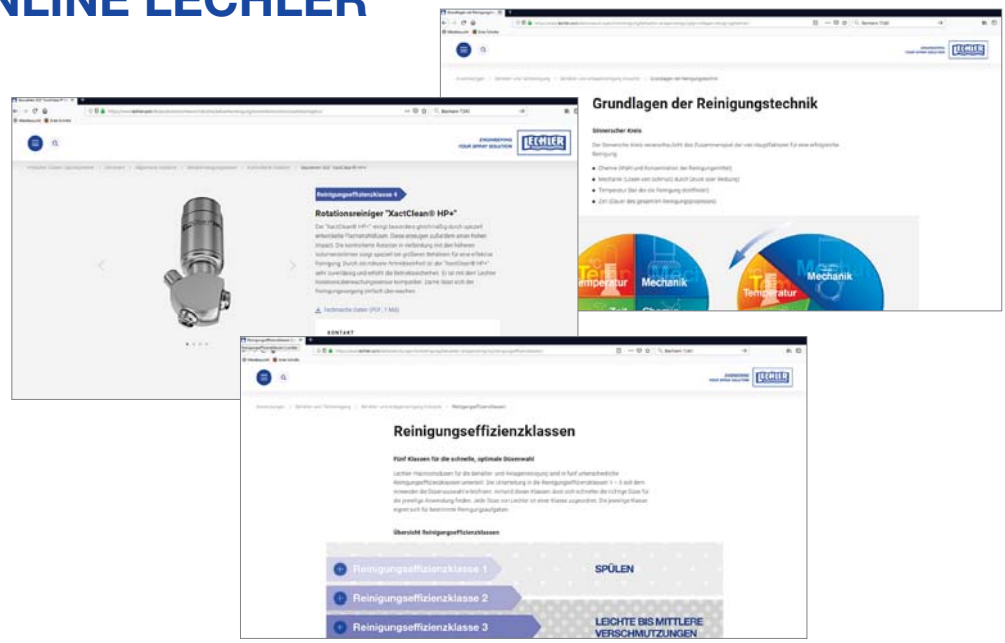
Simplemente envíenos por correo electrónico el cuestionario cumplimentado o introduzca sus datos online.

www.lechler.de/tankreinigung/fragebogen_tankreinigung

TODA LA INFORMACIÓN CON UN CLIC: EL PORTAL ONLINE LECHLER

En nuestra página web encontrará más información sobre nuestros productos y herramientas útiles. Además de los datos técnicos, también tendrá a su disposición un buscador de productos para ayudarle en la búsqueda de Los cabezales rotativos adecuados.

www.lechler.de



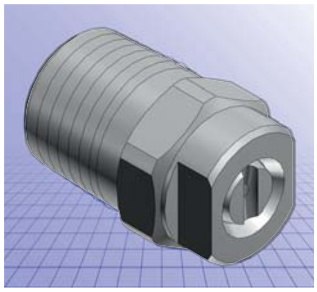
DATOS DE DISEÑO EN 3D PARA SU TRABAJO

Para que pueda trabajar en sus diseños desde el principio con datos fiables, tiene a su disposición datos en 3D gratuitos online de cabezales rotativos y accesorios Lechler.

http://lechler.partcommunity.com

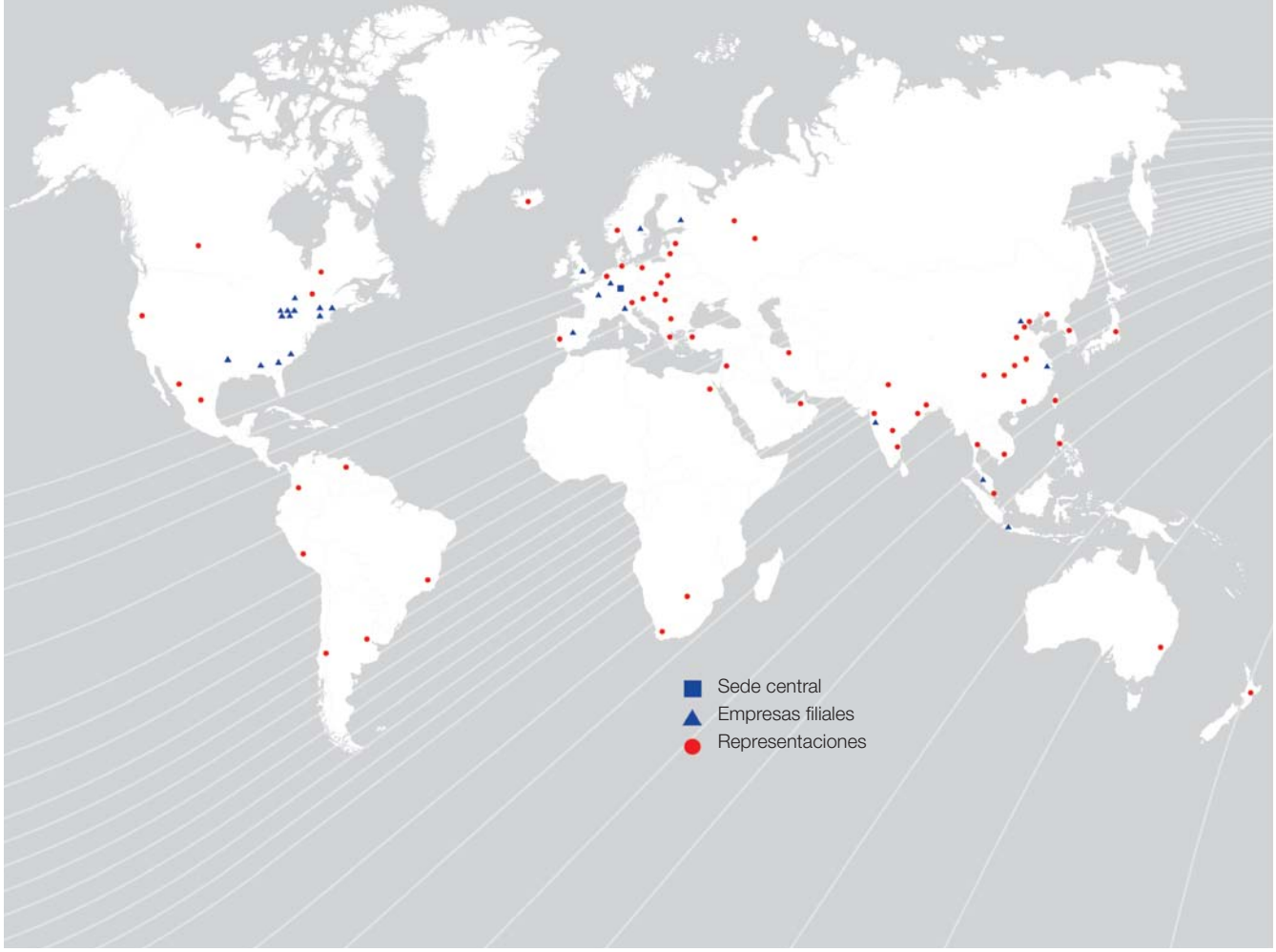
Sus ventajas:

- Descarga directa y más rápida de planos de construcciones y datos técnicos
- Selección de productos sencilla y rápida
- Función de vista previa con fotografía del producto y vista en 3D
- Están disponibles todos los formatos en 3D más usuales
- Uso gratuito después de registrarse una sola vez



ENGINEERING
YOUR SPRAY SOLUTION

LECHLER INTERNACIONAL



Lechler, S.A. · Toberas de precisión · Sistemas de Pulverización
Avda. Pirineos, 7 · Oficina B7 - Edificio Inbisa I · 28703 San Sebastián de los Reyes (Madrid) · Tfno: +34 916 586 346 · Fax: +34 916 586 347 · info@lechler.es • www.lechler.es

Edición 02/19 · DE · 1.000 · S-2019-8400-009 · www.dgm-kommunikation.de · S · Queda reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas y al contenido de errores.