



## Toberas de Pulverización para Tratamiento de Superficies

Tratamiento de Superficies

$$\frac{b}{f/a}$$
  
$$\frac{b}{b}$$
  
(e)

# UNA TECNOLOGÍA DE TOBERAS INNOVADORA PERMITE UN TRATAMIENTO DE SUPERFICIES INNOVADOR

# B

Tener éxito significa aprovechar al máximo todas las oportunidades que ofrece el mercado.



Esto incluye procesos de producción perfectos, siendo especialmente importantes una calidad del producto cada vez mejor y el uso de métodos de producción más racionales. La tecnología de toberas y pulverización ofrece muchas posibilidades, muchas veces sorprendentes, a la hora de realizar estas tareas. Lechler puede ayudarle a dominar estas labores, dándole un potencial extraordinario en lo que respecta a experiencia, ideas e innovación tecnológica.

Cuando se trata de evaluar un producto, la calidad de la superficie juega un papel importante. La experiencia ha demostrado que, siempre que la técnica de las toberas ha sido ajustada a la perfección al proceso de producción, los resultados obtenidos han sido óptimos. Esto requiere un abundante know-how y una amplia gama de productos adecuados. El conocimiento adicional y la experiencia en técnicas de superficie son especialmente útiles a la hora de simplificar la planificación y



dar confianza cuando se trata de tomar decisiones. Además, los índices de rendimiento de las toberas individuales han sido documentados por Lechler de forma fiable, de manera que usted dispone de antemano de toda la información relevante.



### De todo menos superficial

Diligencia y precisión son especialmente importantes para el éxito del proceso de tratamiento de superficies. Por ello nuestros expertos se concentrarán intensamente en el trabajo que usted desea realizar, y aunarán su experiencia y su conocimiento especializado en la industria para encontrar junto a usted el mejor resultado posible. Al mismo tiempo, usted se beneficia de 130 años de experiencia en el campo especializado de las toberas y la tecnología de pulverización.



### Toberas para el tratamiento de superficies

En este catálogo encontrará productos Lechler que están creados especialmente para las tecnologías de técnicas de superficie y que ya han sido probados y demostrados. Alguna de las toberas tiene un proceso de producción más complejo, y por tanto un tiempo de entrega más largo, por lo que rogamos tenga esto en cuenta a la hora de realizar su planificación. El catálogo básico de Lechler también le ofrece una amplia gama de toberas económicas y que están inmediatamente disponibles.

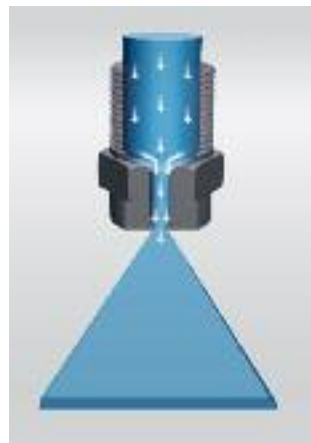
¿Nada de lo que ofertamos se ajusta a sus necesidades? En ese caso, háganos saber más acerca de lo que requiere para que podamos hablar sobre la posibilidad de desarrollar una tobera que se ajuste perfectamente a sus necesidades.

Lechler se ha convertido en un líder tecnológico y en un especialista en el campo de las técnicas de pulverización. Esto ha posibilitado ventajas de las que muchas empresas

conocidas (incluso dedicadas a la técnica de superficies) se han beneficiado. Usted también puede confiar en la experiencia práctica de nuestros ingenieros de aplicaciones, quienes han demostrado su pericia con las toberas y su conocimiento en su venta, además de desarrollar múltiples soluciones para optimizar procesos de producción.

Un profundo know-how y unas condiciones técnicas excelentes permiten conseguir siempre unos resultados ejemplares. Una investigación constante y un trabajo de desarrollo son su garantía de soluciones a prueba del tiempo.

Para obtener información detallada y bien organizada, puede visitar nuestra página: [www.lechler.es](http://www.lechler.es)



| Contenido                                               | Página |
|---------------------------------------------------------|--------|
| <b>Aplicaciones</b>                                     |        |
| Industria automovilística                               | 4-5    |
| Sistemas de limpieza                                    | 6-7    |
| Sistemas de pre-tratamiento y pintura                   | 8-9    |
| Industrias de placas de circuito impreso y fotovoltaico | 10-11  |
| Lavado de piezas                                        | 12     |
| Tecnología de aclarado                                  | 13     |
| <b>Criterios de planificación</b>                       | 14-17  |
| <b>Productos</b>                                        |        |
| MEMOSPRAY®/Easy-Clip                                    | 18-23  |
| Toberas de chorro plano                                 | 24-32  |
| Toberas de chorro plano de alta presión                 | 33     |
| Toberas de lengua                                       | 34-36  |
| Toberas de cono lleno                                   | 37-38  |
| Toberas de chorro sólido de alta presión                | 39     |
| Eductores                                               | 40     |
| Accesorios                                              | 41-44  |
| Otras toberas                                           | 45-46  |
| <b>Servicios online</b>                                 | 47     |

# LAS TOBERAS LECHLER SE USAN EN MUCHOS ÁMBITOS DE LA INDUSTRIA AUTOMOVILÍSTICA

## Áreas de uso variado

Pulverizado de pistas para test de aquaplaning

Desempolvado

Herramientas de enfriamiento, limpieza de componentes y piezas

Desengrasado, limpieza del polvo

Tubos de limpieza por electroforesis

Limpieza de filtros, protección contra incendios, inyección de combustible

Tratamiento de gases

Desbarbado y limpieza a alta presión

Impregnación

Corte por chorro

Test de estanqueidad (water test), lubricación

Limpieza de centros de mecanizado

Eliminación de NOx

Tratamiento de fosfatos

Enfriamiento

Simulación de lluvia y niebla, cortinas de lluvia

Test de niebla salina (test de corrosión)

Limpieza de depósitos

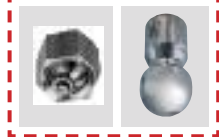
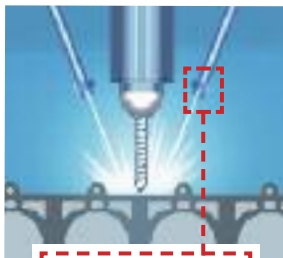
Limpieza de bajos

Humectación con agua desmineralizada, limpieza de huecos entre piezas

Limpieza de piezas (líneas de pintura)

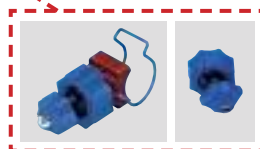


#### Toberas para enfriamiento, lubricación de herramientas y retirada de virutas



Para este trabajo es indispensable que las toberas pulvericen en el lugar exacto para conseguir un mejor enfriamiento o efecto de lubricación. Las toberas de la **serie 676**, por ejemplo, permiten ajustarse gracias a una rótula. En centros de control numérico (CNC) se usan las toberas **de limpieza de depósitos** para limpiar completamente el interior de las máquinas y para retirar virutas.

#### Toberas para el pre-tratamiento de superficies



Las toberas de chorro plano se usan comúnmente en varias etapas del pre-tratamiento de vehículos. Son especialmente comunes el **MEMOSPRAY®** y las toberas con tecnología **Easy-Clip**.

#### Toberas para uso en instalaciones de limpieza



Para este uso, es indispensable que las toberas pulvericen en el lugar correcto. Lechler le ofrece una amplia variedad de **toberas de chorro plano**, que incluyen **toberas de alta presión y de lengua**. La selección de la tobera correcta permite un equilibrio entre el consumo de agua y los resultados de limpieza.

#### Toberas para prueba de estanqueidad

Antes de su entrega, los vehículos deben ser probados para verificar su estanqueidad frente a la lluvia y humedad. Esto requiere pulverizar agua desde todos los lados con toberas de **cono lleno** y **chorro plano**. Aquí se debe probar una intensidad desde lluvia a los intensos autolavados.



# LOS SISTEMAS DE LIMPIEZA QUEDAN RESUELTOS CON TOBERAS LECHLER DE CHORRO PLANO Y DE LENGUA

## Toberas para el prelavado

La función del prelavado es reblandecer la suciedad. Son preferibles las **toberas de chorro plano** y las **toberas de lengua** con un ángulo de pulverización amplio.



## Toberas para el lavado

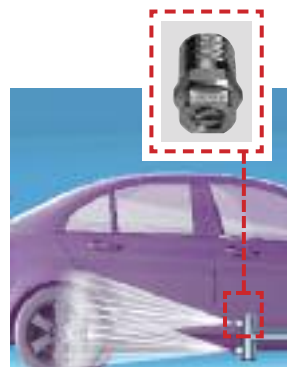
El lavado requiere toberas de chorro plano de alta intensidad o toberas de lengua. El ángulo de pulverización ha de ser de entre 35 y 40 grados. Su intenso chorro hace que las toberas de lengua sean idóneas para las bajas presiones.

Las **toberas de chorro plano de alta presión** se diferencian de las toberas de baja presión por su orificio endurecido, lo que da a la tobera una mayor vida.



## Toberas para la limpieza de bajos y ruedas

La parte baja del vehículo es donde casi siempre se encuentra la suciedad (por ejemplo, los insectos). Se necesita un alto impacto para quitar este tipo de suciedad. Recomendamos **toberas de alta presión** con un ángulo de pulverización estrecho.



### Toberas para encerado

La cera ha de aplicarse de la forma más uniforme posible. Esto requiere una disposición definida de las toberas. Para ello recomendamos nuestra **serie 652 en combinación con una válvula de retención y abrazadera atornillada**.

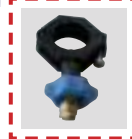
Los colectores equipados con esta serie distribuyen el agua de forma las uniforme.



### Toberas para aclarado

El aclarado es la última fase previa al secado. Esto requiere gotas pequeñas que desaparezcan rápido del vehículo. Para ello se suelen usar las **toberas de chorro plano** con un caudal escaso.

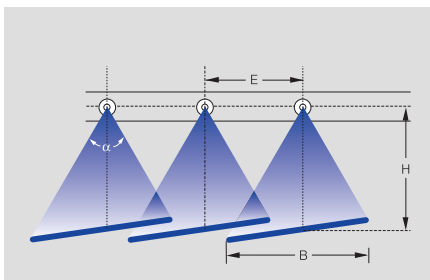
Es fácil alinear estas toberas usando una rótula y portaboquillas de bayoneta.



### Disposición de las toberas de chorro plano de baja presión

Las toberas Lechler de chorro plano le proporcionan un impacto lineal con una aplicación uniforme de las gotas.

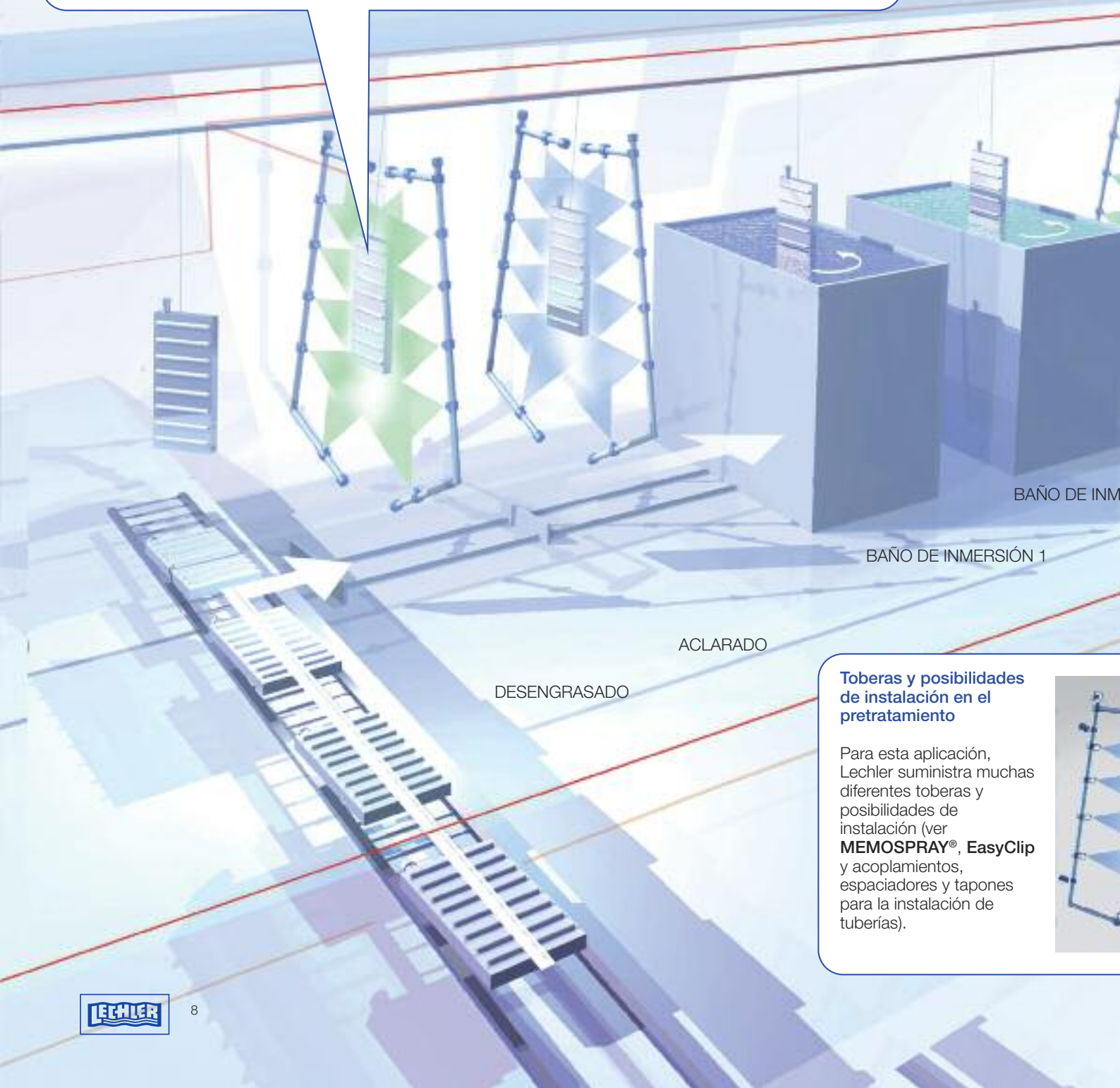
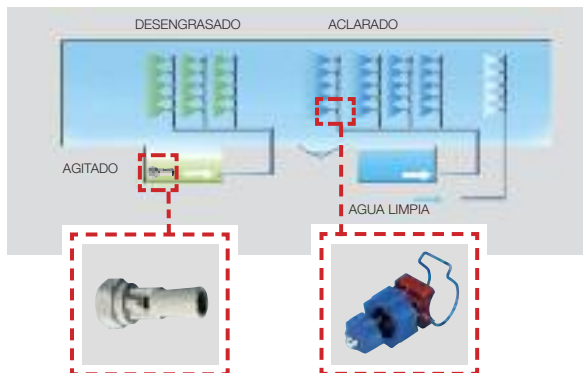
Un pre-requisito para esto es que los anchos B de la pulverización se solapen por, aproximadamente, 1/3-1/4. Las toberas deberían estar alineadas 5-15° en función del eje longitudinal de la tubería, para evitar que se crucen los chorros.



# LAS TOBERAS LECHLER SON PARTE INTEGRAL DE LOS SISTEMAS DE TRATAMIENTO Y LIMPIEZA

## Toberas para limpieza con chorro

En los sistemas de pre-tratamiento y de pintura, se suele usar la limpieza de chorro como proceso automatizado. Las **toberas de chorro plano** y las **toberas de lengua con abrazadera atornillada** son las variantes que más se usan para esto. Los componentes pasan por varias fases en las que se les trata con varios fluidos. Éstos incluyen, por ejemplo, soluciones alcalinas acuosas y agua desionizada. Los eductores se usan también bajo el agua para prevenir la sedimentación.



BAÑO DE INMERSIÓN

BAÑO DE INMERSIÓN 1

ACLARADO

DESENGRASADO

## Toberas y posibilidades de instalación en el pretratamiento

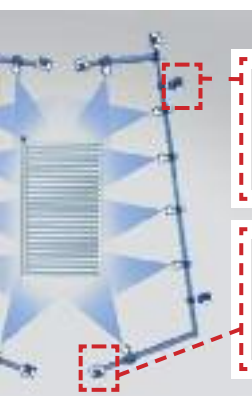
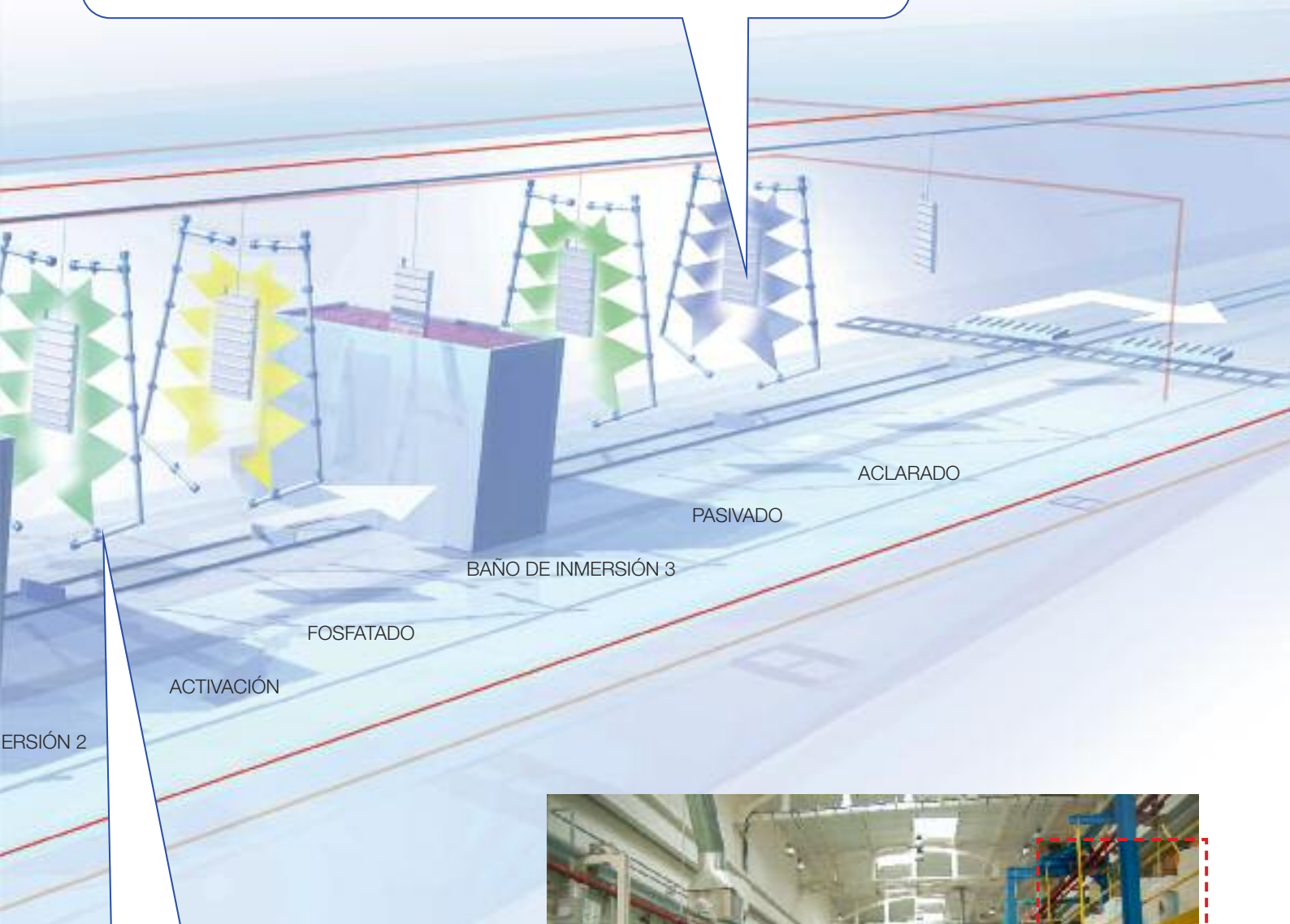
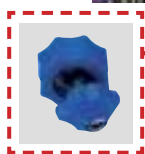
Para esta aplicación, Lechler suministra muchas diferentes toberas y posibilidades de instalación (ver **MEMOSPRAY®**, **EasyClip** y acoplamientos, espaciadores y tapones para la instalación de tuberías).



### Toberas para la zona de aclarado

Al final de la línea de pintado, los componentes pasan por una zona de aclarado. Ahí, las partículas de pintura que sobran y que siguen adheridas de forma mecánica se lavan.

Esto se hace en función del principio de cascada, esto es, en varias fases con cada vez más cantidad de agente aclarador limpio hasta que se use agua desionizada.

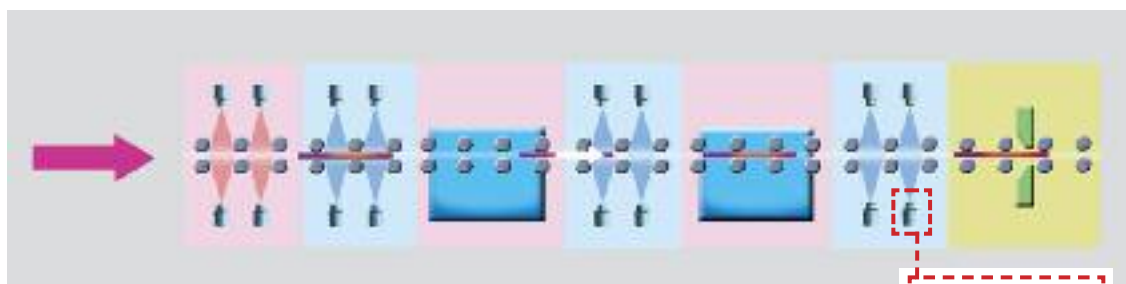


Ejemplo de una línea de pintado de armazones para lavadoras. A la izquierda, el componente previo al pintado; a la derecha, la salida de la pintura para armazones

# LAS TOBERAS LECHLER SE USAN EN MUCHOS ÁMBITOS DE LAS INDUSTRIAS DE PLACAS DE CIRCUITO IMPRESO Y FOTOVOLTAICO

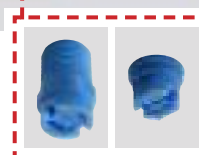
Toberas giratorias de limpieza para la manufactura de placas de circuito impreso serie 500.191

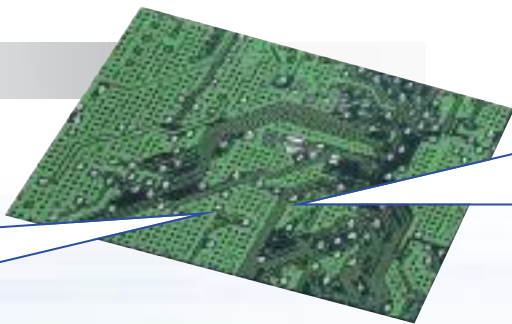
Las **toberas giratorias de limpieza** se utilizan en sistemas horizontales de alto rendimiento para la fabricación de placas de circuito impreso. Las toberas están fabricadas en su totalidad de PVDF, algo que las hace óptimas para usar con aplicaciones que contienen ácido sulfúrico.



## Toberas para texturado alcalino

Para este proceso se usan las toberas de chorro plano en varios módulos conectados por series. Se recomiendan toberas fabricadas de PVDF, ya que son resistentes a los químicos utilizados.



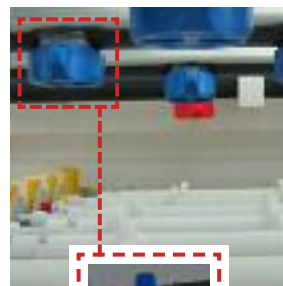


### Fabricación de placas de circuito impreso

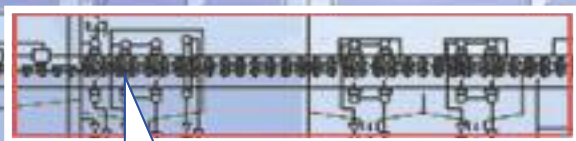
Desarrollo, decapado, raspado.

En una línea de capa interna para la fabricación de circuitos impresos, se pulveriza el cobre con una solución de decapado ácido en el módulo de decapado y se retira hasta llegar al material base. La protección se retira usando una solución alcalina.

Esto implica el uso de distintos tipos de tobera, algunos de los cuales ya son conocidos, como lo

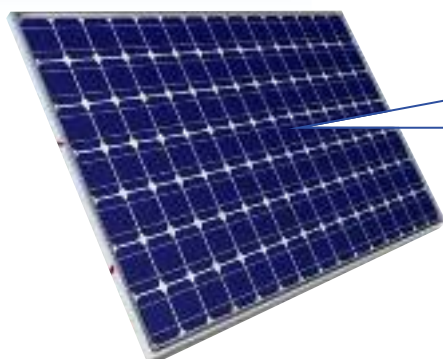
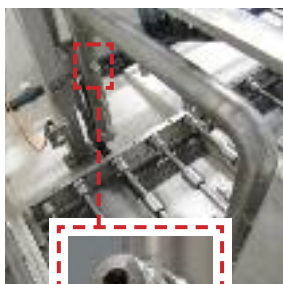


es la **serie 646 con sistema de bayoneta de cerrado rápido**.



### Limpieza de placas

Después del corte, las sierras se limpian delicadamente con **toberas de cono lleno**. El producto de limpieza se pulveriza de forma individual en cada placa, de modo que se obtiene un resultado de limpieza homogéneo en toda la superficie.



### Toberas para la humidificación de placas

Después del proceso de corte, las placas se humectan usando toberas de cono hueco. Las **toberas de cono hueco** producen una pulverización fina de tipo neblina que se asienta sobre las placas. Esto garantiza que ninguna impureza se seque encima de las placas, asegurando así un proceso eficiente de producción de placas.



# LIMPIEZA DE PIEZAS CON TOBERAS DE CHORRO PLANO Y TOBERAS DE LENGUA

## Limpieza de pistones de motor

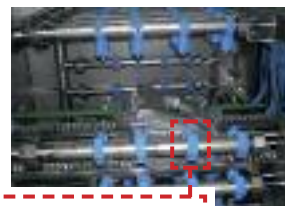
Sistema cíclico de limpieza continua de doble vía para la limpieza de pistones de aluminio para motor. Volúmenes grandes requieren toberas eficientes y de confianza. Las **toberas serie 612** pueden usarse si hay disponible una instalación pequeña.



## Limpieza de cárter de aceite

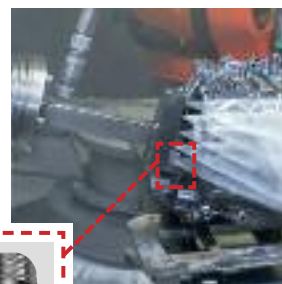
Sistema de limpieza continua para depósitos de aceite de aluminio, pulverización por los cuatro costados.

Una instalación simple y una **sustitución rápida de las toberas** permiten reducir los costes de mantenimiento.



## Desbarbado

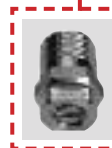
Chorro de agua de alta presión – desbarbado facilitado por un robot. Las **toberas de chorro plano** tienen muy poca profundidad de chorro, lo que les otorga un poder de limpieza especialmente bueno.



# TÉCNICAS DE ACLARADO PROFESIONAL CON TOBERAS LECHLER

## Limpieza de rejillas de horno

Sistemas de lavado para la limpieza de rejillas de hornos usados, por ejemplo, en panaderías. Las **toberas serie 612 PVDF de chorro plano de alta presión** y las **toberas serie 632 de chorro plano y acero inoxidable con tuerca de retención y abrazadera atornillada** se usan para pulverizar el producto limpiador a modo de espuma sobre las rejillas. Las toberas se utilizan para aclarar siguiendo un proceso descendiente.



## Lavavajillas de cinta

Las toberas Lechler de la **serie 612 PVDF de chorro plano de alta presión** se usan en el proceso de aclarado de lavavajillas de cinta para eliminar cualquier resto de los objetos lavados. Con el fin de conseguir un resultado de limpieza óptimo y constante, se requiere una distribución homogénea del agua.



# LO QUE DEBERÍA TENER EN CUENTA A LA HORA DE PLANIFICAR

Los criterios más importantes que se han de tener en cuenta a la hora de seleccionar una tobera son los siguientes.

## ① Impacto

El impacto del chorro sobre una superficie juega un papel importante en la técnica de superficies. El ratio de fuerza del impacto (F) sobre la superficie (A) se llama impacto (I).

$$I = \frac{\text{Impact force}}{\text{Impact surface}} = \frac{F}{A} \left[ \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \right]$$

## Superficie de impacto y forma del chorro

La superficie de impacto representa el área contra la que chocan las gotas; en otras palabras, el área impactada por el líquido. Las toberas con una superficie de impacto pequeña también tienen unos valores de impacto menores. Estas toberas incluyen, por ejemplo, toberas de chorro sólido y toberas de chorro plano con un ángulo de pulverización estrecho.

## Presión

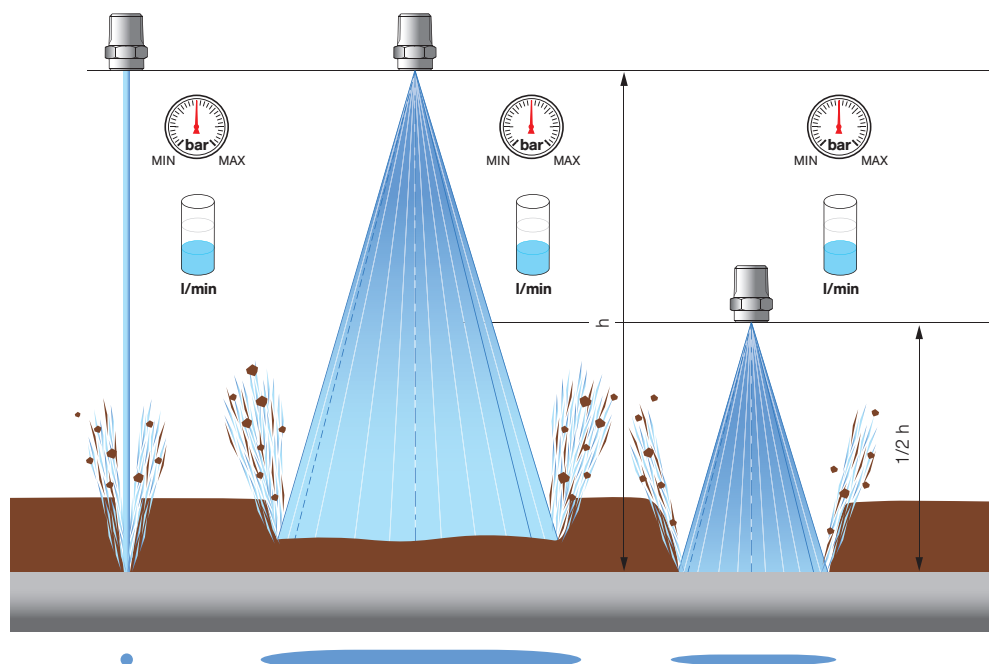
Un incremento de la presión se traduce en un incremento del impacto de pulverización.

## Caudal

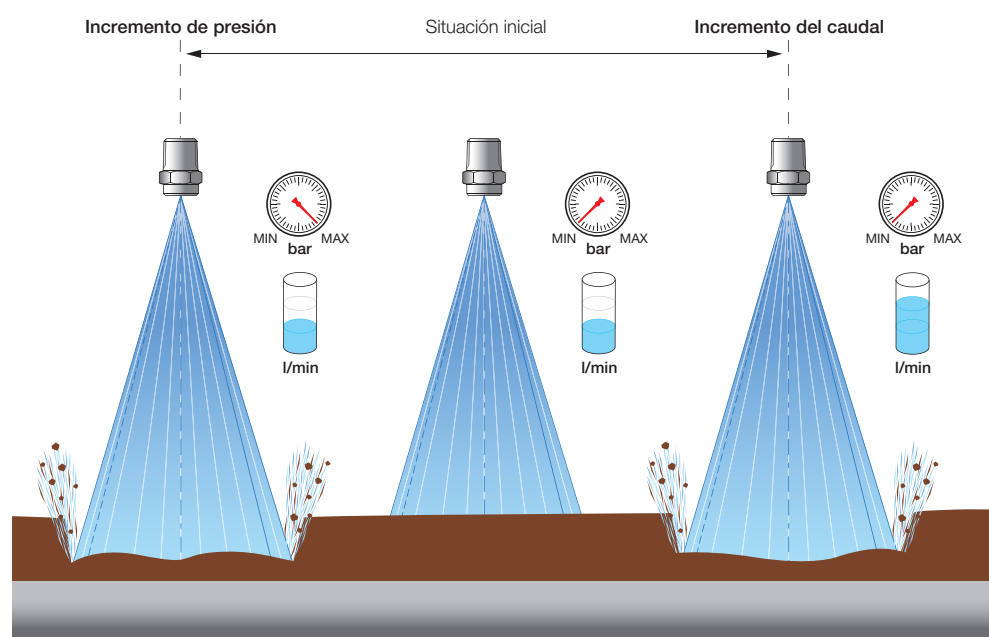
Incrementar el caudal usando una tobera más grande se traduce en un impacto mayor, siempre y cuando otros parámetros (ángulo de pulverización, presión y medio) se mantengan constantes.

## Criterios de selección de toberas:

- |                                            |                                                                                        |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| ① Impacto                                  | ② Ángulo de pulverización y recorrido                                                  |
| – Superficie de impacto y forma del chorro | ③ Distribución del líquido                                                             |
| – Distancia de pulverización               | ④ Tamaño de la gota                                                                    |
| – Presión                                  | ⑤ Factores que influyen en los cambios de temperatura de los materiales de las toberas |
| – Caudal                                   | ⑥ Material y desgaste                                                                  |
| – Profundidad del chorro                   |                                                                                        |

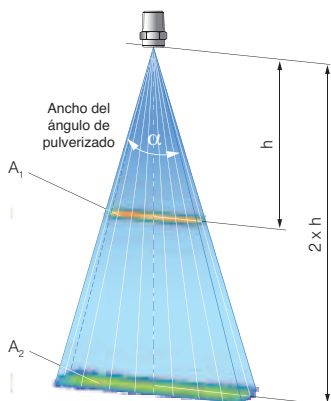


Comparación de los resultados de limpieza de tres toberas con presiones y caudales idénticos.



Comparación de los resultados de limpieza de tres toberas con incremento de presión y caudal.

## Distancia de pulverización (distancia vertical de la tobera)



Doblar la distancia con una tobera de chorro plano daría como resultado idóneo la cuadruplicación de la superficie pulverizada.

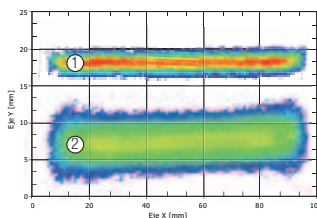
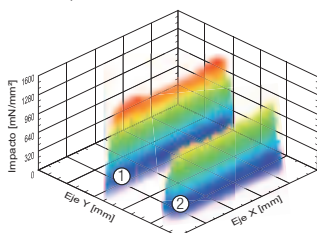
En teoría, a mayor distancia con las toberas de atomización, mayor es la superficie pulverizada, de manera que se reduce consecuentemente el impacto.

El ángulo de pulverización y la profundidad del chorro aseguran que la superficie pulverizada se incremente a medida que se incrementa la distancia de pulverizado.

En teoría, para las toberas de chorro plano es aplicable lo siguiente: si se dobla la distancia de pulverización, la superficie pulverizada se incrementa por cuatro. Así, el impacto se reduce por cuatro.

## Profundidad de la pulverización

Cuando se usan toberas de chorro plano, el impacto que se puede conseguir depende de la calidad del pulverizado. Por ejemplo, si se usan geometrías de chorro especiales (toberas Lechler de chorro plano y alta presión) o un caudal grande, se puede obtener una profundidad de pulverizado mejor. Una pulverización menos ancha conlleva un impacto mayor, siempre y cuando el resto de los parámetros se mantengan constantes (presión, caudal, ángulo de pulverización y medio).



Comparación de la profundidad de pulverizado con una tobera de chorro plano y alta presión ① y una tobera de chorro plano estándar ②

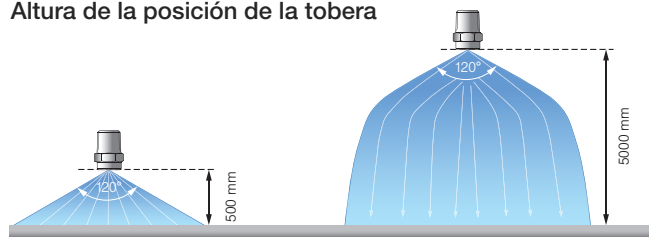
| Distancia      | Área            | Impacto    |
|----------------|-----------------|------------|
| $h$            | $A$             | $I$        |
| $1.5 \times h$ | $2.25 \times A$ | $I / 2.25$ |
| $2 \times h$   | $4 \times A$    | $I / 4$    |
| $3 \times h$   | $9 \times A$    | $I / 9$    |
| $4 \times h$   | $16 \times A$   | $I / 16$   |

## ② Ángulo de pulverización y comportamiento

Dependiendo del modelo y de la función, las toberas simples están disponibles con distintos ángulos de pulverización, que van desde  $0^\circ$  (toberas de chorro sólido) hasta  $360^\circ$  (toberas de limpieza de depósitos). Los ángulos de pulverización citados por Lechler se refieren a ángulos cerca de la boquilla y en un entorno estable. La gravedad y las turbulencias del entorno pueden modificar la distribución del fluido pulverizado. Dependiendo del modelo, las toberas simples pueden pulverizar el líquido como cono hueco, cono lleno o chorro plano.

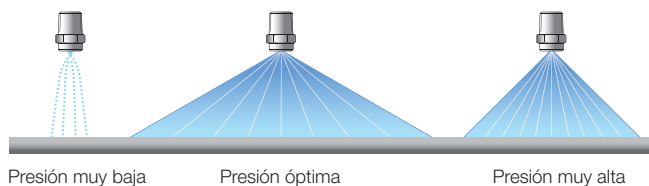
Las toberas de chorro plano no pulverizan, sino que más bien produce un chorro que impacta sobre un punto concreto. El chorro empieza a dispersarse únicamente a partir de cierta distancia. Las toberas neumáticas tienen un ángulo de pulverización estrecho, de aproximadamente  $20^\circ$ , debido a la velocidad con la que sale el medio compresible (aire o gas). Sin embargo, a medida que crece la distancia desde la tobera, el chorro comienza a difuminarse. Las toberas neumáticas producen patrones de pulverización de chorros de cono lleno o de chorro plano, y algunos modelos pueden reconvertirse con las partes adecuadas.

## Altura de la posición de la tobera

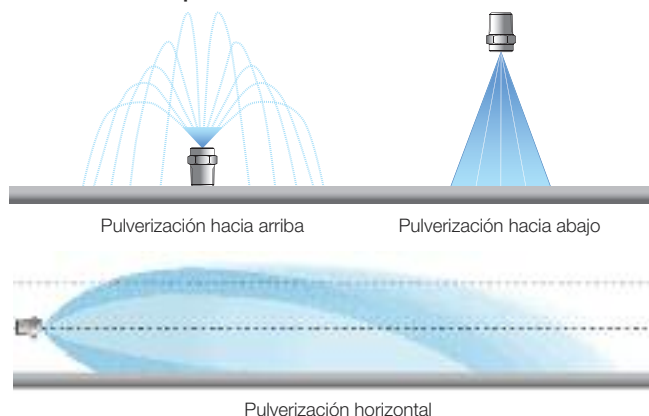


El dibujo muestra cómo la altura influye sobre el reparto de la pulverización.

## Cambio en la presión de la tobera



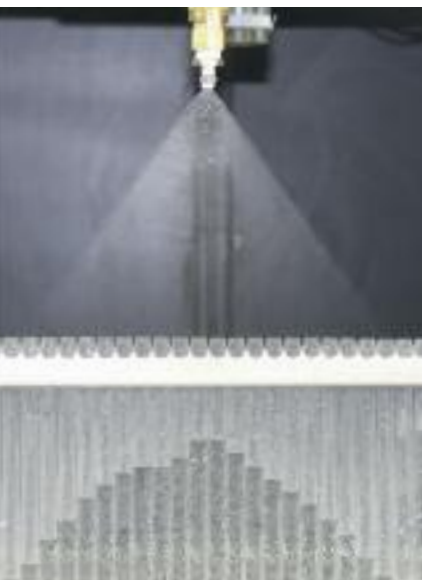
## Dirección de la pulverización



# LO QUE DEBERÍA TENER EN CUENTA A LA HORA DE PLANIFICAR

## ③ Distribución del líquido

En procesos de recubrimiento, por ejemplo, se adhiere a la distribución homogénea del líquido pulverizado. Para obtener una distribución uniforme del líquido, se han de colocar varias toberas de manera contigua, ya que una sola tobera produciría una distribución parabólica de manera estándar. La colocación de varias toberas permite obtener una distribución casi uniforme por solapamiento.



### Midiendo la distribución

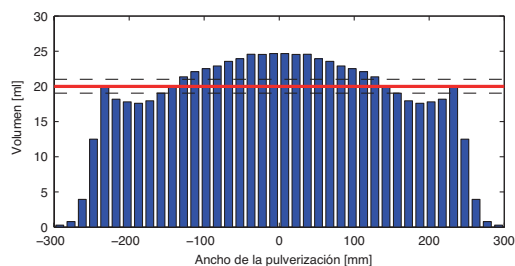
La distribución del líquido en un plano de medición se determina al recoger el volumen de líquido en cilindros de Plexiglass. El nivel de llenado de cada cilindro se anota de forma completamente automática. Ese proceso de medición también es aplicable para registrar la distribución de líquidos de una tobera en un plano de medición móvil. Esto permite la simulación de la pulverización en cintas transportadoras.

## ④ Tamaño de las gotas

Las toberas neumáticas pueden producir gotas finas o muy finas, dependiendo básicamente del ratio de Caudal del medio compresible usado (m<sup>3</sup>/h) para el líquido atomizado (l/min). Cuando más grande el ratio, más fina la atomización. En el caso de las toberas simples, el espectro de la gota está determinado principalmente por la presión, el diseño de la tobera y el caudal. Una mayor presión produce una mayor atomización, pero en la mayoría de los casos sólo hasta cierto nivel.



En caso de que la presión y el caudal sean equivalentes, las toberas de cono hueco producen gotas finas o muy finas; las de cono lleno, gotas algo más gruesas; y las toberas de chorro plano tienen el espectro de gota más grueso. Si se comparan toberas de una misma serie a distintas presiones, las toberas con un caudal menor producen espectros de gota más finos que aquellas toberas con un caudal mayor.



Distribución del líquido de una tobera Lechler de chorro plano y alta presión.

## ⑤ Factores que influyen en el comportamiento de la temperatura de los materiales de las toberas

Se debe distinguir entre comportamiento a altas y bajas temperaturas. Las aplicaciones a temperaturas de hasta 140°C son muy comunes, ya que aquí se recogen la mayoría de los procesos de limpieza y esterilización. Las aplicaciones a temperaturas más altas son poco frecuentes, y a muy baja temperatura todavía más. Para estos usos a temperaturas extremas, debe revisarse la hoja técnica del material de cada tobera. Los principales factores que influyen la

adecuación de un material de tobera a altas temperaturas son la presión y el estrés mecánico asociado, junto con la química y el tiempo.

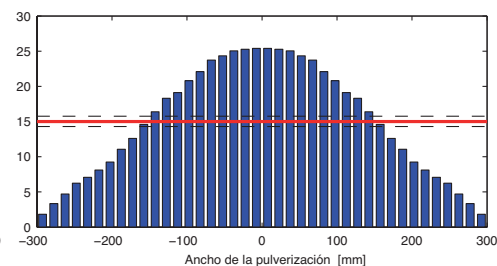
Los procesos químicos pueden ser más agresivos a temperaturas más altas. Un material podría soportarlos si esta temperatura se mantiene únicamente durante poco tiempo. En todos los materiales, las altas temperaturas producen una reducción de la resistencia. Por ello, el estrés mecánico también debería tenerse en cuenta con aplicaciones a altas temperaturas. Además, las vibraciones del sistema pueden producir fallos prematuros.

Química (acelerada por las altas temperaturas)

Presión y estrés mecánico (vibraciones)

Temperatura de los materiales de boquilla

Tiempo (temperaturas altas permanentemente)



Distribución del líquido de una tobera Lechler de chorro plano estándar.

## ⑥ Material y desgaste

El desgaste de la tobera depende principalmente de las condiciones de uso y del material con el que está hecha. Normalmente, el orificio de salida de líquidos se desgasta como resultado de la abrasión de materiales. Las siguientes condiciones de uso pueden acelerar el desgaste:

- Operar la tobera a mayor temperatura de la recomendada
- Sólidos en los líquidos y partículas duras
- El uso de sustancias tóxicas agresivas (ver la imagen)

El cuerpo de la tobera también se puede desgastar por fuera si la tobera se encuentra en un entorno dañino (gases corrosivos, radiación, temperatura). El diagrama inferior muestra los factores que influyen en el desgaste de la tobera.

### Signos de desgaste de la tobera

El desgaste de las toberas se ve por un incremento del caudal. Esto se debe a un incremento en la sección de paso de la salida del líquido, que abrasa el material. Esto significa que si la presión se mantiene, se libera más líquido del intencionado. Esto se traduce en un gasto de agua limpia e incremento de los costes.

La Fig. 1 muestra una bola de limpieza muy corroída.



Fig. 1: Corrosión química de una bola de limpieza



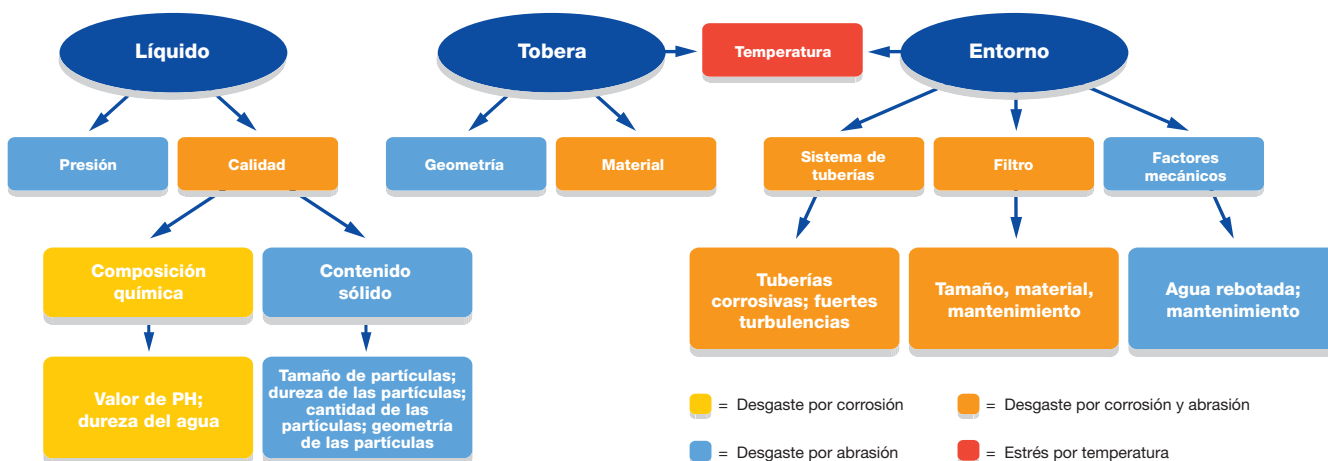
Fig. 2: Desgaste de una tobera de cono lleno

### Desgaste del material

En la mayoría de los casos, un desgaste excesivo se puede contrarrestar eligiendo un material diferente. Uno de los casos más comunes es la atomización de un líquido usando componentes sólidos. Estos líquidos cargados de líquidos pueden causar un desgaste considerable si las partículas son de una dureza mayor que la del material de la tobera (Fig. 2).

La tabla muestra diferentes materiales y la media de su dureza Vickers. Los valores son únicamente para hacer estimaciones aproximadas.

| Material de la tobera         | Dureza Vickers (HV) |
|-------------------------------|---------------------|
| Aluminio                      | ~ 80                |
| Latón                         | 80 – 150            |
| Titanio (grados 1-4)          | 125 – 210           |
| Hastelloy®                    | 200 – 250           |
| Acero inoxidable              | 220 – 270           |
| Acero inoxidable (endurecido) | 390 – 690           |
| Carburo                       | 1000 – 2300         |
| Cerámica                      | 1500 – 2700         |
| Zafiro                        | ~ 2300              |



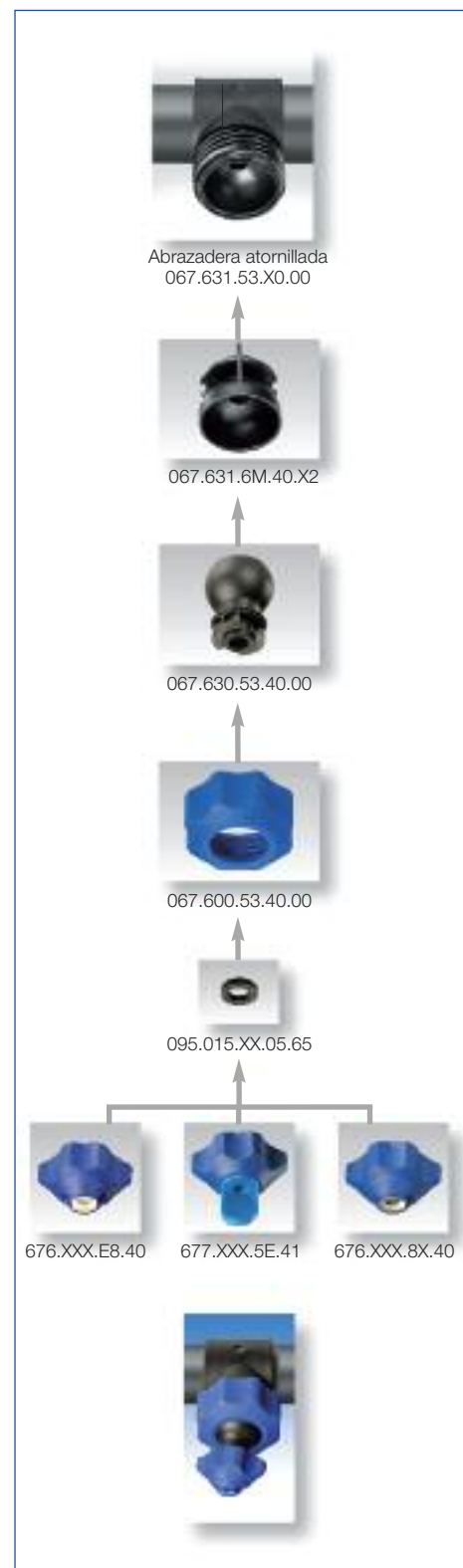
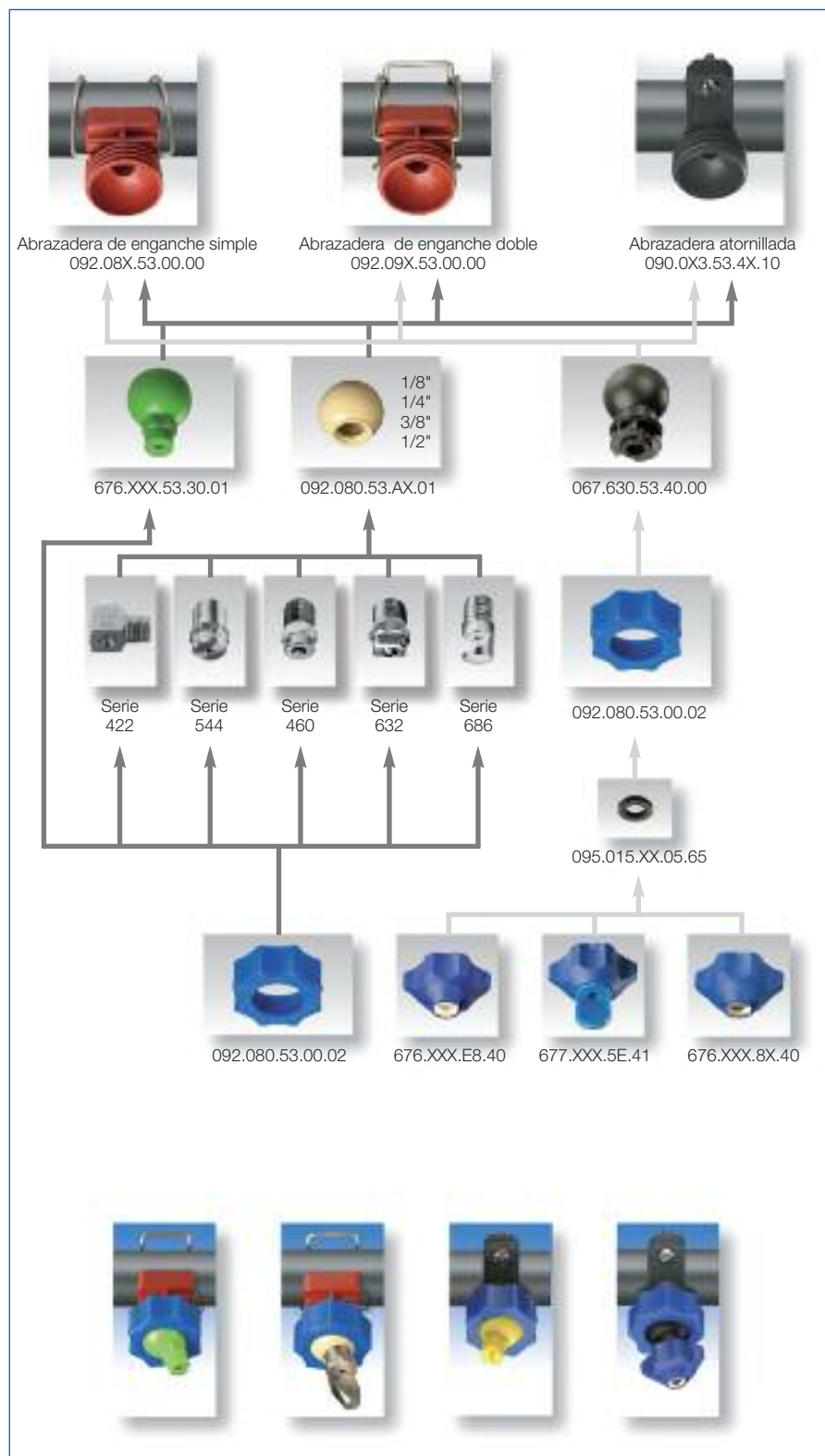
Factores que influyen en el desgaste de las toberas.

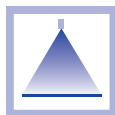


## Sistemas de toberas para el tratamiento de superficies MEMO SPRAY®/Easy-Clip



### Combinación MEMO SPRAY® / Easy-Clip



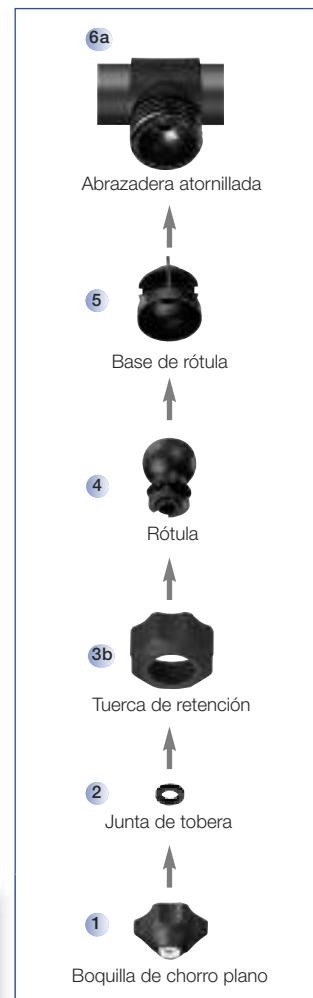
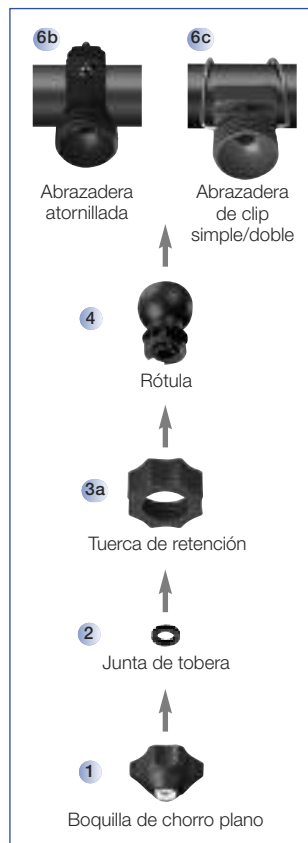
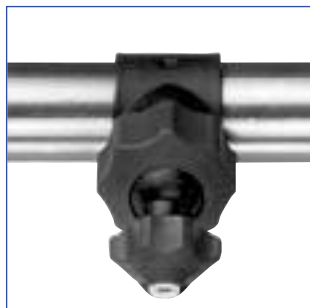


# Sistemas de toberas para el tratamiento de superficies MEMO SPRAY®/Easy-Clip

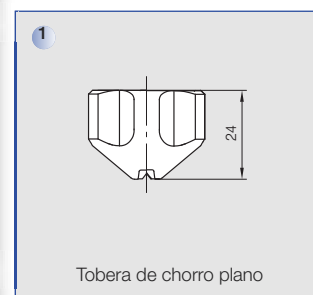


Conectores de tuberías especiales, resistentes a la presión, que mantienen la dirección de pulverización gracias a su “memoria”. Se ensambla y mantiene de forma fácil, sin necesidad de usar herramientas especiales.

Uso: desengrasado, fosfatado en tratamiento de superficies, limpieza.



| Tipo |  | Número de pedido | Número de material                  |                                    |                                       |                             | E Ø [mm] | Caudal [l/min]<br>a p [bar] |       |       |       |       | Peso [g]   |           |             |    |   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|----------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|------------|-----------|-------------|----|---|
|      |                                                                                     |                  | 8F<br>Cuerpo: PP<br>Orificio 303 SS | 8R<br>Cuerpo: PP<br>Orificio 316 L | E8<br>Cuerpo: PP<br>Orificio cerámica | 53<br>Polipropileno<br>(PP) |          | 1.0                         | 1.5   | 2.0   | 2.5   | 5.0   | PP/ 303 SS | PP/ 316 L | PP/Cerámica | PP |   |
| 1    | Tobera de chorro plano                                                              | 30°              | 676. 642. xx. 40                    | ○                                  | ○                                     | -                           | -        | 1.6                         | 2.83  | 3.46  | 4.00  | 4.47  | 6.33       | 15        | 15          | -  | - |
|      |                                                                                     | 30°              | 676. 722. xx. 40                    | ○                                  | ○                                     | -                           | -        | 2.1                         | 4.46  | 5.46  | 6.30  | 7.04  | 9.96       | 15        | 15          | -  | - |
|      |                                                                                     | 30°              | 676. 762. xx. 40                    | ○                                  | ○                                     | -                           | -        | 2.3                         | 5.66  | 6.93  | 8.00  | 8.94  | 12.65      | 15        | 15          | -  | - |
|      |                                                                                     | 30°              | 676. 802. xx. 40                    | ○                                  | ○                                     | -                           | -        | 2.6                         | 7.07  | 8.66  | 10.00 | 11.18 | 15.81      | 15        | 15          | -  | - |
|      |                                                                                     | 30°              | 676. 842. xx. 40                    | ○                                  | ○                                     | -                           | -        | 3.0                         | 8.84  | 10.82 | 12.50 | 13.97 | 19.76      | 15        | 15          | -  | - |
|      |                                                                                     | 30°              | 676. 882. xx. 40                    | ○                                  | ○                                     | -                           | -        | 3.4                         | 11.31 | 13.86 | 16.00 | 17.89 | 25.30      | 15        | 15          | -  | - |
|      |                                                                                     | 30°              | 676. 922. xx. 40                    | ○                                  | ○                                     | -                           | -        | 4.1                         | 14.14 | 17.32 | 20.00 | 22.36 | 31.62      | 15        | 15          | -  | - |
|      |                                                                                     | 30°              | 676. 962. xx. 40                    | ○                                  | ○                                     | -                           | -        | 4.2                         | 17.68 | 21.65 | 25.00 | 27.95 | 39.53      | 15        | 15          | -  | - |
|      |                                                                                     | 30°              | 677. 002. xx. 40                    | ○                                  | -                                     | -                           | -        | 4.7                         | 22.27 | 27.28 | 31.50 | 35.22 | 49.81      | 15        | -           | -  | - |
| 1    | Tobera de chorro plano                                                              | 60°              | 676. 644. xx. 40                    | ○                                  | ○                                     | -                           | -        | 1.6                         | 2.83  | 3.46  | 4.00  | 4.47  | 6.33       | 15        | 15          | -  | - |
|      |                                                                                     | 60°              | 676. 724. xx. 40                    | ○                                  | ○                                     | -                           | -        | 2.1                         | 4.46  | 5.46  | 6.30  | 7.04  | 9.96       | 15        | 15          | -  | - |
|      |                                                                                     | 60°              | 676. 764. xx. 40                    | ○                                  | ○                                     | -                           | -        | 2.3                         | 5.66  | 6.93  | 8.00  | 8.94  | 12.65      | 15        | 15          | -  | - |
|      |                                                                                     | 60°              | 676. 804. xx. 40                    | ○                                  | ○                                     | -                           | -        | 2.6                         | 7.07  | 8.66  | 10.00 | 11.18 | 15.81      | 15        | 15          | -  | - |
|      |                                                                                     | 60°              | 676. 844. xx. 40                    | ○                                  | ○                                     | -                           | -        | 3.0                         | 8.84  | 10.82 | 12.50 | 13.97 | 19.76      | 15        | 15          | -  | - |
|      |                                                                                     | 60°              | 676. 884. xx. 40                    | ○                                  | ○                                     | ○                           | ○        | 3.4                         | 11.31 | 13.86 | 16.00 | 17.89 | 25.30      | 15        | 15          | 10 | 8 |
|      |                                                                                     | 60°              | 676. 924. xx. 40                    | ○                                  | ○                                     | ○                           | ○        | 4.1                         | 14.14 | 17.32 | 20.00 | 22.36 | 31.62      | 15        | 15          | 10 | 8 |
|      |                                                                                     | 60°              | 676. 964. xx. 40                    | ○                                  | ○                                     | ○                           | ○        | 4.2                         | 17.68 | 21.65 | 25.00 | 27.95 | 39.53      | 15        | 15          | 10 | 8 |
|      |                                                                                     | 60°              | 677. 004. xx. 40                    | ○                                  | ○                                     | ○                           | ○        | 4.7                         | 22.27 | 27.28 | 31.50 | 35.22 | 49.81      | 15        | 15          | 10 | 8 |
|      |                                                                                     | 60°              | 677. 044. xx. 40                    | ○                                  | ○                                     | -                           | -        | 5.5                         | 28.28 | 34.64 | 40.00 | 44.72 | 63.25      | 15        | 15          | -  | - |
|      |                                                                                     | 60°              | 677. 084. xx. 40                    | ○                                  | ○                                     | -                           | -        | 6.2                         | 35.36 | 43.30 | 50.00 | 55.90 | 79.06      | 15        | 15          | -  | - |



Continúa en la siguiente página.

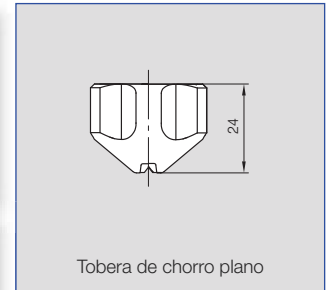
Fórmula de conversión para las series anteriores:  $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$



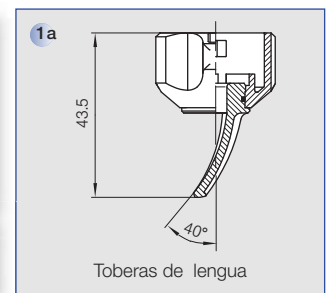
# Sistemas de toberas para el tratamiento de superficies MEMO SPRAY®/Easy-Clip



| Tipo                     |      | Número de pedido | Número de material |    |    |    | E Ø<br>[mm] | Caudal [l/min]<br>a p [bar] |       |       |       |       | Peso [g]   |           |             |    |
|--------------------------|------|------------------|--------------------|----|----|----|-------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|------------|-----------|-------------|----|
|                          |      |                  | 8F                 | 8R | E8 | 53 |             | 1.0                         | 1.5   | 2.0   | 2.5   | 5.0   | PP/ 303 SS | PP/ 316 L | PP/Cerámica | PP |
| 1 Tobera de chorro plano | 90°  | 676. 646. xx. 40 | ○                  | ○  | -  | -  | 1.6         | 2.83                        | 3.46  | 4.00  | 4.47  | 6.33  | 15         | 15        | -           | -  |
|                          | 90°  | 676. 726. xx. 40 | ○                  | ○  | -  | -  | 2.1         | 4.46                        | 5.46  | 6.30  | 7.04  | 9.96  | 15         | 15        | -           | -  |
|                          | 90°  | 676. 766. xx. 40 | ○                  | ○  | -  | -  | 2.3         | 5.66                        | 6.93  | 8.00  | 8.94  | 12.65 | 15         | 15        | -           | -  |
|                          | 90°  | 676. 806. xx. 40 | ○                  | ○  | -  | -  | 2.6         | 7.07                        | 8.66  | 10.00 | 11.18 | 15.81 | 15         | 15        | -           | -  |
|                          | 90°  | 676. 846. xx. 40 | ○                  | ○  | -  | -  | 3.0         | 8.84                        | 10.82 | 12.50 | 13.97 | 19.76 | 15         | 15        | -           | -  |
|                          | 90°  | 676. 886. xx. 40 | ○                  | ○  | -  | -  | 3.4         | 11.31                       | 13.86 | 16.00 | 17.89 | 25.30 | 15         | 15        | -           | -  |
|                          | 90°  | 676. 926. xx. 40 | ○                  | ○  | -  | -  | 4.1         | 14.14                       | 17.32 | 20.00 | 22.36 | 31.62 | 15         | 15        | -           | -  |
| 1 Tobera de chorro plano | 90°  | 676. 966. xx. 40 | ○                  | ○  | -  | -  | 4.2         | 17.68                       | 21.65 | 25.00 | 27.95 | 39.53 | 15         | 15        | -           | -  |
|                          | 120° | 676. 647. xx. 40 | ○                  | ○  | -  | -  | 1.6         | 2.83                        | 3.46  | 4.00  | 4.47  | 6.33  | 15         | 15        | -           | -  |
|                          | 120° | 676. 727. xx. 40 | ○                  | ○  | -  | -  | 2.1         | 4.46                        | 5.46  | 6.30  | 7.04  | 9.96  | 15         | 15        | -           | -  |
|                          | 120° | 676. 767. xx. 40 | ○                  | ○  | -  | -  | 2.3         | 5.66                        | 6.93  | 8.00  | 8.94  | 12.65 | 15         | 15        | -           | -  |
|                          | 120° | 676. 807. xx. 40 | ○                  | ○  | -  | -  | 2.6         | 7.07                        | 8.66  | 10.00 | 11.18 | 15.81 | 15         | 15        | -           | -  |
|                          | 120° | 676. 847. xx. 40 | ○                  | ○  | -  | -  | 3.0         | 8.84                        | 10.82 | 12.50 | 13.97 | 19.76 | 15         | 15        | -           | -  |
|                          | 120° | 676. 887. xx. 40 | ○                  | ○  | -  | -  | 3.4         | 11.31                       | 13.86 | 16.00 | 17.89 | 25.30 | 15         | 15        | -           | -  |
|                          | 120° | 676. 927. xx. 40 | ○                  | ○  | -  | -  | 4.1         | 14.14                       | 17.32 | 20.00 | 22.36 | 31.62 | 15         | 15        | -           | -  |



| Tipo                 |     | Número de pedido | Número de material |    |    |    | E Ø<br>[mm] | Caudal [l/min]<br>a p [bar] |       |       |       |       | Peso [g]   |           |             |      |
|----------------------|-----|------------------|--------------------|----|----|----|-------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|------------|-----------|-------------|------|
|                      |     |                  | 8F                 | 8R | E8 | 5E |             | 1.0                         | 1.5   | 2.0   | 2.5   | 5.0   | PP/ 303 SS | PP/ 316 L | PP/Cerámica | PVDF |
| 1a Toberas de lengua | 70° | 677. 005. xx. 41 | -                  | ○  | -  | ○  | 6.0         | 22.27                       | 27.28 | 31.50 | 35.22 | 49.81 | -          | 25        | -           | 11   |



E = Sección de paso mínima

Ejemplo Tipo + Núm. de material = Número de pedido  
de pedido: 676. 646. xx. 40 + 8F = 676. 646. 8F. 40



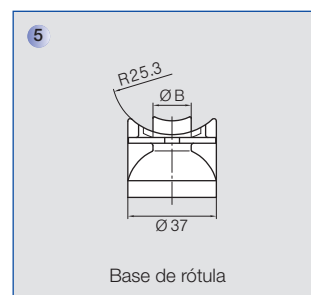
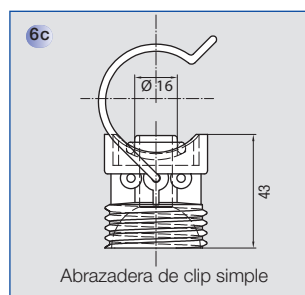
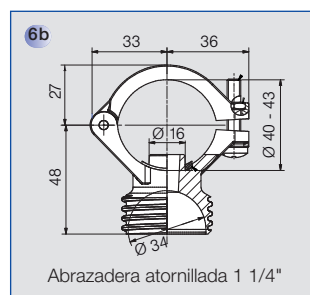
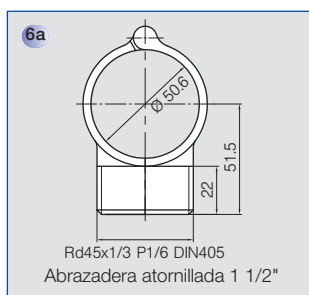
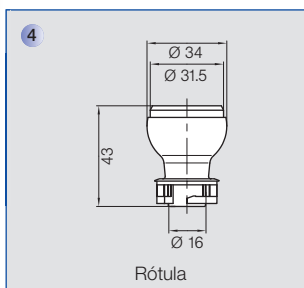
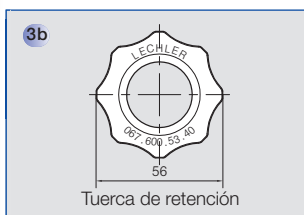
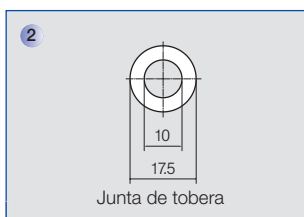
## Sistemas de toberas para el tratamiento de superficies MEMO SPRAY®/Easy-Clip



| Tipo                                              | Número de pedido     | Número de material |              |      |       | Tetón Ø B | Para la tubería Ø     | Peso [g] |            |
|---------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------|------|-------|-----------|-----------------------|----------|------------|
|                                                   |                      | 53                 | 6M           | 6C   | 7A    |           |                       | PP       | EPDM/Viton |
|                                                   |                      | Polipropileno (PP) | PP reforzado | EPDM | Viton |           |                       |          |            |
| <b>2</b> Junta de tobera                          | 095. 015. xx. 05. 65 | -                  | -            | ○    | ○     |           |                       | -        | 1          |
| <b>3a</b> Tuerca de retención                     | 092. 080. xx. 00. 02 | ○                  | -            | -    | -     |           |                       | 18       | -          |
| <b>3b</b> Tuerca de retención                     | 067. 600. xx. 40     | ○                  | -            | -    | -     |           |                       | 18       | -          |
| <b>4</b> Rótula                                   | 067. 630. xx. 40     | ○                  | -            | -    | -     |           |                       | 12       | -          |
| <b>5</b> Base de rótula no.<br>067.631.xx.40.00.0 | 067. 631. xx. 40. 22 | -                  | ○            | -    | -     | 13.8 mm   | 1 1/4" (40.0-43.0 mm) | 9        | -          |
|                                                   | 067. 631. xx. 40. 02 | -                  | ○            | -    | -     | 16.0 mm   | 1 1/4" (40.0-43.0 mm) | 11       | -          |
|                                                   | 067. 631. xx. 40. 12 | -                  | ○            | -    | -     | 19.8 mm   | 1 1/4" (40.0-43.0 mm) | 13       | -          |
| Base de rótula no.<br>067.631.xx.50.00.0          | 067. 631. xx. 50. 22 | -                  | ○            | -    | -     | 13.8 mm   | 1 1/2" (46.0-49.0 mm) | 9        | -          |
|                                                   | 067. 631. xx. 50. 02 | -                  | ○            | -    | -     | 16.0 mm   | 1 1/2" (46.0-49.0 mm) | 11       | -          |
|                                                   | 067. 631. xx. 50. 12 | -                  | ○            | -    | -     | 19.8 mm   | 1 1/2" (46.0-49.0 mm) | 13       | -          |
| <b>6a</b> Abrazadera<br>atornillada               | 067. 631. xx. 40. 00 | ○                  | -            | -    | -     | -         | 1 1/4" (40.0-43.0 mm) | 31       | -          |
|                                                   | 067. 631. xx. 50. 00 | ○                  | -            | -    | -     | -         | 1 1/2" (46.0-49.0 mm) | 33       | -          |
| <b>6b</b> Abrazadera<br>atornillada               | 090. 023. xx. 44. 10 | ○                  | -            | -    | -     | 13.8 mm   | 1" (32.0-34.5 mm)     | 48       | -          |
|                                                   | 090. 023. xx. 43. 10 | ○                  | -            | -    | -     | 16.0 mm   | 1" (32.0-34.5 mm)     | 48       | -          |
|                                                   | 090. 033. xx. 44. 10 | ○                  | -            | -    | -     | 13.8 mm   | 1 1/4" (40.0-43.0 mm) | 50       | -          |
|                                                   | 090. 033. xx. 43. 10 | ○                  | -            | -    | -     | 16.0 mm   | 1 1/4" (40.0-43.0 mm) | 50       | -          |
|                                                   | 090. 033. xx. 40. 10 | ○                  | -            | -    | -     | 20.0 mm   | 1 1/4" (40.0-43.0 mm) | 50       | -          |
|                                                   | 090. 043. xx. 44. 10 | ○                  | -            | -    | -     | 13.8 mm   | 1 1/2" (46.0-49.0 mm) | 52       | -          |
|                                                   | 090. 043. xx. 43. 10 | ○                  | -            | -    | -     | 16.0 mm   | 1 1/2" (46.0-49.0 mm) | 52       | -          |
| <b>6c</b> Abrazadera de clip<br>simple*           | 092. 080. xx. 00     | ○                  | -            | -    | -     | 16.0 mm   | 1" (32.0-34.5 mm)     | 36       | -          |
|                                                   | 092. 081. xx. 00     | ○                  | -            | -    | -     | 16.0 mm   | 1 1/4" (40.0-43.0 mm) | 38       | -          |
|                                                   | 092. 082. xx. 00     | ○                  | -            | -    | -     | 16.0 mm   | 1 1/2" (46.0-49.0 mm) | 40       | -          |
|                                                   | 092. 083. xx. 00     | ○                  | -            | -    | -     | 16.0 mm   | 2" (50.8-62.0 mm)     | 42       | -          |

\* Otros Ø de tetón disponibles  
bajo pedido  
E = Sección de paso mínima

**Ejemplo** Tipo + Núm. de material = Núm. de pedido  
**de pedido:** 095. 015. xx. 05. 65 + 6C = 095. 015. 6C. 05. 65





# Sistemas de toberas para el tratamiento de superficies MEMO SPRAY®/Easy-Clip



**Ensamblaje rápido y fácil con abrazaderas. No se requieren herramientas.**  
**Giro de 30°. Ajuste y limpieza fáciles.**  
Usos: desengrasado, fosfatado en tratamiento de superficies.

**Materiales:**  
Abrazadera: acero inoxidable 1.4310  
Sellado: EPDM  
Pasador del cilindro, tornillo: 1.4401  
Cuerpo, tuerca de retención: PP reforzado  
Tobera, bola: PP



## Conjuntos

Contienen

- Tobera
- Abrazadera de clip simple para tuberías de 1 1/4"
- Tuerca de retención

| Número de pedido | Color de la tobera | $\alpha$ | $\dot{V}$ [l/min] |       |       |       |       |
|------------------|--------------------|----------|-------------------|-------|-------|-------|-------|
|                  |                    |          | p [bar]           |       |       |       |       |
|                  |                    |          | 0.5               | 1.0   | 1.5   | 2.0   | 2.5   |
| 676. 724. 53. 31 | Gris               | 60°      | 3.15              | 4.45  | 5.45  | 6.30  | 7.04  |
| 676. 764. 53. 31 | Marrón             | 60°      | 4.00              | 5.66  | 6.93  | 8.00  | 8.94  |
| 676. 804. 53. 31 | Lila               | 60°      | 5.00              | 7.07  | 8.66  | 10.00 | 11.18 |
| 676. 844. 53. 31 | Amarillo           | 60°      | 6.25              | 8.84  | 10.83 | 12.50 | 13.98 |
| 676. 884. 53. 31 | Rojo               | 60°      | 8.00              | 11.31 | 13.85 | 16.00 | 17.89 |
| 676. 904. 53. 31 | Azul               | 60°      | 9.10              | 12.87 | 15.76 | 18.20 | 20.35 |
| 676. 924. 53. 31 | Verde              | 60°      | 10.00             | 14.14 | 17.32 | 20.00 | 22.36 |

Contienen

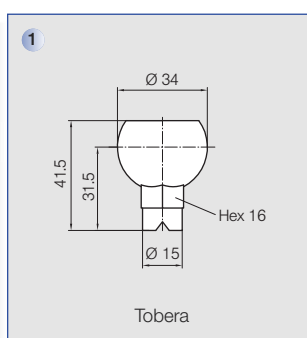
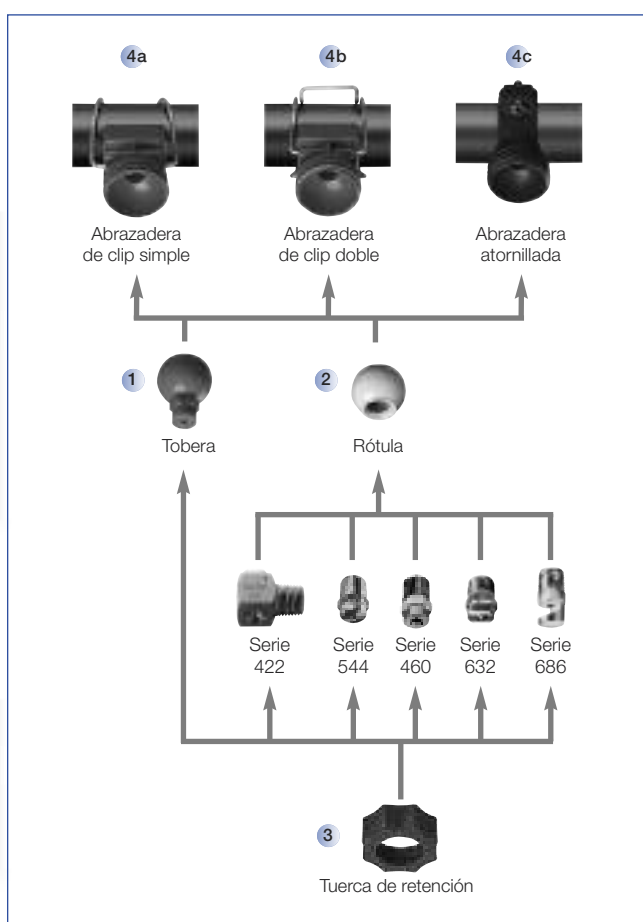
- Cabezal
- Abrazadera de clip simple para tuberías de 1 1/4"
- Tuerca de retención

| Número de pedido | Color de bola | Junta de toberas | Para las series de tobera |
|------------------|---------------|------------------|---------------------------|
| 092. 081. 53. AB | beige         | 1/8"             | 460, 632, 686, 544        |
| 092. 081. 53. AD | beige         | 1/4"             | 422, 460, 544, 632, 686   |
| 092. 081. 53. AF | beige         | 3/8"             | 422, 460, 632, 686, 688   |
| 092. 081. 53. AH | beige         | 1/2"             | 422, 460, 632, 686        |

## Componentes

### 1 Tobera

| Número de pedido     | Color    | $\alpha$ | $\dot{V}$ [l/min]    |       |       |       |       |
|----------------------|----------|----------|----------------------|-------|-------|-------|-------|
|                      |          |          | p [bar]              |       |       |       |       |
|                      |          |          | 0.5                  | 1.0   | 1.5   | 2.0   | 2.5   |
| 676. 724. 53. 30. 01 | Gris     | 60°      | 3.15                 | 4.45  | 5.45  | 6.30  | 7.04  |
| 676. 764. 53. 30. 01 | Marrón   | 60°      | 4.00                 | 5.66  | 6.93  | 8.00  | 8.94  |
| 676. 804. 53. 30. 01 | Lila     | 60°      | 5.00                 | 7.07  | 8.66  | 10.00 | 11.18 |
| 676. 844. 53. 30. 01 | Amarillo | 60°      | 6.25                 | 8.84  | 10.83 | 12.50 | 13.98 |
| 676. 884. 53. 30. 01 | Rojo     | 60°      | 8.00                 | 11.31 | 13.85 | 16.00 | 17.89 |
| 676. 904. 53. 30. 01 | Azul     | 60°      | 9.10                 | 12.87 | 15.67 | 18.20 | 20.35 |
| 676. 924. 53. 30. 01 | Verde    | 60°      | 10.00                | 14.14 | 17.32 | 20.00 | 22.36 |
| 092. 080. 53. 00. 01 |          |          | Tobera ciega o tapón |       |       |       |       |



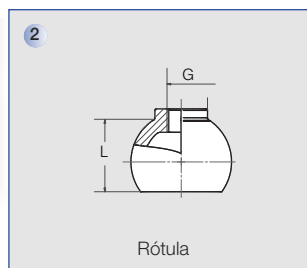


# Sistemas de toberas para el tratamiento de superficies MEMO SPRAY®/Easy-Clip



## 2 Rótula

| Número de pedido     | Color | Rosca de toberas | L [mm] | Para las series de tobera |
|----------------------|-------|------------------|--------|---------------------------|
| 092. 080. 53. AB. 01 | beige | 1/8"             | 24.8   | 460, 544, 632, 686        |
| 092. 080. 53. AD. 01 | beige | 1/4"             | 24.8   | 422, 460, 544, 632, 686   |
| 092. 080. 53. AF. 01 | beige | 3/8"             | 31.4   | 422, 460, 632, 686, 688   |
| 092. 080. 53. AH. 01 | beige | 1/2"             | 24.8   | 422, 460, 632, 686        |



## 3 Tuerca de retención

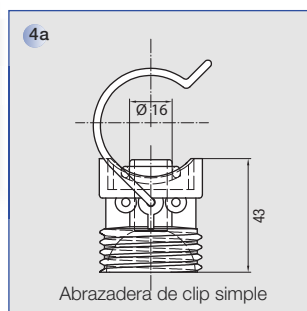
| Número de pedido     |
|----------------------|
| 092. 080. 53. 00. 02 |



## 4a Abrazadera de clip simple

| Número de pedido | Ø tetón | Ø para la tubería     |
|------------------|---------|-----------------------|
| 092. 080. 53. 00 | 16 mm   | 1" (32.0-34.5 mm)     |
| 092. 081. 53. 00 | 16 mm   | 1 1/4" (40.0-43.0 mm) |
| 092. 082. 53. 00 | 16 mm   | 1 1/2" (46.0-49.0 mm) |
| 092. 083. 53. 00 | 16 mm   | 2" (58.0-62.0 mm)     |

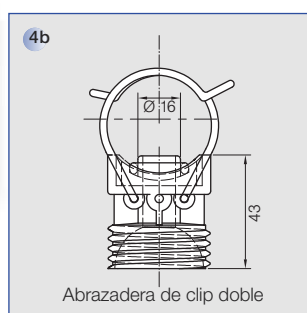
Otros Ø de tetón (13.8 / 20.0 mm) disponible bajo pedido.



## 4b Abrazadera de clip doble

| Número de pedido | Ø tetón | Ø para la tubería     |
|------------------|---------|-----------------------|
| 092. 090. 53. 00 | 16 mm   | 1" (32.0-34.5 mm)     |
| 092. 091. 53. 00 | 16 mm   | 1 1/4" (40.0-43.0 mm) |
| 092. 092. 53. 00 | 16 mm   | 1 1/2" (46.0-49.0 mm) |
| 092. 093. 53. 00 | 16 mm   | 2" (58.0-62.0 mm)     |

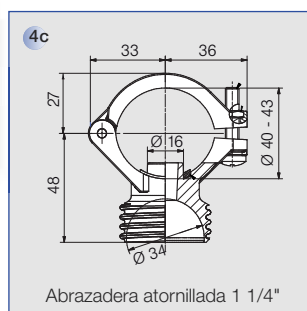
Otros Ø de tetón (13.8 / 20.0 mm) disponible bajo pedido.



## 4c Abrazadera atornillada

| Número de pedido     | Ø tetón | Ø para la tubería     |
|----------------------|---------|-----------------------|
| 090. 023. 53. 43. 10 | 16 mm   | 1" (32.0-34.5 mm)     |
| 090. 033. 53. 43. 10 | 16 mm   | 1 1/4" (40.0-43.0 mm) |
| 090. 043. 53. 43. 10 | 16 mm   | 1 1/2" (46.0-49.0 mm) |

Otros Ø de tetón (13.8 / 20.0 mm) disponible bajo pedido.





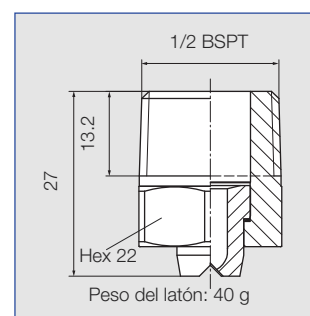
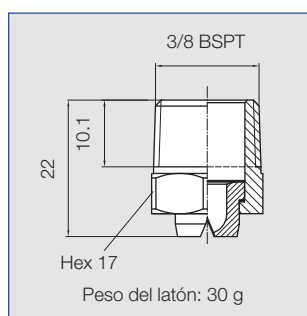
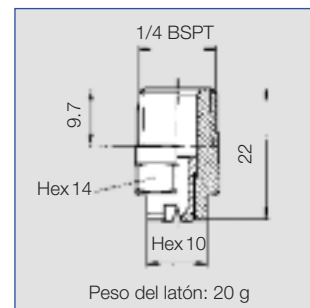
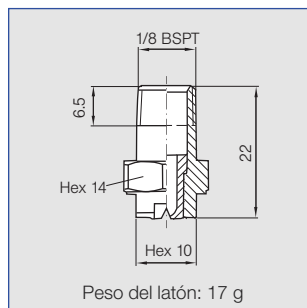
## Toberas de chorro plano

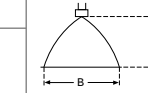
### Serie 632 / 633



Diseño estándar con rosca auto-sellable. Ángulo de pulverización estable. Distribución uniforme y parabólica del líquido. Las tuberías de rociado equipadas con estas toberas muestran una distribución final del líquido muy uniforme.

Usos: limpieza por pulverizado, tratamiento de superficies, limpieza de cintas de transporte, lubricación, revestimientos.



| Ángulo de pulverización | Número de pedido |           |                  |    |    |        |    |   | A<br>Ø<br>[mm] | E<br>Ø<br>[mm] | V̇ [l/min] |       |       |       |       |       |       |       | <div>Diámetro de pulverización a una p = 2 bar</div>  |     |  |
|-------------------------|------------------|-----------|------------------|----|----|--------|----|---|----------------|----------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
|                         | Tipo             | Núm. Mat. |                  |    |    | Código |    |   |                |                | p [bar]    |       |       |       |       |       |       |       |                                                                                                                                            |     |  |
|                         |                  | 16        | 17 <sup>1)</sup> | 30 | 5E |        |    |   |                |                |            |       |       |       |       |       |       |       |                                                                                                                                            |     |  |
|                         |                  |           |                  |    |    |        |    |   |                |                |            |       |       |       |       |       |       |       |                                                                                                                                            |     |  |
| 20°                     | 632. 301         | ○         | ○                | ○  | ○  | CA     | CC | - | -              | 0.70           | 0.60       | 0.16* | 0.23* | 0.32  | 0.39  | 0.51  | 0.60  | 0.72  | 65                                                                                                                                         | 120 |  |
|                         | 632. 361         | ○         | ○                | ○  | ○  | CA     | CC | - | -              | 1.00           | 0.80       | 0.31* | 0.44* | 0.63  | 0.77  | 1.00  | 1.18  | 1.40  | 70                                                                                                                                         | 130 |  |
|                         | 632. 441         | ○         | ○                | ○  | ○  | CA     | CC | - | -              | 1.35           | 1.10       | 0.62* | 0.88  | 1.25  | 1.53  | 1.98  | 2.34  | 2.80  | 75                                                                                                                                         | 145 |  |
|                         | 632. 481         | ○         | ○                | ○  | ○  | CA     | CC | - | -              | 1.50           | 1.20       | 0.80* | 1.13  | 1.60  | 1.96  | 2.53  | 2.99  | 3.58  | 75                                                                                                                                         | 150 |  |
| 30°                     | 632. 302         | ○         | ○                | ○  | ○  | CA     | CC | - | -              | 0.60           | 0.50       | 0.16* | 0.23* | 0.32  | 0.39  | 0.51  | 0.60  | 0.72  | 120                                                                                                                                        | 235 |  |
|                         | 632. 362         | ○         | ○                | ○  | ○  | CA     | CC | - | -              | 1.00           | 0.70       | 0.31* | 0.44* | 0.63  | 0.77  | 1.00  | 1.18  | 1.40  | 120                                                                                                                                        | 235 |  |
|                         | 632. 402         | ○         | ○                | ○  | ○  | CA     | CC | - | -              | 1.20           | 0.90       | 0.50* | 0.71  | 1.00  | 1.23  | 1.58  | 1.87  | 2.24  | 120                                                                                                                                        | 235 |  |
|                         | 632. 482         | ○         | ○                | ○  | ○  | CA     | CC | - | -              | 1.50           | 1.10       | 0.80* | 1.13  | 1.60  | 1.96  | 2.53  | 2.99  | 3.58  | 120                                                                                                                                        | 235 |  |
|                         | 632. 562         | ○         | ○                | ○  | ○  | CA     | CC | - | -              | 2.00           | 1.50       | 1.25  | 1.77  | 2.50  | 3.06  | 3.95  | 4.68  | 5.59  | 120                                                                                                                                        | 235 |  |
|                         | 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 |  |

<sup>1)</sup> Nos reservamos el derecho a entregar 316 SS y 316L en el material núm. 17.

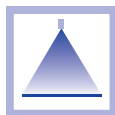
A = diámetro de agujero equivalente · E = sección de paso mínima

\*Distribución de pulverización distinta

Sujeto a modificaciones técnicas.

Continúa en la siguiente página.

|                |               |                           |                 |                         |
|----------------|---------------|---------------------------|-----------------|-------------------------|
| <b>Ejemplo</b> | <b>Tipo</b>   | <b>+ Núm. de material</b> | <b>+ Código</b> | <b>= Núm. de pedido</b> |
| de pedido:     | 632. 301 + 16 | + CA                      |                 | = 632. 301. 16. CC      |



# Toberas de chorro plano

## Serie 632 / 633



| Ángulo de pulverización | Número de pedido |           |                  |       |      |          |          |          |          | A<br>Ø [mm] | E<br>Ø [mm] | V̇ [l/min] |       |       |       |       |       |        | Diámetro de pulverización a una p = 2 bar |            |
|-------------------------|------------------|-----------|------------------|-------|------|----------|----------|----------|----------|-------------|-------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------------------------------------------|------------|
|                         | Tipo             | Núm. Mat. |                  |       |      | Código   |          |          |          |             |             | p [bar]    |       |       |       |       |       |        |                                           |            |
|                         |                  | 16        | 17 <sup>1)</sup> | 30    | 5E   |          |          |          |          |             |             | 0.5        | 1.0   | 2.0   | 3.0   | 5.0   | 7.0   | 10.0   | H = 250 mm                                | H = 500 mm |
|                         |                  | 303 SS    | 316 SS/316 L     | Latón | PVDF | 1/8 BSPT | 1/4 BSPT | 3/8 BSPT | 1/2 BSPT |             |             |            |       |       |       |       |       |        |                                           |            |
| 45°                     | 632. 303         | ○         | ○                | ○     | -    | CA       | CC       | -        | -        | 0.70        | 0.50        | 0.16*      | 0.23* | 0.32  | 0.39  | 0.51  | 0.60  | 0.72   | 150                                       | 270        |
|                         | 632. 363         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 1.00        | 0.60        | 0.31*      | 0.44* | 0.63  | 0.77  | 1.00  | 1.18  | 1.40   | 155                                       | 280        |
|                         | 632. 403         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 1.20        | 0.90        | 0.50*      | 0.71  | 1.00  | 1.23  | 1.58  | 1.87  | 2.24   | 175                                       | 320        |
|                         | 632. 483         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 1.50        | 1.10        | 0.80*      | 1.13  | 1.60  | 1.96  | 2.53  | 2.99  | 3.58   | 180                                       | 340        |
|                         | 632. 563         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 2.00        | 1.40        | 1.25       | 1.77  | 2.50  | 3.06  | 3.95  | 4.68  | 5.59   | 185                                       | 355        |
|                         | 632. 643         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | 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. 304         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 0.70        | 0.40        | 0.16*      | 0.23* | 0.32  | 0.39  | 0.51  | 0.60  | 0.72   | 215                                       | 425        |
|                         | 632. 334         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 0.90        | 0.50        | 0.22*      | 0.32* | 0.45  | 0.55  | 0.71  | 0.84  | 1.01   | 220                                       | 440        |
|                         | 632. 364         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 1.00        | 0.60        | 0.31*      | 0.44* | 0.63  | 0.77  | 1.00  | 1.18  | 1.40   | 230                                       | 460        |
|                         | 632. 404         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 1.20        | 0.80        | 0.50*      | 0.71  | 1.00  | 1.23  | 1.58  | 1.87  | 2.24   | 245                                       | 485        |
|                         | 632. 444         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 1.35        | 0.90        | 0.62*      | 0.88  | 1.25  | 1.53  | 1.98  | 2.34  | 2.80   | 255                                       | 495        |
|                         | 632. 484         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 1.50        | 1.00        | 0.80*      | 1.13  | 1.60  | 1.96  | 2.53  | 2.99  | 3.58   | 260                                       | 510        |
|                         | 632. 514         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 1.65        | 1.10        | 0.95*      | 1.34  | 1.90  | 2.33  | 3.00  | 3.56  | 4.25   | 270                                       | 520        |
|                         | 632. 564         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 2.00        | 1.30        | 1.25       | 1.77  | 2.50  | 3.06  | 3.95  | 4.68  | 5.59   | 280                                       | 535        |
|                         | 632. 604         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 2.20        | 1.50        | 1.58       | 2.23  | 3.15  | 3.86  | 4.98  | 5.89  | 7.04   | 290                                       | 550        |
|                         | 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        |
|                         | 633. 044         | ○         | ○                | ○     | -    | -        | -        | -        | CG       | 8.00        | 5.50        | 20.00      | 28.28 | 40.00 | 48.99 | 63.25 | 74.83 | 89.44  | 340                                       | 640        |
|                         | 633. 084         | ○         | ○                | ○     | -    | -        | -        | -        | CG       | 9.00        | 6.80        | 25.00      | 35.36 | 50.00 | 61.24 | 79.06 | 93.54 | 111.80 | 340                                       | 640        |
| 75°                     | 632. 145         | ○         | -                | ○     | -    | CA       | CC       | -        | -        | 0.20        | 0.12        | -          | 0.04* | 0.05  | 0.06  | 0.08  | 0.09  | 0.11   | 280                                       | 550        |
|                         | 632. 165         | ○         | -                | ○     | -    | CA       | CC       | -        | -        | 0.20        | 0.08        | -          | 0.05* | 0.07  | 0.08  | 0.10  | 0.12  | 0.15   | 290                                       | 560        |
|                         | 632. 185         | ○         | -                | ○     | -    | CA       | CC       | -        | -        | 0.20        | 0.15        | -          | 0.06* | 0.08  | 0.10  | 0.13  | 0.15  | 0.18   | 300                                       | 575        |
|                         | 632. 215         | ○         | -                | ○     | -    | CA       | CC       | -        | -        | 0.40        | 0.20        | -          | 0.08* | 0.11  | 0.14  | 0.18  | 0.21  | 0.25   | 300                                       | 580        |
|                         | 632. 245         | ○         | -                | ○     | -    | CA       | CC       | -        | -        | 0.50        | 0.30        | -          | 0.12* | 0.16  | 0.20  | 0.26  | 0.30  | 0.36   | 310                                       | 585        |
|                         | 632. 275         | ○         | -                | ○     | -    | CA       | CC       | -        | -        | 0.60        | 0.30        | 0.11*      | 0.16* | 0.22  | 0.27  | 0.35  | 0.41  | 0.49   | 310                                       | 590        |

<sup>1)</sup> Nos reservamos el derecho a entregar 316 SS y 316L en el material núm. 17.

A = diámetro de agujero equivalente · E = sección de paso mínima

\*Distribución de pulverización distinta

\*\*Disponible únicamente con el código CC.

\*\*\*Disponible únicamente con el código CG.

Sujeto a modificaciones técnicas.

Continúa en la siguiente página.

Ejemplo de pedido: Tipo 632. 303. + Núm. de material + 16 + Código = Núm. de pedido + CA = 632. 303. 16. CA

Fórmula de conversión para las series anteriores:  $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 \cdot \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$



# Toberas de chorro plano

## Serie 632 / 633



| Ángulo de pulverización | Número de pedido |           |                  |       |      |          |          |          |          | A<br>Ø<br>[mm] | E<br>Ø<br>[mm] | V̇ [l/min] |       |       |       |       |       |       |               | Diámetro de pulverización a una p = 2 bar |  |
|-------------------------|------------------|-----------|------------------|-------|------|----------|----------|----------|----------|----------------|----------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------------------------------------------|--|
|                         | Tipo             | Num. Mat. |                  |       |      | Código   |          |          |          |                |                | p [bar]    |       |       |       |       |       |       |               |                                           |  |
|                         |                  | 16        | 17 <sup>1)</sup> | 30    | 5E   |          |          |          |          |                |                |            |       |       |       |       |       |       |               |                                           |  |
|                         |                  | 303 SS    | 316 SS/316 L     | Latón | PVDF | 1/8 BSPT | 1/4 BSPT | 3/8 BSPT | 1/2 BSPT |                |                | 0.5        | 1.0   | 2.0   | 3.0   | 5.0   | 7.0   | 10.0  | H =<br>250 mm | H =<br>500 mm                             |  |
| 90°                     | 632. 216         | ○         | -                | ○     | -    | CA       | CC       | -        | -        | 0.40           | 0.20           | -          | 0.08* | 0.11  | 0.14  | 0.18  | 0.21  | 0.25  | 370           | 700                                       |  |
|                         | 632. 276         | ○         | -                | ○     | -    | CA       | CC       | -        | -        | 0.60           | 0.30           | 0.11*      | 0.16* | 0.22  | 0.27  | 0.35  | 0.41  | 0.49  | 375           | 720                                       |  |
|                         | 632. 306         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 0.70           | 0.40           | 0.16*      | 0.23* | 0.32  | 0.39  | 0.51  | 0.60  | 0.72  | 380           | 740                                       |  |
|                         | 632. 336         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 0.90           | 0.50           | 0.22*      | 0.32* | 0.45  | 0.55  | 0.71  | 0.84  | 1.01  | 415           | 800                                       |  |
|                         | 632. 366         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 1.00           | 0.50           | 0.31*      | 0.44* | 0.63  | 0.77  | 1.00  | 1.18  | 1.41  | 420           | 810                                       |  |
|                         | 632. 406         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 1.20           | 0.70           | 0.50*      | 0.71  | 1.00  | 1.23  | 1.58  | 1.87  | 2.24  | 430           | 820                                       |  |
|                         | 632. 446         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 1.35           | 0.80           | 0.62*      | 0.88  | 1.25  | 1.53  | 1.98  | 2.34  | 2.80  | 435           | 830                                       |  |
|                         | 632. 486         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 1.50           | 0.80           | 0.80*      | 1.13  | 1.60  | 1.96  | 2.53  | 2.99  | 3.58  | 440           | 835                                       |  |
|                         | 632. 516         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 1.65           | 0.90           | 0.95*      | 1.34  | 1.90  | 2.33  | 3.00  | 3.56  | 4.25  | 440           | 840                                       |  |
|                         | 632. 566         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 2.00           | 1.10           | 1.25       | 1.77  | 2.50  | 3.06  | 3.95  | 4.68  | 5.59  | 445           | 850                                       |  |
|                         | 632. 606         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 2.20           | 1.20           | 1.58       | 2.23  | 3.15  | 3.86  | 4.98  | 5.89  | 7.04  | 450           | 860                                       |  |
|                         | 632. 646         | ○         | ○                | ○     | ○**  | -        | CC       | CE       | -        | 2.50           | 1.30           | 2.00       | 2.83  | 4.00  | 4.90  | 6.33  | 7.48  | 8.94  | 455           | 865                                       |  |
|                         | 632. 676         | ○         | ○                | ○     | ○**  | -        | CC       | CE       | -        | 2.70           | 1.40           | 2.38       | 3.36  | 4.75  | 5.82  | 7.51  | 8.89  | 10.62 | 465           | 875                                       |  |
|                         | 632. 726         | ○         | ○                | ○     | ○**  | -        | CC       | CE       | -        | 3.00           | 1.70           | 3.15       | 4.46  | 6.30  | 7.72  | 9.96  | 11.79 | 14.09 | 470           | 885                                       |  |
|                         | 632. 766         | ○         | ○                | ○     | ○**  | -        | CC       | CE       | -        | 3.50           | 1.90           | 4.00       | 5.66  | 8.00  | 9.80  | 12.65 | 14.97 | 17.89 | 475           | 890                                       |  |
|                         | 632. 806         | ○         | ○***             | ○     | ○**  | -        | CC       | -        | CG       | 4.00           | 2.40           | 5.00       | 7.07  | 10.00 | 12.25 | 15.81 | 18.71 | 22.36 | 480           | 900                                       |  |
|                         | 632. 846         | ○         | ○***             | ○     | ○**  | -        | CC       | -        | CG       | 4.50           | 2.40           | 6.25       | 8.84  | 12.50 | 15.31 | 19.76 | 23.39 | 27.95 | 480           | 900                                       |  |
|                         | 632. 886         | ○         | ○***             | ○     | ○**  | -        | CC       | -        | CG       | 5.00           | 3.10           | 8.00       | 11.31 | 16.00 | 19.60 | 25.30 | 29.93 | 35.78 | 480           | 910                                       |  |
| 632. 926                | ○                | ○         | ○                | -     | -    | -        | -        | CG       | 5.50     | 3.60           | 10.00          | 14.14      | 20.00 | 24.50 | 31.62 | 37.42 | 44.72 | 525   | 1020          |                                           |  |
| 632. 966                | ○                | ○         | ○                | -     | -    | -        | -        | CG       | 6.00     | 3.90           | 12.50          | 17.68      | 25.00 | 30.62 | 39.53 | 46.77 | 55.90 | 525   | 1020          |                                           |  |
| 120°                    | 632. 187         | ○         | -                | ○     | -    | CA       | CC       | -        | -        | 0.35           | 0.20           | -          | 0.06* | 0.08  | 0.10  | 0.13  | 0.15  | 0.18  | 630           | 1200                                      |  |
|                         | 632. 217         | ○         | -                | ○     | -    | CA       | CC       | -        | -        | 0.40           | 0.20           | -          | 0.08* | 0.11  | 0.14  | 0.18  | 0.21  | 0.25  | 640           | 1210                                      |  |
|                         | 632. 247         | ○         | -                | ○     | -    | CA       | CC       | -        | -        | 0.50           | 0.20           | -          | 0.12* | 0.16  | 0.20  | 0.26  | 0.30  | 0.36  | 650           | 1230                                      |  |
|                         | 632. 277         | ○         | -                | ○     | -    | CA       | CC       | -        | -        | 0.60           | 0.30           | -          | 0.16* | 0.22  | 0.27  | 0.35  | 0.41  | 0.49  | 660           | 1250                                      |  |
|                         | 632. 307         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 0.70           | 0.30           | 0.16*      | 0.23* | 0.32  | 0.39  | 0.51  | 0.60  | 0.72  | 660           | 1250                                      |  |
|                         | 632. 337         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 0.90           | 0.40           | 0.22*      | 0.32* | 0.45  | 0.55  | 0.71  | 0.84  | 1.01  | 670           | 1270                                      |  |
|                         | 632. 367         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 1.00           | 0.50           | 0.31*      | 0.44* | 0.63  | 0.77  | 1.00  | 1.18  | 1.41  | 670           | 1270                                      |  |
|                         | 632. 407         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 1.20           | 0.60           | 0.50*      | 0.71  | 1.00  | 1.23  | 1.58  | 1.87  | 2.24  | 670           | 1270                                      |  |
|                         | 632. 447         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 1.35           | 0.60           | 0.62*      | 0.88  | 1.25  | 1.53  | 1.98  | 2.34  | 2.80  | 675           | 1270                                      |  |
|                         | 632. 487         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 1.50           | 0.60           | 0.80*      | 1.13  | 1.60  | 1.96  | 2.53  | 2.99  | 3.58  | 680           | 1275                                      |  |
|                         | 632. 517         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 1.65           | 0.90           | 0.95*      | 1.34  | 1.90  | 2.33  | 3.00  | 3.56  | 4.25  | 685           | 1280                                      |  |
|                         | 632. 567         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 2.00           | 0.90           | 1.25       | 1.77  | 2.50  | 3.06  | 3.95  | 4.68  | 5.59  | 690           | 1285                                      |  |
|                         | 632. 607         | ○         | ○                | ○     | ○    | CA       | CC       | -        | -        | 2.20           | 1.10           | 1.58       | 2.23  | 3.15  | 3.86  | 4.98  | 5.89  | 7.04  | 700           | 1300                                      |  |
|                         | 632. 647         | ○         | ○                | ○     | -    | -        | CC       | CE       | -        | 2.50           | 1.30           | 2.00       | 2.83  | 4.00  | 4.90  | 6.33  | 7.48  | 8.94  | 700           | 1300                                      |  |
|                         | 632. 677         | ○         | ○                | ○     | ○**  | -        | CC       | CE       | -        | 2.70           | 1.40           | 2.38       | 3.36  | 4.75  | 5.82  | 7.51  | 8.89  | 10.62 | 720           | 1330                                      |  |
|                         | 632. 727         | ○         | ○                | ○     | ○**  | -        | CC       | CE       | -        | 3.00           | 1.60           | 3.15       | 4.46  | 6.30  | 7.72  | 9.96  | 11.79 | 14.09 | 740           | 1360                                      |  |
|                         | 632. 767         | ○         | ○                | ○     | ○**  | -        | CC       | CE       | -        | 3.50           | 1.70           | 4.00       | 5.66  | 8.00  | 9.80  | 12.65 | 14.97 | 17.89 | 760           | 1400                                      |  |
|                         | 632. 807         | ○         | ○***             | ○     | -    | -        | CC       | -        | CG       | 4.00           | 2.00           | 5.00       | 7.07  | 10.00 | 12.25 | 15.81 | 18.71 | 22.36 | 790           | 1450                                      |  |
|                         | 632. 847         | ○***      | ○***             | ○***  | ○**  | -        | CC       | -        | CG       | 4.50           | 2.30           | 6.25       | 8.84  | 12.50 | 15.31 | 19.76 | 23.39 | 27.95 | 790           | 1450                                      |  |
|                         | 632. 887         | ○         | ○                | ○     | -    | -        | -        | -        | CG       | 5.00           | 2.60           | 8.00       | 11.31 | 16.00 | 19.60 | 25.30 | 29.93 | 35.78 | 800           | 1460                                      |  |
|                         | 632. 927         | ○         | ○                | ○     | -    | -        | -        | -        | CG       | 5.00           | 2.90           | 10.00      | 14.14 | 20.00 | 24.50 | 31.62 | 37.42 | 44.72 | 800           | 1460                                      |  |

<sup>1)</sup> Nos reservamos el derecho a entregar 316 SS y 316L en el material núm. 17.

A = diámetro de agujero equivalente · E = sección de paso mínima

\*Distribución de pulverización distinta

\*\*Disponible únicamente con el código CC.

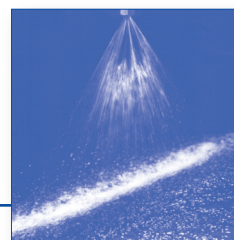
\*\*\*Disponible únicamente con el código CG.

Sujeto a modificaciones técnicas.

**Ejemplo**  
de pedido: Tipo 632. 216. + Núm. de material 16 + Código= Núm. de pedido  
+ CA = 632. 216. 16. CA

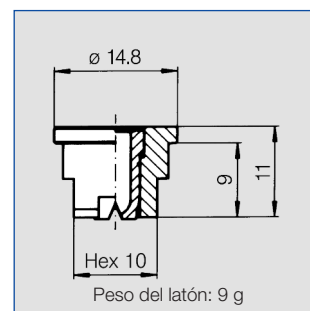


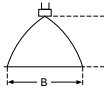
## Toberas de chorro plano para tuercas de retención Serie 652



Ensamblaje con tuerca de retención. Cambio de tobera fácil, alineamiento de chorro simple. Distribución del líquido uniforme y parabólica. Los tubos de pulverización están equipados con estas toberas muestran una distribución total del líquido extremadamente uniforme.

Usos: limpieza por pulverizado, tratamiento de superficies, limpieza de filtros, limpieza de cinturones, lubricación, revestimientos.



| Ángulo de pulverización | Número de pedido |               |                  |    |    | A<br>Ø [mm] | E<br>Ø [mm] | V̇ [l/min]             |       |       |      |            |            |       |     |     |  | <div>Diámetro de pulverización a una p = 2 bar</div> <div></div> |  |
|-------------------------|------------------|---------------|------------------|----|----|-------------|-------------|------------------------|-------|-------|------|------------|------------|-------|-----|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                         | Tipo             | Núm. Material |                  |    |    |             |             | p [bar]                |       |       |      |            |            |       |     |     |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         |                  | 16            | 17 <sup>1)</sup> | 30 | 5E |             |             |                        |       |       |      |            |            |       |     |     |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         |                  |               |                  |    |    |             |             |                        |       |       |      |            |            |       |     |     |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         |                  |               |                  |    |    |             |             | [US gal./min] a 40 psi | 3.0   | 5.0   | 10.0 | H = 250 mm | H = 500 mm |       |     |     |  |                                                                                                                                                     |  |
| 0.5                     | 1.0              | 2.0           |                  |    |    |             |             |                        |       |       |      |            |            |       |     |     |  |                                                                                                                                                     |  |
| 20°                     | 652. 301         | ○             | ○                | ○  | ○  | 0.70        | 0.60        | 0.16*                  | 0.23* | 0.32  | 0.10 | 0.39       | 0.51       | 0.72  | 65  | 125 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 361         | ○             | ○                | ○  | ○  | 1.00        | 0.80        | 0.31*                  | 0.44* | 0.63  | 0.20 | 0.77       | 1.00       | 1.40  | 65  | 125 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 441         | ○             | ○                | ○  | ○  | 1.35        | 1.10        | 0.62*                  | 0.88  | 1.25  | 0.39 | 1.53       | 1.98       | 2.80  | 65  | 125 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 481         | ○             | ○                | ○  | ○  | 1.50        | 1.20        | 0.80*                  | 1.13  | 1.60  | 0.50 | 1.96       | 2.53       | 3.58  | 65  | 125 |  |                                                                                                                                                     |  |
| 30°                     | 652. 302         | ○             | ○                | ○  | ○  | 0.60        | 0.50        | 0.16*                  | 0.23* | 0.32  | 0.10 | 0.39       | 0.51       | 0.72  | 115 | 230 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 362         | ○             | ○                | ○  | ○  | 1.00        | 0.70        | 0.31*                  | 0.44* | 0.63  | 0.20 | 0.77       | 1.00       | 1.40  | 115 | 230 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 402         | ○             | ○                | ○  | ○  | 1.20        | 0.90        | 0.50*                  | 0.71  | 1.00  | 0.31 | 1.23       | 1.58       | 2.24  | 115 | 230 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 482         | ○             | ○                | ○  | ○  | 1.50        | 1.10        | 0.80*                  | 1.13  | 1.60  | 0.50 | 1.96       | 2.53       | 3.58  | 115 | 230 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 562         | ○             | ○                | ○  | ○  | 2.00        | 1.50        | 1.25                   | 1.77  | 2.50  | 0.78 | 3.06       | 3.95       | 5.59  | 115 | 230 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 642         | ○             | ○                | ○  | -  | 2.50        | 1.80        | 2.00                   | 2.83  | 4.00  | 1.24 | 4.90       | 6.33       | 8.94  | 120 | 230 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 722         | ○             | ○                | ○  | -  | 3.00        | 2.40        | 3.15                   | 4.46  | 6.30  | 1.95 | 7.72       | 9.96       | 14.09 | 120 | 235 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 762         | ○             | ○                | ○  | -  | 3.50        | 2.70        | 4.00                   | 5.66  | 8.00  | 2.48 | 9.80       | 12.65      | 17.89 | 120 | 235 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 802         | ○             | ○                | ○  | -  | 4.00        | 3.10        | 5.00                   | 7.07  | 10.00 | 3.10 | 12.25      | 15.81      | 22.36 | 120 | 240 |  |                                                                                                                                                     |  |
| 45°                     | 652. 303         | ○             | ○                | ○  | -  | 0.70        | 0.50        | 0.16*                  | 0.23* | 0.32  | 0.10 | 0.39       | 0.51       | 0.72  | 180 | 340 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 363         | ○             | ○                | ○  | ○  | 1.00        | 0.60        | 0.31*                  | 0.44* | 0.63  | 0.20 | 0.77       | 1.00       | 1.40  | 185 | 340 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 403         | ○             | ○                | ○  | ○  | 1.20        | 0.90        | 0.50*                  | 0.71  | 1.00  | 0.31 | 1.23       | 1.58       | 2.24  | 185 | 340 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 483         | ○             | ○                | ○  | ○  | 1.50        | 1.10        | 0.80*                  | 1.13  | 1.60  | 0.50 | 1.96       | 2.53       | 3.58  | 185 | 340 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 563         | ○             | ○                | ○  | ○  | 2.00        | 1.40        | 1.25                   | 1.77  | 2.50  | 0.78 | 3.06       | 3.95       | 5.59  | 185 | 340 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 643         | ○             | ○                | ○  | ○  | 2.50        | 1.80        | 2.00                   | 2.83  | 4.00  | 1.24 | 4.90       | 6.33       | 8.94  | 185 | 345 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 723         | ○             | ○                | ○  | -  | 3.00        | 2.40        | 3.15                   | 4.46  | 6.30  | 1.95 | 7.72       | 9.96       | 14.09 | 190 | 355 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 763         | ○             | ○                | ○  | -  | 3.50        | 2.60        | 4.00                   | 5.66  | 8.00  | 2.48 | 9.80       | 12.65      | 17.89 | 190 | 355 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 803         | ○             | ○                | ○  | -  | 4.00        | 3.00        | 5.00                   | 7.07  | 10.00 | 3.10 | 12.25      | 15.81      | 22.36 | 195 | 360 |  |                                                                                                                                                     |  |
| 60°                     | 652. 304         | ○             | ○                | ○  | ○  | 0.70        | 0.40        | 0.16*                  | 0.23* | 0.32  | 0.10 | 0.39       | 0.51       | 0.72  | 275 | 525 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 334         | ○             | ○                | ○  | ○  | 0.90        | 0.50        | 0.22*                  | 0.32* | 0.45  | 0.14 | 0.55       | 0.71       | 1.01  | 275 | 525 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 364         | ○             | ○                | ○  | ○  | 1.00        | 0.60        | 0.31*                  | 0.44* | 0.63  | 0.20 | 0.77       | 1.00       | 1.40  | 275 | 525 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 404         | ○             | ○                | ○  | ○  | 1.20        | 0.80        | 0.50*                  | 0.71  | 1.00  | 0.31 | 1.23       | 1.58       | 2.24  | 275 | 525 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 444         | ○             | ○                | ○  | ○  | 1.35        | 0.90        | 0.62*                  | 0.88  | 1.25  | 0.39 | 1.53       | 1.98       | 2.80  | 280 | 530 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 484         | ○             | ○                | ○  | ○  | 1.50        | 1.00        | 0.80*                  | 1.13  | 1.60  | 0.50 | 1.96       | 2.53       | 3.58  | 280 | 530 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 514         | ○             | ○                | ○  | ○  | 1.65        | 1.10        | 0.95*                  | 1.34  | 1.90  | 0.59 | 2.33       | 3.00       | 4.25  | 280 | 530 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 564         | ○             | ○                | ○  | ○  | 2.00        | 1.30        | 1.25                   | 1.77  | 2.50  | 0.78 | 3.06       | 3.95       | 5.59  | 280 | 525 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 604         | ○             | ○                | ○  | ○  | 2.20        | 1.50        | 1.58                   | 2.23  | 3.15  | 0.98 | 3.86       | 4.98       | 7.04  | 280 | 520 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 644         | ○             | ○                | ○  | ○  | 2.50        | 1.60        | 2.00                   | 2.83  | 4.00  | 1.24 | 4.90       | 6.33       | 8.94  | 275 | 520 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 674         | ○             | ○                | ○  | ○  | 2.70        | 1.80        | 2.38                   | 3.36  | 4.75  | 1.47 | 5.82       | 7.51       | 10.62 | 275 | 520 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 724         | ○             | ○                | ○  | ○  | 3.00        | 2.10        | 3.15                   | 4.46  | 6.30  | 1.95 | 7.72       | 9.96       | 14.09 | 275 | 520 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 764         | ○             | ○                | ○  | -  | 3.50        | 2.30        | 4.00                   | 5.66  | 8.00  | 2.48 | 9.80       | 12.65      | 17.89 | 270 | 515 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 804         | ○             | ○                | ○  | ○  | 4.00        | 2.60        | 5.00                   | 7.07  | 10.00 | 3.10 | 12.25      | 15.81      | 22.36 | 270 | 510 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 844         | ○             | -                | -  | ○  | 4.50        | 3.00        | 6.25                   | 8.84  | 12.50 | 3.88 | 15.31      | 19.76      | 27.95 | 270 | 510 |  |                                                                                                                                                     |  |
|                         | 652. 884         | ○             | -                | ○  | -  | 5.00        | 3.40        | 8.00                   | 11.31 | 16.00 | 4.96 | 19.60      | 25.30      | 35.78 | 270 | 505 |  |                                                                                                                                                     |  |

<sup>1)</sup> Nos reservamos el derecho a entregar 316 SS y 316L en el material núm. 17.

A = diámetro de agujero equivalente · E = sección de paso mínima · \*Distribución de pulverización distinta.

Continúa en la siguiente página.

Fórmula de conversión para las series anteriores:  $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 \cdot \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$



# Toberas de chorro plano para tuercas de retención Serie 652



| Ángulo de pulverización | Número de pedido |               |                  |       |      | A<br>Ø<br>[mm] | E<br>Ø<br>[mm] | V̇ [l/min] |       |       |                         |       |       |       |            |            | Diámetro de pulverización a una p = 2 bar |  |
|-------------------------|------------------|---------------|------------------|-------|------|----------------|----------------|------------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|-------|------------|------------|-------------------------------------------|--|
|                         | Tipo             | Núm. Material |                  |       |      |                |                | p [bar]    |       |       |                         |       |       |       |            |            |                                           |  |
|                         |                  | 16            | 17 <sup>1)</sup> | 30    | 5E   |                |                |            |       |       |                         |       |       |       |            |            |                                           |  |
|                         |                  | 303 SS        | 316 SS/316 L     | Latón | PVDF |                |                |            |       |       |                         |       |       |       |            |            |                                           |  |
|                         |                  |               |                  |       |      |                |                | 0.5        | 1.0   | 2.0   | [US gal./min] at 40 psi | 3.0   | 5.0   | 10.0  | H = 250 mm | H = 500 mm |                                           |  |
| 75°                     | 652. 145         | ○             | -                | ○     | -    | 0.20           | 0.12           | -          | 0.04* | 0.05  | 0.02                    | 0.06  | 0.08  | 0.11  | 285        | 550        |                                           |  |
|                         | 652. 165         | ○             | -                | ○     | -    | 0.20           | 0.08           | -          | 0.05* | 0.07  | 0.02                    | 0.08  | 0.10  | 0.15  | 285        | 555        |                                           |  |
|                         | 652. 185         | ○             | -                | ○     | -    | 0.20           | 0.15           | -          | 0.06* | 0.08  | 0.02                    | 0.10  | 0.13  | 0.18  | 290        | 560        |                                           |  |
|                         | 652. 215         | ○             | -                | ○     | -    | 0.40           | 0.20           | -          | 0.08* | 0.11  | 0.03                    | 0.14  | 0.18  | 0.25  | 290        | 560        |                                           |  |
|                         | 652. 245         | ○             | -                | ○     | -    | 0.50           | 0.30           | -          | 0.12* | 0.16  | 0.05                    | 0.20  | 0.26  | 0.36  | 290*       | 560        |                                           |  |
|                         | 652. 275         | ○             | -                | ○     | -    | 0.60           | 0.30           | 0.11*      | 0.16* | 0.22  | 0.07                    | 0.27  | 0.35  | 0.49  | 290        | 560        |                                           |  |
| 90°                     | 652. 216         | ○             | -                | ○     | -    | 0.40           | 0.20           | 0.06*      | 0.08* | 0.11  | 0.03                    | 0.14  | 0.18  | 0.25  | 380        | 760        |                                           |  |
|                         | 652. 246         | ○             | -                | ○     | -    | 0.50           | 0.30           | 0.08*      | 0.12* | 0.16  | 0.05                    | 0.20  | 0.26  | 0.36  | 380        | 760        |                                           |  |
|                         | 652. 276         | ○             | -                | ○     | -    | 0.60           | 0.30           | 0.11*      | 0.16* | 0.22  | 0.07                    | 0.27  | 0.35  | 0.49  | 450        | 795        |                                           |  |
|                         | 652. 306         | ○             | ○                | ○     | ○    | 0.70           | 0.40           | 0.16*      | 0.23* | 0.32  | 0.10                    | 0.39  | 0.51  | 0.72  | 450        | 795        |                                           |  |
|                         | 652. 336         | ○             | ○                | ○     | ○    | 0.90           | 0.50           | 0.22*      | 0.32* | 0.45  | 0.14                    | 0.55  | 0.71  | 1.01  | 450        | 795        |                                           |  |
|                         | 652. 366         | ○             | ○                | ○     | ○    | 1.00           | 0.50           | 0.31*      | 0.44* | 0.63  | 0.20                    | 0.77  | 1.00  | 1.41  | 450        | 795        |                                           |  |
|                         | 652. 406         | ○             | ○                | ○     | ○    | 1.20           | 0.70           | 0.50*      | 0.71  | 1.00  | 0.31                    | 1.23  | 1.58  | 2.24  | 450        | 800        |                                           |  |
|                         | 652. 446         | ○             | ○                | ○     | ○    | 1.35           | 0.80           | 0.62*      | 0.88  | 1.25  | 0.39                    | 1.53  | 1.98  | 2.80  | 450        | 800        |                                           |  |
|                         | 652. 486         | ○             | ○                | ○     | ○    | 1.50           | 0.80           | 0.80*      | 1.13  | 1.60  | 0.50                    | 1.96  | 2.53  | 3.58  | 450        | 800        |                                           |  |
|                         | 652. 516         | ○             | ○                | ○     | ○    | 1.65           | 0.90           | 0.95*      | 1.34  | 1.90  | 0.59                    | 2.33  | 3.00  | 4.25  | 450        | 800        |                                           |  |
|                         | 652. 566         | ○             | ○                | ○     | ○    | 2.00           | 1.10           | 1.25       | 1.77  | 2.50  | 0.78                    | 3.06  | 3.95  | 5.59  | 450        | 805        |                                           |  |
|                         | 652. 606         | ○             | ○                | ○     | ○    | 2.20           | 1.20           | 1.58       | 2.23  | 3.15  | 0.98                    | 3.86  | 4.98  | 7.04  | 450        | 805        |                                           |  |
|                         | 652. 646         | ○             | ○                | ○     | ○    | 2.50           | 1.30           | 2.00       | 2.83  | 4.00  | 1.24                    | 4.90  | 6.33  | 8.94  | 450        | 805        |                                           |  |
|                         | 652. 676         | ○             | ○                | ○     | ○    | 2.70           | 1.40           | 2.38       | 3.36  | 4.75  | 1.47                    | 5.82  | 7.51  | 10.62 | 450        | 810        |                                           |  |
|                         | 652. 726         | ○             | ○                | ○     | ○    | 3.00           | 1.70           | 3.15       | 4.46  | 6.30  | 1.95                    | 7.72  | 9.96  | 14.09 | 450        | 810        |                                           |  |
|                         | 652. 766         | ○             | ○                | ○     | -    | 3.50           | 1.90           | 4.00       | 5.66  | 8.00  | 2.48                    | 9.80  | 12.65 | 17.89 | 450        | 815        |                                           |  |
|                         | 652. 806         | ○             | ○                | ○     | ○    | 4.00           | 2.40           | 5.00       | 7.07  | 10.00 | 3.10                    | 12.25 | 15.81 | 22.36 | 450        | 820        |                                           |  |
|                         | 652. 846         | -             | -                | ○     | ○    | 4.50           | 2.40           | 6.25       | 8.84  | 12.50 | 3.88                    | 15.31 | 19.76 | 27.95 | 450        | 820        |                                           |  |
|                         | 652. 886         | ○             | -                | ○     | ○    | 5.00           | 3.10           | 8.00       | 11.31 | 16.00 | 4.96                    | 19.60 | 25.30 | 35.78 | 450        | 835        |                                           |  |
|                         | 120°             | 652. 187      | ○                | -     | ○    | -              | 0.35           | 0.20       | -     | 0.06* | 0.08                    | 0.02  | 0.10  | 0.13  | 0.18       | 640        | 1220                                      |  |
| 652. 217                |                  | ○             | -                | ○     | -    | 0.40           | 0.20           | -          | 0.08* | 0.11  | 0.03                    | 0.14  | 0.18  | 0.25  | 650        | 1230       |                                           |  |
| 652. 247                |                  | ○             | -                | ○     | -    | 0.50           | 0.20           | -          | 0.12* | 0.16  | 0.05                    | 0.20  | 0.26  | 0.36  | 655        | 1245       |                                           |  |
| 652. 277                |                  | ○             | -                | ○     | -    | 0.60           | 0.30           | -          | 0.16* | 0.22  | 0.07                    | 0.27  | 0.35  | 0.49  | 655        | 1250       |                                           |  |
| 652. 307                |                  | ○             | -                | ○     | ○    | 0.70           | 0.30           | 0.16*      | 0.23* | 0.32  | 0.10                    | 0.39  | 0.51  | 0.72  | 660        | 1260       |                                           |  |
| 652. 337                |                  | ○             | ○                | ○     | ○    | 0.90           | 0.40           | 0.22*      | 0.32* | 0.45  | 0.14                    | 0.55  | 0.71  | 1.01  | 660        | 1260       |                                           |  |
| 652. 367                |                  | ○             | ○                | ○     | ○    | 1.00           | 0.50           | 0.31*      | 0.44* | 0.63  | 0.20                    | 0.77  | 1.00  | 1.41  | 660        | 1265       |                                           |  |
| 652. 407                |                  | ○             | ○                | ○     | ○    | 1.20           | 0.60           | 0.50*      | 0.71  | 1.00  | 0.31                    | 1.23  | 1.58  | 2.24  | 660        | 1270       |                                           |  |
| 652. 447                |                  | ○             | ○                | ○     | ○    | 1.35           | 0.60           | 0.62*      | 0.88  | 1.25  | 0.39                    | 1.53  | 1.98  | 2.80  | 665        | 1270       |                                           |  |
| 652. 487                |                  | ○             | ○                | ○     | ○    | 1.50           | 0.60           | 0.80*      | 1.13  | 1.60  | 0.50                    | 1.96  | 2.53  | 3.58  | 665        | 1270       |                                           |  |
| 652. 517                |                  | ○             | ○                | ○     | ○    | 1.65           | 0.90           | 0.95*      | 1.34  | 1.90  | 0.59                    | 2.33  | 3.00  | 4.25  | 670        | 1275       |                                           |  |
| 652. 567                |                  | ○             | ○                | ○     | ○    | 2.00           | 0.90           | 1.25       | 1.77  | 2.50  | 0.78                    | 3.06  | 3.95  | 5.59  | 670        | 1280       |                                           |  |
| 652. 607                |                  | ○             | ○                | ○     | ○    | 2.20           | 1.10           | 1.58       | 2.23  | 3.15  | 0.98                    | 3.86  | 4.98  | 7.04  | 675        | 1285       |                                           |  |
| 652. 647                |                  | ○             | ○                | ○     | -    | 2.50           | 1.30           | 2.00       | 2.83  | 4.00  | 1.24                    | 4.90  | 6.33  | 8.94  | 680        | 1295       |                                           |  |
| 652. 677                |                  | ○             | ○                | ○     | -    | 2.70           | 1.40           | 2.38       | 3.36  | 4.75  | 1.47                    | 5.82  | 7.51  | 10.62 | 685        | 1300       |                                           |  |
| 652. 727                |                  | ○             | ○                | ○     | ○    | 3.00           | 1.60           | 3.15       | 4.46  | 6.30  | 1.95                    | 7.72  | 9.96  | 14.09 | 695        | 1315       |                                           |  |
| 652. 767                |                  | ○             | ○                | ○     | -    | 3.50           | 1.70           | 4.00       | 5.66  | 8.00  | 2.48                    | 9.80  | 12.65 | 17.89 | 705        | 1330       |                                           |  |
| 652. 807                |                  | ○             | -                | ○     | -    | 4.00           | 2.00           | 5.00       | 7.07  | 10.00 | 3.10                    | 12.25 | 15.81 | 22.36 | 705        | 1330       |                                           |  |
| 652. 847                |                  | -             | -                | -     | ○    | 4.50           | 2.30           | 6.25       | 8.84  | 12.50 | 3.88                    | 15.31 | 19.76 | 27.95 | 800        | 1460       |                                           |  |
| 652. 887                |                  | -             | -                | -     | ○    | 5.00           | 2.60           | 8.00       | 11.31 | 16.00 | 4.96                    | 19.60 | 25.30 | 35.78 | 800        | 1460       |                                           |  |

<sup>1)</sup> Nos reservamos el derecho a entregar 316 SS y 316L en el material núm. 17.

A = diámetro de agujero equivalente · E = sección de paso mínima

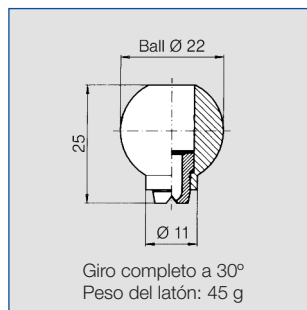
\*Distribución de pulverización distinta

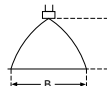
Sujeto a modificaciones técnicas.

|                           |             |                           |                         |
|---------------------------|-------------|---------------------------|-------------------------|
| <b>Ejemplo de pedido:</b> | <b>Tipo</b> | <b>+ Núm. de material</b> | <b>= Núm. de pedido</b> |
|                           | 652. 145    | + 16                      | = 652. 145. 16          |



## Serie 676



| <br>Ángulo de pulverización | Número de pedido |           |       | A<br>Ø<br>[mm] | E<br>Ø<br>[mm] | V̇ [l/min]                             |       |       |       |       |       | <br>Diámetro de pulverización a una p = 2 bar |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|-------|----------------|----------------|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                                                                              | Tipo             | Núm. Mat. |       |                |                | p [bar]    (p <sub>max</sub> = 30 bar) |       |       |       |       |       |                                                                                                                                  |               |
|                                                                                                              |                  | 16        | 30    |                |                |                                        |       |       |       |       |       |                                                                                                                                  |               |
|                                                                                                              |                  | 303 SS    | Latón |                |                | 0.5                                    | 1.0   | 2.0   | 3.0   | 5.0   | 10.0  | H =<br>250 mm                                                                                                                    | H =<br>500 mm |
| 45°                                                                                                          | 676. 303         | ●         | ●     | 0.70           | 0.50           | 0.16*                                  | 0.23* | 0.32  | 0.39  | 0.51  | 0.72  | 150                                                                                                                              | 270           |
|                                                                                                              | 676. 363         | ●         | ●     | 1.00           | 0.60           | 0.31*                                  | 0.44* | 0.63  | 0.77  | 1.00  | 1.40  | 155                                                                                                                              | 280           |
|                                                                                                              | 676. 403         | ●         | ●     | 1.20           | 0.90           | 0.50*                                  | 0.71  | 1.00  | 1.23  | 1.58  | 2.24  | 175                                                                                                                              | 320           |
|                                                                                                              | 676. 483         | ○         | ○     | 1.50           | 1.10           | 0.80                                   | 1.13  | 1.60  | 1.96  | 2.53  | 3.58  | 180                                                                                                                              | 340           |
|                                                                                                              | 676. 563         | ○         | ○     | 2.00           | 1.40           | 1.25                                   | 1.77  | 2.50  | 3.06  | 3.95  | 5.59  | 185                                                                                                                              | 355           |
|                                                                                                              | 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. 304         | ●         | ●     | 0.70           | 0.40           | 0.16*                                  | 0.23* | 0.32  | 0.39  | 0.51  | 0.72  | 215                                                                                                                              | 425           |
|                                                                                                              | 676. 334         | ●         | ●     | 0.90           | 0.50           | 0.22*                                  | 0.32* | 0.45  | 0.55  | 0.71  | 1.01  | 220                                                                                                                              | 440           |
|                                                                                                              | 676. 364         | ●         | ●     | 1.00           | 0.60           | 0.31*                                  | 0.44* | 0.63  | 0.77  | 1.00  | 1.40  | 230                                                                                                                              | 460           |
|                                                                                                              | 676. 404         | ○         | ○     | 1.20           | 0.80           | 0.50*                                  | 0.71  | 1.00  | 1.23  | 1.58  | 2.24  | 245                                                                                                                              | 485           |
|                                                                                                              | 676. 444         | ○         | ○     | 1.35           | 0.90           | 0.62*                                  | 0.88  | 1.25  | 1.53  | 1.98  | 2.80  | 255                                                                                                                              | 495           |
|                                                                                                              | 676. 484         | ○         | ○     | 1.50           | 1.00           | 0.80*                                  | 1.13  | 1.60  | 1.96  | 2.53  | 3.58  | 260                                                                                                                              | 510           |
|                                                                                                              | 676. 514         | ○         | ○     | 1.65           | 1.10           | 0.95*                                  | 1.34  | 1.90  | 2.33  | 3.00  | 4.25  | 270                                                                                                                              | 520           |
|                                                                                                              | 676. 564         | ○         | ○     | 2.00           | 1.30           | 1.25                                   | 1.77  | 2.50  | 3.06  | 3.95  | 5.59  | 280                                                                                                                              | 535           |
|                                                                                                              | 676. 604         | ○         | ○     | 2.20           | 1.50           | 1.58                                   | 2.23  | 3.15  | 3.86  | 4.98  | 7.04  | 290                                                                                                                              | 550           |
|                                                                                                              | 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                                                                                                                              |               |
| 90°                                                                                                          | 676. 216         | ●         | ●     | 0.40           | 0.20           | -                                      | 0.08* | 0.11  | 0.14  | 0.18  | 0.25  | 370                                                                                                                              | 700           |
|                                                                                                              | 676. 276         | ●         | ●     | 0.60           | 0.30           | 0.11*                                  | 0.16* | 0.22  | 0.27  | 0.35  | 0.49  | 375                                                                                                                              | 720           |
|                                                                                                              | 676. 306         | ●         | ●     | 0.70           | 0.40           | 0.16*                                  | 0.23* | 0.32  | 0.39  | 0.51  | 0.72  | 380                                                                                                                              | 740           |
|                                                                                                              | 676. 336         | ○         | ○     | 0.90           | 0.50           | 0.22*                                  | 0.32* | 0.45  | 0.55  | 0.71  | 1.01  | 415                                                                                                                              | 800           |
|                                                                                                              | 676. 366         | ○         | ○     | 1.00           | 0.50           | 0.31*                                  | 0.44* | 0.63  | 0.77  | 1.00  | 1.40  | 420                                                                                                                              | 810           |
|                                                                                                              | 676. 406         | ○         | ○     | 1.20           | 0.70           | 0.50*                                  | 0.71  | 1.00  | 1.23  | 1.58  | 2.24  | 430                                                                                                                              | 820           |
|                                                                                                              | 676. 446         | ○         | ○     | 1.35           | 0.80           | 0.62*                                  | 0.88  | 1.25  | 1.53  | 1.98  | 2.80  | 435                                                                                                                              | 830           |
|                                                                                                              | 676. 486         | ○         | ○     | 1.50           | 0.80           | 0.80*                                  | 1.13  | 1.60  | 1.96  | 2.53  | 3.58  | 440                                                                                                                              | 835           |
|                                                                                                              | 676. 516         | ○         | ○     | 1.65           | 0.90           | 0.95*                                  | 1.34  | 1.90  | 2.33  | 3.00  | 4.25  | 440                                                                                                                              | 840           |
|                                                                                                              | 676. 566         | ○         | ○     | 2.00           | 1.10           | 1.25                                   | 1.77  | 2.50  | 3.06  | 3.95  | 5.59  | 445                                                                                                                              | 850           |
|                                                                                                              | 676. 606         | ○         | ○     | 2.20           | 1.20           | 1.58                                   | 2.23  | 3.15  | 3.86  | 4.98  | 7.04  | 450                                                                                                                              | 860           |
|                                                                                                              | 676. 646         | ○         | ○     | 2.50           | 1.30           | 2.00                                   | 2.83  | 4.00  | 4.90  | 6.33  | 8.94  | 455                                                                                                                              | 865           |
|                                                                                                              | 676. 676         | ○         | ○     | 2.70           | 1.40           | 2.38                                   | 3.36  | 4.75  | 5.82  | 7.51  | 10.62 | 465                                                                                                                              | 875           |
|                                                                                                              | 676. 726         | ○         | ○     | 3.00           | 1.70           | 3.15                                   | 4.46  | 6.30  | 7.72  | 9.96  | 14.09 | 470                                                                                                                              | 885           |

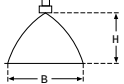
Continúa en la siguiente página.



# Toberas de chorro plano con rótula

## Serie 676



| Ángulo de pulverización | Número de pedido |           | A<br>Ø<br>[mm] | E<br>Ø<br>[mm] | V̇ [l/min]                          |       |       |      |       |       | Diámetro de pulverización a una p = 2 bar                                           |      |      |
|-------------------------|------------------|-----------|----------------|----------------|-------------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
|                         | Tipo             | Núm. Mat. |                |                | p [bar] (p <sub>max</sub> = 30 bar) |       |       |      |       |       |  |      |      |
|                         |                  | 16        |                |                |                                     |       |       |      |       |       |                                                                                     |      | 30   |
|                         |                  | 1.4305    |                |                |                                     |       |       |      |       |       |                                                                                     |      | Ms   |
|                         |                  | 0.5       |                |                |                                     |       |       |      |       |       |                                                                                     |      | 1.0  |
| 120°                    | 676. 187         | ●         | ●              | 0.35           | 0.20                                | -     | 0.06* | 0.08 | 0.10  | 0.13  | 0.18                                                                                | 630  | 1200 |
|                         | 676. 217         | ●         | ●              | 0.40           | 0.20                                | -     | 0.08* | 0.11 | 0.14  | 0.18  | 0.25                                                                                | 640  | 1210 |
|                         | 676. 247         | ●         | ●              | 0.50           | 0.20                                | -     | 0.12* | 0.16 | 0.20  | 0.26  | 0.36                                                                                | 650  | 1230 |
|                         | 676. 277         | ○         | ○              | 0.60           | 0.30                                | -     | 0.16* | 0.22 | 0.27  | 0.35  | 0.49                                                                                | 660  | 1250 |
|                         | 676. 307         | ○         | ○              | 0.70           | 0.30                                | 0.16* | 0.23* | 0.32 | 0.39  | 0.51  | 0.72                                                                                | 660  | 1250 |
|                         | 676. 337         | ○         | ○              | 0.90           | 0.40                                | 0.22* | 0.32* | 0.45 | 0.55  | 0.71  | 1.01                                                                                | 670  | 1270 |
|                         | 676. 367         | ○         | ○              | 1.00           | 0.50                                | 0.31* | 0.44* | 0.63 | 0.77  | 1.00  | 1.40                                                                                | 670  | 1270 |
|                         | 676. 407         | ○         | ○              | 1.20           | 0.60                                | 0.50* | 0.71  | 1.00 | 1.23  | 1.58  | 2.24                                                                                | 670  | 1270 |
|                         | 676. 447         | ○         | ○              | 1.35           | 0.60                                | 0.62* | 0.88  | 1.25 | 1.53  | 1.98  | 2.80                                                                                | 675  | 1270 |
|                         | 676. 487         | ○         | ○              | 1.50           | 0.60                                | 0.80* | 1.13  | 1.60 | 1.96  | 2.53  | 3.58                                                                                | 680  | 1275 |
|                         | 676. 517         | ○         | ○              | 1.65           | 0.90                                | 0.95* | 1.34  | 1.90 | 2.33  | 3.00  | 4.25                                                                                | 685  | 1280 |
|                         | 676. 567         | ○         | ○              | 2.00           | 0.90                                | 1.25  | 1.77  | 2.50 | 3.06  | 3.95  | 5.59                                                                                | 690  | 1285 |
|                         | 676. 607         | ○         | ○              | 2.20           | 1.10                                | 1.58  | 2.23  | 3.15 | 3.86  | 4.98  | 7.04                                                                                | 700  | 1300 |
|                         | 676. 647         | ○         | ○              | 2.50           | 1.30                                | 2.00  | 2.83  | 4.00 | 4.90  | 6.33  | 8.94                                                                                | 700  | 1300 |
|                         | 676. 677         | ○         | ○              | 2.70           | 1.40                                | 2.38  | 3.36  | 4.75 | 5.82  | 7.51  | 10.62                                                                               | 720  | 1330 |
|                         | 676. 727         | ○         | ○              | 3.00           | 1.60                                | 3.15  | 4.46  | 6.30 | 7.72  | 9.96  | 14.09                                                                               | 740  | 1360 |
| 676. 767                | ○                | ○         | 3.50           | 1.70           | 4.00                                | 5.66  | 8.00  | 9.80 | 12.65 | 17.89 | 760                                                                                 | 1400 |      |

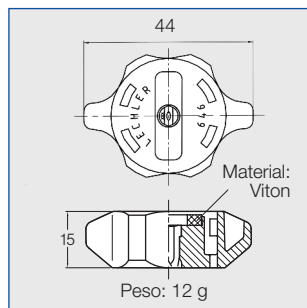


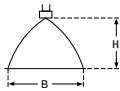
## Toberas de chorro plano con sistema rápido de bayoneta Serie 464



Ensamblaje rápido y fácil  
con sistema de bayoneta.  
Dirección de pulverizado  
ajustada. Distribución  
uniforme del líquido.

Usos: limpieza de cintas,  
tratamiento de superficies,  
limpieza, procesos de  
revestimiento.



| Ángulo de pulverización | Número de pedido |                 | A<br>Ø<br>[mm] | E<br>Ø<br>[mm] | V̇ [l/min] |       |      |      |      |      |      | <div>Diámetro de pulverización a una p = 2 bar</div> <div></div> |      |
|-------------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|------------|-------|------|------|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                         | Tipo             | Núm. Mat.<br>5E |                |                | p [bar]    |       |      |      |      |      |      |                                                                                                                                                     |      |
|                         |                  |                 |                |                |            |       |      |      |      |      |      | PVDF                                                                                                                                                | 0.5  |
|                         |                  |                 |                |                |            |       |      |      |      |      |      |                                                                                                                                                     |      |
| 45°                     | 646. 363         | ○               | 1.00           | 0.60           | 0.31*      | 0.44* | 0.63 | 0.77 | 1.00 | 1.18 | 1.40 | 185                                                                                                                                                 | 340  |
|                         | 646. 403         | ○               | 1.20           | 0.90           | 0.50*      | 0.71  | 1.00 | 1.23 | 1.58 | 1.87 | 2.24 | 185                                                                                                                                                 | 340  |
|                         | 646. 483         | ○               | 1.50           | 1.10           | 0.80*      | 1.13  | 1.60 | 1.96 | 2.53 | 2.99 | 3.58 | 185                                                                                                                                                 | 340  |
|                         | 464. 563         | ○               | 2.00           | 1.40           | 1.20       | 1.77  | 2.50 | 3.06 | 3.95 | 4.68 | 5.59 | 185                                                                                                                                                 | 340  |
|                         | 464. 643         | ○               | 2.50           | 1.80           | 200        | 2.83  | 4.00 | 4.90 | 6.33 | 7.48 | 8.94 | 185                                                                                                                                                 | 345  |
| 60°                     | 646. 304         | ○               | 0.70           | 0.40           | 0.16*      | 0.23* | 0.32 | 0.39 | 0.51 | 0.60 | 0.72 | 245                                                                                                                                                 | 490  |
|                         | 646. 334         | ○               | 0.90           | 0.50           | 0.22*      | 0.32* | 0.45 | 0.55 | 0.71 | 0.84 | 1.01 | 250                                                                                                                                                 | 495  |
|                         | 646. 364         | ○               | 1.00           | 0.60           | 0.31*      | 0.44* | 0.63 | 0.77 | 1.00 | 1.18 | 1.40 | 255                                                                                                                                                 | 500  |
|                         | 646. 404         | ○               | 1.20           | 0.80           | 0.50*      | 0.71  | 1.00 | 1.23 | 1.58 | 1.87 | 2.24 | 260                                                                                                                                                 | 510  |
|                         | 646. 444         | ○               | 1.35           | 0.90           | 0.62       | 0.88  | 1.25 | 1.53 | 1.98 | 2.34 | 2.80 | 260                                                                                                                                                 | 510  |
|                         | 646. 484         | ○               | 1.50           | 1.00           | 0.80       | 1.13  | 1.60 | 1.96 | 2.53 | 2.99 | 3.58 | 270                                                                                                                                                 | 525  |
|                         | 646. 514         | ○               | 1.65           | 1.10           | 0.95       | 1.34  | 1.90 | 2.33 | 3.00 | 3.56 | 4.25 | 260                                                                                                                                                 | 510  |
|                         | 646. 564         | ○               | 2.00           | 1.30           | 1.25       | 1.77  | 2.50 | 3.06 | 3.95 | 4.68 | 5.59 | 260                                                                                                                                                 | 505  |
|                         | 646. 604         | ○               | 2.20           | 1.50           | 1.58       | 2.23  | 3.15 | 3.86 | 4.98 | 5.89 | 7.04 | 265                                                                                                                                                 | 505  |
| 90°                     | 646. 306         | ○               | 0.70           | 0.40           | 0.16*      | 0.23* | 0.32 | 0.39 | 0.51 | 0.60 | 0.72 | 425                                                                                                                                                 | 840  |
|                         | 646. 336         | ○               | 0.90           | 0.50           | 0.22*      | 0.32* | 0.45 | 0.55 | 0.71 | 0.84 | 1.01 | 425                                                                                                                                                 | 840  |
|                         | 646. 366         | ○               | 1.00           | 0.50           | 0.31*      | 0.44* | 0.63 | 0.77 | 1.00 | 1.18 | 1.41 | 425                                                                                                                                                 | 840  |
|                         | 646. 406         | ○               | 1.20           | 0.70           | 0.50*      | 0.71  | 1.00 | 1.23 | 1.58 | 1.87 | 2.24 | 425                                                                                                                                                 | 835  |
|                         | 646. 446         | ○               | 1.35           | 0.80           | 0.62*      | 0.88  | 1.25 | 1.53 | 1.98 | 2.34 | 2.80 | 425                                                                                                                                                 | 835  |
|                         | 646. 486         | ○               | 1.50           | 0.80           | 0.80*      | 1.13  | 1.60 | 1.96 | 2.53 | 2.99 | 3.58 | 425                                                                                                                                                 | 830  |
|                         | 646. 516         | ○               | 1.65           | 0.90           | 0.95*      | 1.34  | 1.90 | 2.33 | 3.00 | 3.56 | 4.25 | 425                                                                                                                                                 | 830  |
|                         | 646. 566         | ○               | 2.00           | 1.10           | 1.25       | 1.77  | 2.50 | 3.06 | 3.95 | 4.68 | 5.59 | 425                                                                                                                                                 | 825  |
|                         | 646. 606         | ○               | 2.20           | 1.20           | 1.58       | 2.23  | 3.15 | 3.86 | 4.98 | 5.89 | 7.04 | 425                                                                                                                                                 | 820  |
| 120°                    | 646. 307         | ○               | 0.70           | 0.30           | 0.16*      | 0.23* | 0.32 | 0.39 | 0.51 | 0.60 | 0.72 | 625                                                                                                                                                 | 1175 |
|                         | 646. 337         | ○               | 0.90           | 0.40           | 0.22*      | 0.32* | 0.45 | 0.55 | 0.71 | 0.84 | 1.01 | 630                                                                                                                                                 | 1180 |
|                         | 646. 367         | ○               | 1.00           | 0.50           | 0.31*      | 0.44* | 0.63 | 0.77 | 1.00 | 1.18 | 1.41 | 635                                                                                                                                                 | 1190 |
|                         | 646. 407         | ○               | 1.20           | 0.60           | 0.50*      | 0.71  | 1.00 | 1.23 | 1.58 | 1.87 | 2.24 | 640                                                                                                                                                 | 1195 |
|                         | 646. 447         | ○               | 1.35           | 0.60           | 0.62*      | 0.88  | 1.25 | 1.53 | 1.98 | 2.34 | 2.80 | 645                                                                                                                                                 | 1200 |
|                         | 646. 487         | ○               | 1.50           | 0.60           | 0.80*      | 1.13  | 1.60 | 1.96 | 2.53 | 2.99 | 3.58 | 650                                                                                                                                                 | 1200 |
|                         | 646. 517         | ○               | 1.65           | 0.90           | 0.95*      | 1.34  | 1.90 | 2.33 | 3.00 | 3.56 | 4.25 | 650                                                                                                                                                 | 1205 |
|                         | 646. 567         | ○               | 2.00           | 0.90           | 1.25       | 1.77  | 2.50 | 3.06 | 3.95 | 4.68 | 5.59 | 655                                                                                                                                                 | 1210 |
|                         | 646. 607         | ○               | 2.20           | 1.10           | 1.58       | 2.23  | 3.15 | 3.86 | 4.98 | 5.89 | 7.04 | 660                                                                                                                                                 | 1215 |
|                         |                  |                 |                |                |            |       |      |      |      |      |      |                                                                                                                                                     |      |
|                         |                  |                 |                |                |            |       |      |      |      |      |      |                                                                                                                                                     |      |

A = diámetro de agujero equivalente · E = sección de paso mínima

\* Distribución de pulverización distinta

Sujeto a modificaciones técnicas.

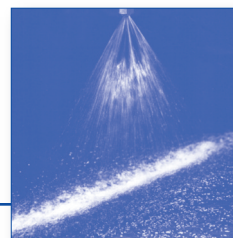
Continúa en la siguiente página.

Ejemplo      Tipo      +      Núm. de material = Número de pedido  
de pedido:      646. 363      +      5E      = 646. 363. 5E

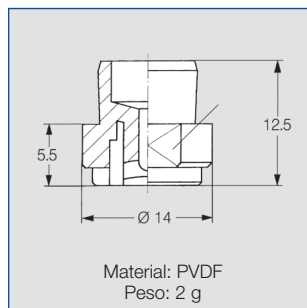
Fórmula de conversión para las series anteriores:  $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 \cdot \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$

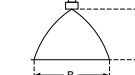


## Toberas de chorro plano para introducir en tuberías Serie 612. XXX. 5E.03



Para introducir en tuberías.  
Reparto de pulverización  
estable. Distribución del  
líquido uniforme y  
parabólico.  
Usos: limpieza y aclarado.  
Lavado de vajillas.

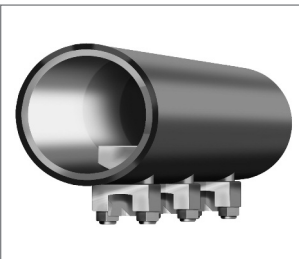
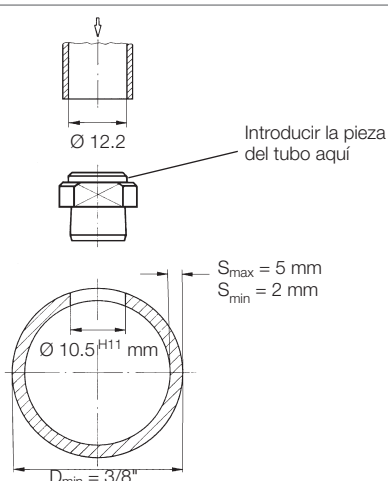


| Ángulo de pulverización | Número de pedido |              | A<br>Ø<br>[mm] | E<br>Ø<br>[mm] | V̇ [l/min]                       |      |      |      |      |      | Ancho de pulverización<br>B a p = 3 bar                                                                         |      |           |  |  |  |  |  |
|-------------------------|------------------|--------------|----------------|----------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|--|--|--|--|--|
|                         | Tipo             | Núm.<br>Mat. |                |                | p [bar] P <sub>max</sub> = 2 bar |      |      |      |      |      | <br>H = 250 mm    H = 500 mm |      |           |  |  |  |  |  |
|                         |                  |              |                |                |                                  |      |      |      |      |      |                                                                                                                 |      |           |  |  |  |  |  |
|                         |                  |              |                |                |                                  |      |      |      |      |      |                                                                                                                 |      | 5E.<br>03 |  |  |  |  |  |
|                         |                  | PVDF         |                |                | 0.3                              | 0.5  | 0.7  | 1.0  | 1.5  | 2.0  |                                                                                                                 |      |           |  |  |  |  |  |
| 90°                     | 612. 366         | ○            | 1.0            | 0.5            | 0.24                             | 0.31 | 0.37 | 0.44 | 0.55 | 0.63 | 505                                                                                                             | 980  |           |  |  |  |  |  |
|                         | 612. 486         | ○            | 1.5            | 0.6            | 0.62                             | 0.80 | 0.95 | 1.13 | 1.39 | 1.60 | 525                                                                                                             | 1020 |           |  |  |  |  |  |
| 120°                    | 612. 487         | ○            | 1.5            | 0.6            | 0.62                             | 0.80 | 0.95 | 1.13 | 1.39 | 1.60 | 800                                                                                                             | 1460 |           |  |  |  |  |  |
|                         | 612. 647         | ○            | 2.5            | 1.2            | 1.55                             | 2.00 | 2.37 | 2.83 | 3.46 | 4.00 | 800                                                                                                             | 1460 |           |  |  |  |  |  |

A = diámetro de agujero equivalente · E = sección de paso mínima

Más tamaños de tobera disponibles bajo pedido.

### Ensamblaje



**Ensamblaje:**  
Perforar la tubería (Ø 10 mm),  
agrandar hasta Ø 10.5H11  
mm, ajustar, poner el tubo (Ø  
12,2 mm) sobre la tobera e  
introducir usando un martillo  
de goma. Máxima velocidad  
del caudal 2-3 m/s.

|                       |                  |   |                    |                    |
|-----------------------|------------------|---|--------------------|--------------------|
| Ejemplo<br>de pedido: | Tipo<br>612. 366 | + | Núm. de material = | Número de pedido   |
|                       |                  | + | 5E. 03             | = 612. 366. 5E. 03 |



**Toberas de chorro plano  
para introducir en tuberías  
con orificio de acero  
inoxidable**

Cantidad de Caudal  
0.05 - 4.00 l/min a 2 bar.

Disponibile bajo pedido



**Tobera de cono lleno para  
introducir en tubería**

Cantidad de Caudal  
1.6 l/min a 2 bar

Ángulo de pulverización 60°

Disponibile bajo pedido.



## Toberas de cono plano de alta presión

Serie 602 / 608 / 652

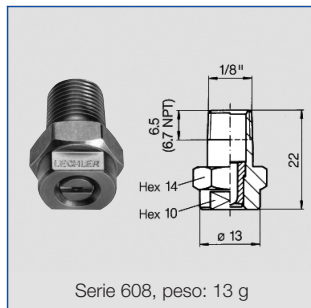


**Chorro plano agudo y uniforme con una profundidad de chorro especialmente estrecha.**

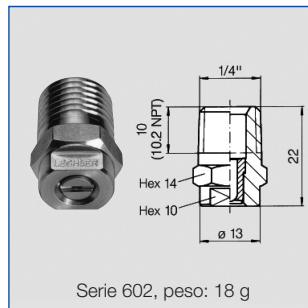
Usos: limpiadoras de alta presión, limpiadoras por chorro de vapor.

Materiales:

Cuerpo de la tobera:  
acero inoxidable 303 SS  
Orificio: acero inoxidable  
endurecido 1.4034 S



Serie 608, peso: 13 g



Serie 602, peso: 18 g



Serie 652, peso: 13 g

| Gal/min A<br>40 libras por<br>pulgada<br>cuadrada | Número de pedido |      |                     | Código de caudal        |      |      |      | A<br>Ø<br>[mm] | V̇ [l/min] |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------|------------------|------|---------------------|-------------------------|------|------|------|----------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                   | Conexión         |      |                     | Ángulo de pulverización |      |      |      |                | p [bar]    |       |       |       |       |       |       |
|                                                   | 1/8"             | 1/4" | Tuerca<br>retención | ↘20°                    | ↘30° | ↘45° | ↘60° |                | 40         | 60    | 80    | 100   | 120   | 150   | 200   |
| 02                                                | 608              | 602  | 652                 | 361                     | 362  | 363  | 364  | 1.00           | 2.86       | 3.50  | 4.04  | 4.52  | 4.95  | 5.53  | 6.39  |
| 025                                               | 608              | 602  | 652                 | 381                     | 382  | 383  | 384  | 1.10           | 3.54       | 4.33  | 5.00  | 5.59  | 6.12  | 6.85  | 7.91  |
| 03                                                | 608              | 602  | 652                 | 401                     | 402  | 403  | 404  | 1.18           | 4.31       | 5.28  | 6.10  | 6.82  | 7.47  | 8.35  | 9.64  |
| 034                                               | 608              | 602  | 652                 | 411                     | 412  | 413  | 414  | 1.30           | 4.95       | 6.06  | 7.00  | 7.83  | 8.57  | 9.59  | 11.07 |
| 04                                                | 608              | 602  | 652                 | 451                     | 452  | 453  | 454  | 1.35           | 5.80       | 7.10  | 8.20  | 9.17  | 10.04 | 11.23 | 12.97 |
| 045                                               | 608              | 602  | 652                 | 471                     | 472  | 473  | 474  | 1.40           | 6.51       | 7.97  | 9.20  | 10.29 | 11.27 | 12.60 | 14.55 |
| 05                                                | 608              | 602  | 652                 | 481                     | 482  | 483  | 484  | 1.55           | 7.29       | 8.92  | 10.30 | 11.52 | 12.62 | 14.11 | 16.29 |
| 055                                               | 608              | 602  | 652                 | 501                     | 502  | 503  | 504  | 1.60           | 7.96       | 9.74  | 11.25 | 12.58 | 13.78 | 15.41 | 17.79 |
| 06                                                | 608              | 602  | 652                 | 521                     | 522  | 523  | 524  | 1.72           | 8.70       | 10.66 | 12.31 | 13.76 | 15.07 | 16.85 | 19.46 |
| 065                                               | 608              | 602  | 652                 | 531                     | 532  | 533  | 534  | 1.75           | 9.38       | 11.49 | 13.26 | 14.83 | 16.25 | 18.16 | 20.97 |
| 07                                                | 608              | 602  | 652                 | 541                     | 542  | 543  | 544  | 1.80           | 10.06      | 12.32 | 14.22 | 15.90 | 17.42 | 19.47 | 22.49 |
| 075                                               | 608              | 602  | 652                 | 551                     | 552  | 553  | 554  | 1.90           | 10.75      | 13.16 | 15.20 | 16.99 | 18.62 | 20.81 | 24.04 |
| 08                                                | 608              | 602  | 652                 | 571                     | 572  | 573  | 574  | 2.05           | 11.48      | 14.06 | 16.23 | 18.15 | 19.88 | 22.23 | 25.67 |
| 09                                                | 608              | 602  | 652                 | 591                     | 592  | 593  | 594  | 2.10           | 13.01      | 15.93 | 18.40 | 20.57 | 22.53 | 25.19 | 29.09 |
| 10                                                | 608              | 602  | 652                 | 601                     | 602  | 603  | 604  | 2.30           | 14.43      | 17.76 | 20.40 | 22.81 | 24.99 | 27.94 | 32.26 |
| 125                                               | -                | 602  | 652                 | 641                     | 642  | 643  | 644  | 2.50           | 17.82      | 21.82 | 25.20 | 28.17 | 30.86 | 34.51 | 39.85 |
| 15                                                | -                | 602  | 652                 | 671                     | 672  | 673  | 674  | 2.70           | 21.35      | 26.15 | 30.20 | 33.76 | 36.98 | 41.35 | 47.74 |
| 175                                               | -                | 602  | 652                 | 701                     | 702  | 703  | 704  | 3.00           | 25.03      | 30.66 | 35.40 | 39.58 | 43.36 | 48.47 | 55.97 |
| 20                                                | -                | 602  | 652                 | -                       | -    | 723  | 724  | 3.05           | 28.85      | 35.33 | 40.80 | 45.62 | 49.97 | 55.87 | 64.52 |
| 30                                                | -                | 602  | 652                 | -                       | -    | 793  | -    | 3.90           | 42.43      | 51.96 | 60.00 | 67.08 | 73.48 | 82.16 | 94.88 |

A = diámetro de agujero equivalente

| Código de conexión | Conexión            | p <sub>max</sub> [bar] |
|--------------------|---------------------|------------------------|
| A3. 00             | BSPT                | ca. 350                |
| A3. 07             | NPT                 | ca. 350                |
| A3. 29             | Tuerca de retención | ca. 200                |

|                       |                      |   |                      |   |                           |   |                                                                                                  |
|-----------------------|----------------------|---|----------------------|---|---------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ejemplo<br>de pedido: | Código tobera<br>608 | + | Código caudal<br>361 | + | Código conexión<br>A3. 07 | = | Número de pedido<br>608. 361. A3. 07<br>(Chorro plano 20°;<br>4.52 l/min. a100 bar;<br>1/4" NPT) |
|-----------------------|----------------------|---|----------------------|---|---------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fórmula de conversión para las series anteriores:  $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 \cdot \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$



# Toberas de lengua para tuercas de retención

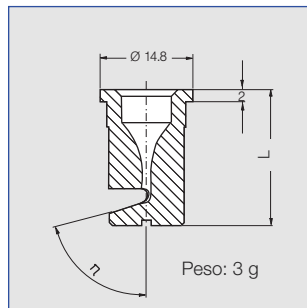
## Serie 684



Ensamblaje con tuerca de retención. Chorro plano amplio con una distribución de la pulverización. No propenso a los atascos. Toberas de fácil recambio, alineación de chorros simple.

Usos:

Control de espuma en depósitos contenedores y plantas de tratamiento de residuos. Procesos de limpieza que requieran chorros potentes.



| Ángulo de pulverización | η        | Número de pedido |               | Color** | B<br>Ø<br>[mm] | V̇ [l/min] |       |       | L<br>[mm] | Ancho de pulverización<br>B a p = 2 bar |      |
|-------------------------|----------|------------------|---------------|---------|----------------|------------|-------|-------|-----------|-----------------------------------------|------|
|                         |          | Tipo             | Núm. Material |         |                | p [bar]    |       |       |           |                                         |      |
|                         |          |                  | 56            |         |                |            |       |       |           |                                         | 5E   |
|                         |          |                  | POM           |         |                | PVDF       | 1.0   | 2.0   |           |                                         | 5.0  |
| 140°                    | 75°      | 684. 348         | ○             | -       | green          | 0.7        | 0.35* | 0.50  | 0.79      | 20                                      | 1360 |
|                         | 75°      | 684. 368         | ○             | ○       | yellow         | 0.8        | 0.45* | 0.63  | 1.00      | 20                                      | 1360 |
|                         | 75°      | 684. 408         | ○             | -       | blue           | 1.0        | 0.71  | 1.00  | 1.58      | 20                                      | 1370 |
|                         | 75°      | 684. 448         | ○             | -       | red            | 1.2        | 0.88  | 1.25  | 1.98      | 20                                      | 1370 |
|                         | 75°      | 684. 488         | ○             | ○       | brown          | 1.3        | 1.13  | 1.60  | 2.53      | 20                                      | 1370 |
|                         | 75°      | 684. 528         | ○             | -       | grey           | 1.5        | 1.41  | 2.00  | 3.16      | 20                                      | 1370 |
|                         | 75°      | 684. 568         | ○             | ○       | white          | 1.7        | 1.77  | 2.50  | 3.95      | 19                                      | 1370 |
|                         | 75°      | 684. 608         | ○             | -       | light blue     | 1.9        | 2.23  | 3.15  | 4.98      | 19                                      | 1370 |
|                         | 75°      | 684. 688         | ○             | -       | green          | 2.4        | 3.54  | 5.00  | 7.91      | 17                                      | 1370 |
|                         | 75°      | 684. 728         | ○             | ○       | black          | 2.7        | 4.45  | 6.30  | 9.96      | 17                                      | 1370 |
| 75°                     | 684. 808 | ○                | -             | purple  | 3.4            | 7.07       | 10.00 | 15.81 | 16        | 1370                                    |      |

B = diámetro de agujero

\* Distribución de pulverización distinta

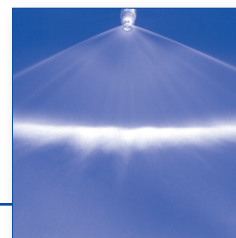
\*\* Material PVDF generalmente azul

|                    |          |   |                                     |
|--------------------|----------|---|-------------------------------------|
| Ejemplo de pedido: | Tipo     | + | Núm. de material = Número de pedido |
|                    | 684. 348 | + | 56 = 684. 348. 56                   |



## Toberas de lengua

### Serie 686

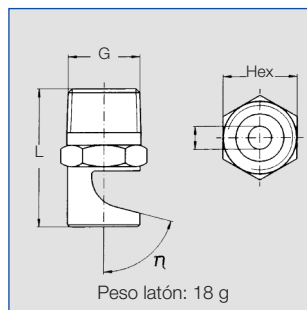


**Chorro plano amplio y distribución de la pulverización bien delimitada. No propenso a los atascos.**

Usos:

Control de espuma en depósitos contenedores y plantas de tratamiento de residuos.

Procesos de limpieza que requieran chorros de agua potentes y concentrados.



| Ángulo de pulverización | η   | Número de pedido |               |    |    |          |    |    |    | B<br>Ø<br>[mm] | V̇ [l/min] |       |       | Dimensiones |       |       |       |             |       |       |    | Ancho de pulverización<br>B a p = 2 bar<br><br>H = 250 mm |
|-------------------------|-----|------------------|---------------|----|----|----------|----|----|----|----------------|------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |     | Tipo             | Núm. Material |    |    | Código G |    |    |    |                | p [bar]    |       |       | L<br>[mm]   |       |       |       | Hex<br>[mm] |       |       |    |                                                                                                                                              |
|                         |     |                  | 16            | 30 | 5E |          |    |    |    |                |            |       |       |             |       |       |       |             |       |       |    |                                                                                                                                              |
|                         |     |                  |               |    |    |          |    |    |    |                |            |       |       |             |       |       |       |             |       |       |    |                                                                                                                                              |
|                         |     |                  |               |    |    |          |    |    |    | 1.0            | 2.0        | 5.0   | R 1/8 | R 1/4       | R 3/8 | R 1/2 | R 1/8 | R 1/4       | R 3/8 | R 1/2 |    |                                                                                                                                              |
| 90°                     | 53° | 686. 366         | -             | ○  | -  | CA       | -  | -  | -  | 0.80           | 0.45       | 0.63  | 1.00  | 22          | -     | -     | -     | 11          | -     | -     | -  | 520                                                                                                                                          |
|                         | 75° | 686. 406         | ○             | ○  | -  | CA       | -  | -  | -  | 1.00           | 0.71       | 1.00  | 1.58  | 23          | -     | -     | -     | 11          | -     | -     | -  | 525                                                                                                                                          |
|                         | 40° | 686. 686         | ○             | ○  | -  | -        | CC | -  | -  | 2.40           | 3.54       | 5.00  | 7.91  | -           | 29    | -     | -     | -           | 14    | -     | -  | 530                                                                                                                                          |
|                         | 40° | 686. 726         | -             | ○  | -  | CA       | -  | -  | -  | 2.70           | 4.45       | 6.30  | 9.96  | 26          | -     | -     | -     | 11          | -     | -     | -  | 530                                                                                                                                          |
|                         | 40° | 686. 806         | ○             | ○  | -  | -        | CC | -  | -  | 3.40           | 7.07       | 10.00 | 15.81 | -           | 34    | -     | -     | -           | 14    | -     | -  | 530                                                                                                                                          |
|                         | 40° | 686. 886         | ○             | -  | -  | -        | CC | -  | -  | 4.20           | 11.31      | 16.00 | 25.30 | -           | 36    | -     | -     | -           | 17    | -     | -  | 530                                                                                                                                          |
|                         | 40° | 686. 926         | ○             | -  | -  | -        | -  | CE | -  | 4.70           | 14.14      | 20.00 | 31.62 | -           | -     | 39    | -     | -           | -     | 17    | -  | 530                                                                                                                                          |
| 140°                    | 75° | 686. 368         | ○             | ○  | -  | CA       | -  | -  | -  | 0.80           | 0.45       | 0.63  | 1.00  | 23          | -     | -     | -     | 11          | -     | -     | -  | 1360                                                                                                                                         |
|                         |     | 686. 408         | ○             | ○  | -  | CA       | -  | -  | -  | 1.00           | 0.71       | 1.00  | 1.58  | 23          | -     | -     | -     | 11          | -     | -     | -  | 1370                                                                                                                                         |
|                         |     | 686. 448         | ○             | ○  | -  | -        | CC | -  | -  | 1.20           | 0.88       | 1.25  | 1.98  | -           | 28    | -     | -     | -           | 14    | -     | -  | 1370                                                                                                                                         |
|                         |     | 686. 488         | ○             | ○  | -  | CA       | CC | -  | -  | 1.30           | 1.13       | 1.60  | 2.53  | 23          | 28    | -     | -     | 11          | 14    | -     | -  | 1370                                                                                                                                         |
|                         |     | 686. 528         | ○             | ○  | -  | CA       | CC | -  | -  | 1.50           | 1.41       | 2.00  | 3.16  | 23          | 28    | -     | -     | 11          | 14    | -     | -  | 1370                                                                                                                                         |
|                         |     | 686. 568         | ○             | ○  | ○* | CA       | CC | -  | -  | 1.70           | 1.77       | 2.50  | 3.59  | 23          | 28    | -     | -     | 11          | 14    | -     | -  | 1370                                                                                                                                         |
|                         |     | 686. 608         | ○             | ○  | -  | CA       | CC | -  | -  | 1.90           | 2.23       | 3.15  | 4.98  | 23          | 28    | -     | -     | 11          | 14    | -     | -  | 1370                                                                                                                                         |
|                         |     | 686. 648         | ○             | ○  | -  | -        | CC | -  | -  | 2.20           | 2.83       | 4.00  | 6.32  | -           | 28    | -     | -     | -           | 14    | -     | -  | 1370                                                                                                                                         |
|                         |     | 686. 688         | ○             | ○  | -  | CA       | CC | -  | -  | 2.40           | 3.54       | 5.00  | 7.91  | 23          | 28    | -     | -     | 11          | 14    | -     | -  | 1370                                                                                                                                         |
|                         |     | 686. 728         | ○             | ○  | -  | CA       | CC | -  | -  | 2.70           | 4.45       | 6.30  | 9.96  | 23          | 28    | -     | -     | 11          | 14    | -     | -  | 1370                                                                                                                                         |
|                         |     | 686. 768         | ○             | ○  | -  | -        | CC | -  | -  | 3.00           | 5.66       | 8.00  | 12.65 | -           | 28    | -     | -     | -           | 14    | -     | -  | 1370                                                                                                                                         |
|                         |     | 686. 808         | ○             | ○  | -  | CA       | CC | -  | -  | 3.40           | 7.07       | 10.00 | 15.81 | 23          | 28    | -     | -     | 11          | 14    | -     | -  | 1370                                                                                                                                         |
|                         |     | 686. 828         | ○             | ○  | -  | -        | CC | -  | -  | 3.60           | 7.92       | 11.20 | 17.71 | -           | 28    | -     | -     | -           | 14    | -     | -  | 1370                                                                                                                                         |
|                         |     | 686. 848         | ○             | ○  | -  | -        | CC | -  | -  | 3.80           | 8.80       | 12.50 | 19.76 | -           | 28    | -     | -     | -           | 14    | -     | -  | 1370                                                                                                                                         |
|                         |     | 686. 868         | ○             | ○  | -  | -        | CC | -  | -  | 4.00           | 9.90       | 14.00 | 22.14 | -           | 28    | -     | -     | -           | 14    | -     | -  | 1370                                                                                                                                         |
|                         |     | 686. 888         | ○             | ○  | -  | -        | CC | -  | -  | 4.20           | 11.31      | 16.00 | 25.30 | -           | 28    | -     | -     | -           | 14    | -     | -  | 1370                                                                                                                                         |
|                         |     | 686. 908         | ○             | ○  | -  | -        | CC | -  | -  | 4.50           | 12.73      | 18.00 | 28.46 | -           | 28    | -     | -     | -           | 14    | -     | -  | 1370                                                                                                                                         |
|                         |     | 686. 928         | ○             | -  | -  | -        | -  | CE | -  | 4.70           | 14.14      | 20.00 | 31.62 | -           | -     | 32    | -     | -           | -     | 17    | -  | 1370                                                                                                                                         |
|                         |     | 686. 968         | -             | ○  | -  | -        | -  | CE | CG | 5.30           | 17.68      | 25.00 | 39.53 | -           | -     | 32    | 40    | -           | -     | 17    | 22 | 1370                                                                                                                                         |
|                         |     | 686. 988         | ○             | -  | -  | -        | -  | CE | CG | 5.60           | 19.80      | 28.00 | 44.27 | -           | -     | 32    | 40    | -           | -     | 17    | 22 | 1370                                                                                                                                         |

B = diámetro de agujero

Puede usarse con aire o vapor saturado

\* Disponible únicamente con el código CA

Ejemplo  
de pedido: Tipo + Núm. de material + Código = Número de pedido  
686. 366 + 30 + CA = 686. 366. 30. CA

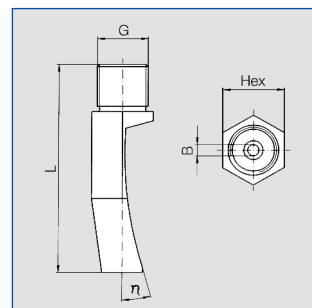
Fórmula de conversión para las series anteriores:  $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 \cdot \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$



Chorro plano, potente e intenso, y con distribución de pulverizado estrechamente delimitada. Poco tendente a atascarse.

Usos:

Lavado, desgrasado y fosfatado, técnicas de preparación.



| Ángulo de pulverización | η   | Número de pedido |               |    |    |          |    |    | B<br>Ø<br>[mm] | V̇ [l/min] |       |       |          | Dimensiones |            | Peso   | Ancho de pulverización<br>B a p = 2 bar |                    |
|-------------------------|-----|------------------|---------------|----|----|----------|----|----|----------------|------------|-------|-------|----------|-------------|------------|--------|-----------------------------------------|--------------------|
|                         |     | Tipo             | Núm. Material |    |    | Código G |    |    |                | p [bar]    |       |       |          | L<br>[mm]   | SW<br>[mm] |        | H =<br>250<br>[mm]                      | H =<br>500<br>[mm] |
|                         |     |                  | 16            | 30 | 5E |          |    |    |                |            |       |       |          |             |            |        |                                         |                    |
|                         |     |                  |               |    |    |          |    |    |                | 303SS      | Latón | PVDF  | 1/4 BSPT |             |            |        |                                         |                    |
|                         |     |                  |               |    |    |          |    |    | 0.5            | 1.0        | 2.0   | 5.0   |          |             |            |        |                                         |                    |
| 45°                     | 36° | 688. 603         | ○             | -  | -  | CC       | -  | -  | 1.9            | 1.57       | 2.23  | 3.15  | 4.98     | 31          | 114        | 50     | 220                                     | 440                |
|                         | 36° | 688. 723         | ○             | -  | -  | -        | CE | -  | 2.7            | 3.15       | 4.45  | 6.30  | 9.96     | 44          | 17         | 107    | 220                                     | 400                |
|                         | 35° | 688. 763         | ○             | -  | -  | -        | CE | -  | 3.0            | 4.00       | 5.66  | 8.00  | 12.65    | 43          | 19         | 120    | 220                                     | 440                |
|                         | 30° | 688. 843         | ○             | ○  | -  | -        | CE | -  | 3.8            | 6.25       | 8.84  | 12.50 | 19.76    | 50          | 19         | 140    | 220                                     | 440                |
|                         | 27° | 688. 883         | ○             | ○  | -  | -        | CE | -  | 4.3            | 8.00       | 11.31 | 16.00 | 25.30    | 67          | 22         | 240    | 220                                     | 400                |
|                         | 29° | 689. 923         | ○             | ○  | -  | -        | CE | -  | 4.8            | 10.00      | 14.14 | 20.00 | 31.62    | 59          | 22         | 260    | 220                                     | 440                |
|                         | 29° | 688. 943         | ○             | -  | -  | -        | CE | -  | 4.9            | 11.20      | 15.84 | 22.40 | 35.41    | 62          | 22         | 300    | 220                                     | 400                |
|                         | 29° | 688. 963         | ○             | -  | -  | -        | CE | -  | 5.4            | 12.50      | 17.68 | 25.00 | 39.53    | 74          | 22         | 432    | 220                                     | 400                |
|                         | 35° | 689. 003         | ○             | -  | ○  | -        | -  | 90 | 6.0            | 15.75      | 22.27 | 31.50 | 49.81    | 80          | 32/24      | 306/33 | 250                                     | 490                |
|                         | 21° | 689. 043         | ○             | ○  | -  | -        | CE | -  | 6.9            | 20.00      | 28.28 | 40.00 | 63.25    | 67          | 24         | 630    | 250                                     | 490                |
|                         | 18° | 689. 083         | ○             | ○  | -  | -        | CE | -  | 7.6            | 25.00      | 35.36 | 50.00 | 79.06    | 74          | 24         | 625    | 250                                     | 490                |
|                         | 18° | 689. 123         | ○             | ○  | -  | -        | CE | -  | 8.6            | 31.50      | 44.55 | 63.00 | 99.61    | 79          | 24         | 610    | 250                                     | 490                |

B = diámetro de agujero

|                    |              |   |                     |   |           |   |                                 |
|--------------------|--------------|---|---------------------|---|-----------|---|---------------------------------|
| Ejemplo de pedido: | Tipo 688.763 | + | Núm. de material 16 | + | Código CE | = | Número de pedido 688.763.16. CE |
|--------------------|--------------|---|---------------------|---|-----------|---|---------------------------------|



## Toberas de cono lleno axial

### Serie 460



Reparto de pulverización muy uniforme. Secciones de paso libres anchas gracias a la optimización de la hélice interior x-style.

Procesos de limpieza, enfriado de sólidos y líquidos gaseosos, pulverización de superficies, pulverización de alfombras en limpiadores de aire, mejora de reacciones químicas. Secciones de paso libres y amplias gracias a la optimización de la hélice interior x-style.



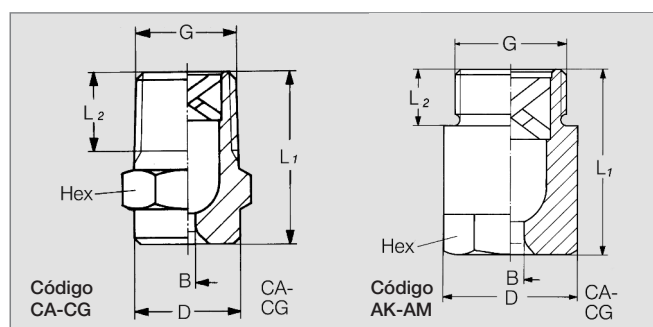
Serie 460



Serie 461



Versión en plástico



| Código | G        | Dimensiones [mm] |                | D    | Hex | Peso del latón |
|--------|----------|------------------|----------------|------|-----|----------------|
|        |          | L <sub>1</sub>   | L <sub>2</sub> |      |     |                |
| CA     | 1/8 BSPT | 18.0             | 6.5            | 10.0 | 11  | 15 g           |
| CC     | 1/4 BSPT | 22.0             | 10.0           | 13.0 | 14  | 17 g           |
| CE     | 3/8 BSPT | 24.5             | 10.0           | 16.0 | 17  | 30 g           |
| CE     | 3/8 BSPT | 30.0             | 10.0           | 16.0 | 17  | 50 g           |
| CG     | 1/2 BSPT | 32.5             | 13.0           | 21.0 | 22  | 67 g           |
| CG     | 1/2 BSPT | 43.5             | 13.0           | 21.0 | 22  | 85 g           |
| AK     | 3/4 BSPP | 42.0             | 15.0           | 32.0 | 27  | 170 g          |

Sujeto a modificaciones técnicas.

Consúltenos por las dimensiones exactas e cada modelo si este detalle es crítico para su instalación.

| Ángulo de pulverización | Número de pedido |                  |       |      |          |          |          |          |         | B Ø [mm] | E Ø [mm] | V̇ [l/min] |        |       |       |          |       |       | <div>Diámetro de pulverización a una p=2 bar</div>  |     |
|-------------------------|------------------|------------------|-------|------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|------------|--------|-------|-------|----------|-------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                         | Tipo             | Núm. Material    |       |      | Código   |          |          |          | p [bar] |          |          |            |        |       |       |          |       |       |                                                                                                                                          |     |
|                         |                  | 17 <sup>1)</sup> | 30    | 5E   | 1/8 BSPT | 1/4 BSPT | 3/8 BSPT | 1/2 BSPT |         |          |          |            |        |       |       | 3/4 BSPP |       |       |                                                                                                                                          |     |
|                         |                  | 316 SS/316L      | Latón | PVDF |          |          |          |          |         |          |          |            |        |       |       |          |       |       |                                                                                                                                          |     |
| 45°                     | 460. 403         | ○                | ○     | -    | CA       | -        | -        | -        | -       | 1.20     | 0.85     | 0.57       | 0.76   | 1.00  | 1.18  | 1.44     | 1.65  | 1.90  | 160                                                                                                                                      | 400 |
|                         | 460. 523         | ○                | ○     | -    | CA       | -        | -        | -        | -       | 1.50     | 1.35     | 1.15       | 1.52   | 2.00  | 2.35  | 2.89     | 3.30  | 3.81  | 160                                                                                                                                      | 400 |
|                         | 460. 603         | ○                | ○     | -    | -        | CC       | CE*      | -        | -       | 1.90     | 1.80     | 1.81       | 2.39   | 3.15  | 3.70  | 4.54     | 5.20  | 6.00  | 160                                                                                                                                      | 400 |
|                         | 460. 643         | ○                | ○     | -    | -        | CC       | CE*      | -        | -       | 2.15     | 2.00     | 2.30       | 3.03   | 4.00  | 4.70  | 5.77     | 6.60  | 7.61  | 160                                                                                                                                      | 400 |
|                         | 460. 683         | -                | ○     | -    | -        | CC       | CE       | -        | -       | 2.40     | 2.00     | 2.87       | 3.79   | 5.00  | 5.88  | 7.21     | 8.25  | 9.52  | 160                                                                                                                                      | 400 |
|                         | 460. 703         | -                | ○     | -    | -        | -        | CE       | -        | -       | 2.55     | 2.20     | 3.22       | 4.24   | 5.60  | 6.59  | 8.08     | 9.24  | 10.66 | 160                                                                                                                                      | 400 |
|                         | 460. 723         | ○                | ○     | -    | -        | -        | CE       | -        | -       | 2.70     | 2.35     | 3.62       | 4.77   | 6.30  | 7.41  | 9.09     | 10.40 | 11.99 | 160                                                                                                                                      | 400 |
|                         | 460. 783         | -                | ○     | -    | -        | -        | -        | CG       | -       | 3.20     | 3.20     | 5.17       | 6.82   | 9.00  | 10.58 | 12.98    | 14.85 | 17.12 | 160                                                                                                                                      | 400 |
|                         | 460. 843         | -                | ○     | -    | -        | -        | -        | CG       | -       | 3.80     | 3.70     | 7.18       | 9.47   | 12.50 | 14.70 | 18.03    | 20.63 | 23.80 | 160                                                                                                                                      | 400 |
| 60°                     | 460. 404         | ○                | ○     | -    | CA       | -        | -        | -        | -       | 1.20     | 0.85     | 0.57       | 0.76   | 1.00  | 1.18  | 1.44     | 1.65  | 1.90  | 220                                                                                                                                      | 560 |
|                         | 460. 444         | ○                | -     | -    | CA       | -        | -        | -        | -       | 1.30     | 1.05     | 0.72       | 0.95   | 1.25  | 1.47  | 1.80     | 2.06  | 2.38  | 220                                                                                                                                      | 560 |
|                         | 460. 484         | ○                | ○     | -    | CA       | -        | -        | -        | -       | 1.45     | 1.15     | 0.92       | 1.21   | 1.60  | 1.88  | 2.31     | 2.64  | 3.05  | 220                                                                                                                                      | 560 |
|                         | 460. 524         | ○                | ○     | -    | CA       | -        | -        | -        | -       | 1.60     | 1.20     | 1.15       | 1.52   | 2.00  | 2.35  | 2.89     | 3.30  | 3.81  | 220                                                                                                                                      | 560 |
|                         | 460. 604         | ○                | ○     | -    | CA       | CC       | CE*      | -        | -       | 2.05     | 1.40     | 1.81       | 2.39   | 3.15  | 3.70  | 4.54     | 5.20  | 6.00  | 220                                                                                                                                      | 560 |
|                         | 460. 644         | ○                | ○     | ○    | -        | CC       | CE*      | -        | -       | 2.40     | 1.90     | 2.30       | 3.03   | 4.00  | 4.70  | 5.77     | 6.60  | 7.61  | 220                                                                                                                                      | 560 |
|                         | 460. 684         | ○                | ○     | -    | -        | CC       | CE       | -        | -       | 2.60     | 2.00     | 2.87       | 3.79   | 5.00  | 5.88  | 7.21     | 8.25  | 9.52  | 220                                                                                                                                      | 560 |
|                         | 460. 724         | ○                | ○     | -    | -        | CC       | CE       | -        | -       | 2.90     | 2.00     | 3.62       | 4.77   | 6.30  | 7.41  | 9.09     | 10.40 | 11.99 | 220                                                                                                                                      | 560 |
|                         | 460. 764         | ○                | ○     | -    | -        | -        | CE       | -        | -       | 3.25     | 2.85     | 4.59       | 6.06   | 8.00  | 9.41  | 11.54    | 13.20 | 15.22 | 220                                                                                                                                      | 560 |
|                         | 460. 804         | ○                | ○     | -    | -        | -        | CE       | -        | -       | 3.60     | 2.95     | 5.74       | 7.58   | 10.00 | 11.76 | 14.43    | 16.51 | 19.04 | 220                                                                                                                                      | 560 |
|                         | 460. 844         | ○                | ○     | -    | -        | -        | -        | CG       | -       | 4.00     | 3.30     | 7.18       | 9.47   | 12.50 | 14.70 | 18.03    | 20.63 | 23.80 | 220                                                                                                                                      | 560 |
|                         | 460. 884         | ○                | ○     | -    | -        | -        | -        | CG       | -       | 4.50     | 3.70     | 9.19       | 12.13  | 16.00 | 18.82 | 23.08    | 26.41 | 30.46 | 220                                                                                                                                      | 560 |
|                         | 460. 924         | ○                | ○     | -    | -        | -        | -        | -        | AK      | 5.20     | 4.50     | 11.49      | 15.16  | 20.00 | 23.52 | 28.85    | 33.01 | 38.07 | 220                                                                                                                                      | 560 |
|                         | 460. 964         | ○                | ○     | ○    | -        | -        | -        | -        | AK      | 5.80     | 4.90     | 14.36      | 18.959 | 25.00 | 29.40 | 36.07    | 41.26 | 47.59 | 220                                                                                                                                      | 560 |

<sup>1)</sup> Nos reservamos el derecho a entregar 316 SS y 316L en el material núm. 17.

B = diámetro del agujero · E = sección de paso mínima

\* Solo en material 30

Continúa en la siguiente página.

Fórmula de conversión para las series anteriores:  
(≤ 10 bar)

$$\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \left( \frac{p_2}{p_1} \right)^{0.4}$$



| Ángulo de pulverización |  | Número de pedido |                  |       |      |          |          |          |          | B Ø [mm] | E Ø [mm] | V̇ [l/min] |       |       |       |       |       |       |      | <br>Diámetro de pulverización a una p=2 bar |  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|-------|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                         |                                                                                   | Tipo             | Núm. Material    |       |      | Código   |          |          |          |          |          | p [bar]    |       |       |       |       |       |       |      |                                                                                                                                |  |
|                         |                                                                                   |                  | 17 <sup>1)</sup> | 30    | 5E   |          |          |          |          |          |          |            |       |       |       |       |       |       |      |                                                                                                                                |  |
|                         |                                                                                   |                  | 316 SS/316 L     | Latón | PVDF | 1/8 BSPT | 1/4 BSPT | 3/8 BSPT | 1/2 BSPT |          |          | 3/4 BSPP   | 0.5   | 1.0   | 2.0   | 3.0   | 5.0   | 7.0   | 10.0 |                                                                                                                                |  |
| 90°                     | 460. 326                                                                          | -                | -                | ○     | CA   | -        | -        | -        | -        | 0.80     | 0.55     | 0.23       | 0.30  | 0.40  | 0.47  | 0.58  | 0.66  | 0.76  | 380  | 860                                                                                                                            |  |
|                         | 460. 406                                                                          | ○                | ○                | ○     | CA   | -        | -        | -        | -        | 1.20     | 0.85     | 0.57       | 0.76  | 1.00  | 1.18  | 1.44  | 1.65  | 1.90  | 380  | 860                                                                                                                            |  |
|                         | 460. 446                                                                          | -                | ○                | -     | CA   | -        | -        | -        | -        | 1.30     | 1.00     | 0.72       | 0.95  | 1.25  | 1.47  | 1.80  | 2.06  | 2.38  | 380  | 860                                                                                                                            |  |
|                         | 460. 486                                                                          | ○                | ○                | ○     | CA   | -        | -        | -        | -        | 1.45     | 1.20     | 0.92       | 1.21  | 1.60  | 1.88  | 2.31  | 2.64  | 3.05  | 380  | 860                                                                                                                            |  |
|                         | 460. 526                                                                          | ○                | ○                | ○     | CA   | -        | -        | -        | -        | 1.65     | 1.30     | 1.15       | 1.52  | 2.00  | 2.35  | 2.89  | 3.30  | 3.81  | 380  | 860                                                                                                                            |  |
|                         | 460. 566                                                                          | ○                | ○                | -     | CA   | -        | -        | -        | -        | 1.85     | 1.30     | 1.44       | 1.89  | 2.50  | 2.94  | 3.61  | 4.13  | 4.76  | 380  | 860                                                                                                                            |  |
|                         | 460. 606                                                                          | ○                | ○                | ○     | CA   | -        | CE       | -        | -        | 2.05     | 1.45     | 1.81       | 2.39  | 3.15  | 3.70  | 4.54  | 5.20  | 6.00  | 380  | 860                                                                                                                            |  |
|                         | 460. 646                                                                          | ○                | ○                | ○***  | -    | CC       | CE       | -        | -        | 2.30     | 1.80     | 2.30       | 3.03  | 4.00  | 4.70  | 5.77  | 6.60  | 7.61  | 390  | 960                                                                                                                            |  |
|                         | 460. 686                                                                          | ○                | ○                | -     | -    | CC       | CE       | -        | -        | 2.60     | 1.80     | 2.87       | 3.79  | 5.00  | 5.88  | 7.21  | 8.25  | 9.52  | 390  | 960                                                                                                                            |  |
|                         | 460. 726                                                                          | ○                | ○                | ○*    | -    | CC       | CE       | -        | -        | 2.95     | 2.00     | 3.62       | 4.77  | 6.30  | 7.41  | 9.09  | 10.40 | 11.99 | 390  | 960                                                                                                                            |  |
|                         | 460. 746                                                                          | -                | -                | ○     | -    | -        | CE       | -        | -        | 3.30     | 1.90     | 4.08       | 5.38  | 7.10  | 8.35  | 10.24 | 11.72 | 13.52 | 390  | 960                                                                                                                            |  |
|                         | 460. 766                                                                          | ○                | ○                | ○     | -    | -        | CE       | -        | -        | 3.30     | 2.40     | 4.59       | 6.06  | 8.00  | 9.41  | 11.54 | 13.20 | 15.22 | 390  | 960                                                                                                                            |  |
|                         | 460. 806                                                                          | ○                | ○                | ○     | -    | -        | CE       | -        | -        | 3.70     | 2.70     | 5.74       | 7.58  | 10.00 | 11.76 | 14.43 | 16.51 | 19.04 | 390  | 960                                                                                                                            |  |
|                         | 460. 846                                                                          | ○                | ○                | ○     | -    | -        | CE       | -        | -        | 4.05     | 3.20     | 7.18       | 9.47  | 12.50 | 14.70 | 18.03 | 20.63 | 23.80 | 390  | 960                                                                                                                            |  |
|                         | 460. 886                                                                          | ○                | ○                | ○     | -    | -        | -        | CG       | -        | 4.70     | 3.10     | 9.19       | 12.13 | 16.00 | 18.82 | 23.08 | 26.41 | 30.46 | 390  | 960                                                                                                                            |  |
|                         | 460. 926                                                                          | ○                | ○                | -     | -    | -        | -        | CG       | -        | 5.20     | 3.80     | 11.49      | 15.16 | 20.00 | 23.52 | 28.85 | 33.01 | 38.07 | 390  | 960                                                                                                                            |  |
| 460. 966                | ○                                                                                 | ○                | ○**              | -     | -    | -        | CG       | AK       | 5.80     | 3.80     | 14.36    | 18.95      | 25.00 | 29.40 | 36.07 | 41.26 | 47.59 | 390   | 960  |                                                                                                                                |  |
| 120°                    | 460. 368                                                                          | ○                | ○                | -     | CA   | -        | -        | -        | -        | 0.95     | 0.70     | 0.36       | 0.48  | 0.63  | 0.74  | 0.91  | 1.04  | 1.20  | 680  | 1220                                                                                                                           |  |
|                         | 460. 408                                                                          | ○                | ○                | ○     | CA   | -        | -        | -        | -        | 1.20     | 0.85     | 0.57       | 0.76  | 1.00  | 1.18  | 1.44  | 1.65  | 1.90  | 680  | 1220                                                                                                                           |  |
|                         | 460. 448                                                                          | ○                | ○                | -     | CA   | -        | -        | -        | -        | 1.30     | 0.90     | 0.72       | 0.95  | 1.25  | 1.47  | 1.80  | 2.06  | 2.38  | 680  | 1220                                                                                                                           |  |
|                         | 460. 488                                                                          | ○                | ○                | ○     | CA   | -        | -        | -        | -        | 1.50     | 1.00     | 0.92       | 1.21  | 1.60  | 1.88  | 2.31  | 2.64  | 3.05  | 680  | 1220                                                                                                                           |  |
|                         | 460. 528                                                                          | ○                | ○                | ○     | CA   | -        | -        | -        | -        | 1.65     | 1.20     | 1.15       | 1.52  | 2.00  | 2.35  | 2.89  | 3.30  | 3.81  | 680  | 1220                                                                                                                           |  |
|                         | 460. 568                                                                          | ○                | ○                | -     | CA   | -        | -        | -        | -        | 1.90     | 1.35     | 1.44       | 1.89  | 2.50  | 2.94  | 3.61  | 4.13  | 4.76  | 680  | 1220                                                                                                                           |  |
|                         | 460. 608                                                                          | ○                | ○                | ○     | CA   | -        | -        | -        | -        | 2.10     | 1.40     | 1.81       | 2.39  | 3.15  | 3.70  | 4.54  | 5.20  | 6.00  | 680  | 1220                                                                                                                           |  |
|                         | 460. 648                                                                          | ○                | ○                | ○***  | -    | CC       | CE       | -        | -        | 2.45     | 1.60     | 2.30       | 3.03  | 4.00  | 4.70  | 5.77  | 6.60  | 7.61  | 680  | 1330                                                                                                                           |  |
|                         | 460. 688                                                                          | ○                | ○                | -     | -    | CC       | CE       | -        | -        | 2.75     | 1.80     | 2.87       | 3.79  | 5.00  | 5.88  | 7.21  | 8.25  | 9.52  | 680  | 1330                                                                                                                           |  |
|                         | 460. 728                                                                          | ○                | ○                | ○*    | -    | CC       | CE       | -        | -        | 3.10     | 1.90     | 3.62       | 4.77  | 6.30  | 7.41  | 9.09  | 10.40 | 11.99 | 680  | 1330                                                                                                                           |  |
|                         | 460. 748                                                                          | -                | -                | ○     | -    | -        | CE       | -        | -        | 3.30     | 1.90     | 4.08       | 5.38  | 7.10  | 8.35  | 10.24 | 11.72 | 13.52 | 680  | 1330                                                                                                                           |  |
|                         | 460. 768                                                                          | ○                | ○                | ○     | -    | -        | CE       | -        | -        | 3.50     | 1.90     | 4.59       | 6.44  | 8.00  | 9.41  | 11.54 | 13.20 | 15.22 | 680  | 1330                                                                                                                           |  |
|                         | 460. 808                                                                          | ○                | ○                | ○     | -    | -        | CE       | -        | -        | 3.80     | 2.40     | 5.74       | 7.58  | 10.00 | 11.76 | 14.43 | 16.51 | 19.04 | 680  | 1330                                                                                                                           |  |
|                         | 460. 848                                                                          | ○                | ○                | ○     | -    | -        | CE       | -        | -        | 4.20     | 2.70     | 7.18       | 9.47  | 12.50 | 14.70 | 18.03 | 20.63 | 23.80 | 680  | 1330                                                                                                                           |  |
|                         | 460. 888                                                                          | ○**              | ○                | ○     | -    | -        | -        | CG       | -        | 4.60     | 3.10     | 9.19       | 12.13 | 16.00 | 18.82 | 23.08 | 26.41 | 30.46 | 680  | 1330                                                                                                                           |  |
|                         | 460. 928                                                                          | ○                | ○                | -     | -    | -        | -        | CG       | -        | 5.30     | 3.30     | 11.49      | 15.16 | 20.00 | 23.52 | 28.85 | 33.01 | 38.07 | 680  | 1330                                                                                                                           |  |
|                         | 460. 968                                                                          | ○                | ○                | ○**   | -    | -        | -        | CG       | AK       | 5.90     | 4.10     | 14.36      | 18.95 | 25.00 | 29.40 | 36.07 | 41.26 | 47.59 | 680  | 1330                                                                                                                           |  |

<sup>1)</sup>Nos reservamos el derecho a entregar 316 SS y 316L en el material núm. 17.

B = diámetro del agujero · E = sección de paso mínima

\* Disponible únicamente con el código CE

Disponibile unicamente con el código CC

\*\*\* Disponible únicamente con el código CG

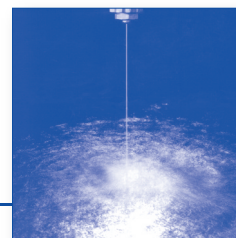
|                    |          |                   |          |                    |
|--------------------|----------|-------------------|----------|--------------------|
| Ejemplo de pedido: | Tipo     | +Núm. de material | + Código | = Número de pedido |
|                    | 460. 326 | + 5E              | + CA     | = 460. 326. 5E. CA |

Con la tobera de la serie 490 le ofrecemos toberas de cono lleno adicionales. Por favor pregunte para más información.



# Toberas de chorro sólido de alta presión

## Serie 546/548/550



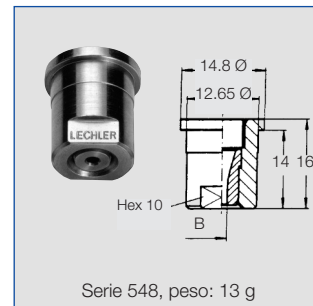
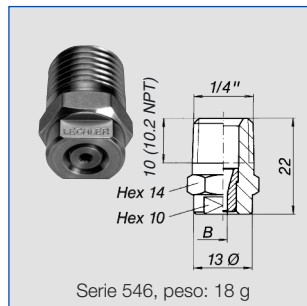
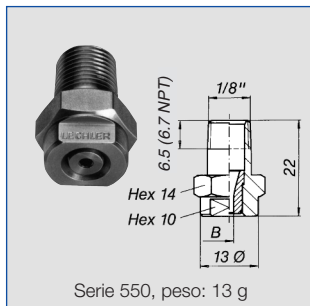
**Chorro sólido, no disperso, puntiagudo y firme. Mayor impacto.**

Uso: Limpieza a alta presión, corte y separación.

Materiales:

Cuerpo de la tobera: acero inoxidable 303 SS

Orificio: acero endurecido 1.4034 S



| Gal/min A<br>40 libras por<br>pulgada<br>cuadrada | Número de pedido |      |                        | Código de<br>caudal | B<br>Ø<br>[mm] | V̇ [l/min] |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------|------------------|------|------------------------|---------------------|----------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                   | Conexión         |      | Tuerca de<br>retención |                     |                | p [bar]    |       |       |       |       |       |       |
|                                                   | 1/8"             | 1/4" |                        |                     |                | 40         | 60    | 80    | 100   | 150   | 200   | 300   |
| 02                                                | 550              | 546  | 548                    | 360                 | 0.84           | 2.86       | 3.50  | 4.04  | 4.52  | 5.54  | 6.39  | 7.83  |
| 03                                                | 550              | 546  | 548                    | 400                 | 1.03           | 4.31       | 5.28  | 6.10  | 6.82  | 8.35  | 9.64  | 11.81 |
| 034                                               | 550              | 546  | 548                    | 410                 | 1.07           | 4.70       | 5.80  | 6.70  | 7.49  | 9.17  | 10.59 | 12.97 |
| 035                                               | 550              | 546  | 548                    | 420                 | 1.11           | 5.06       | 6.20  | 7.16  | 8.00  | 9.80  | 11.32 | 13.86 |
| 04                                                | 550              | 546  | 548                    | 450                 | 1.19           | 5.80       | 7.10  | 8.20  | 9.17  | 11.23 | 12.97 | 15.88 |
| 045                                               | 550              | 546  | 548                    | 470                 | 1.26           | 6.54       | 8.00  | 9.25  | 10.34 | 12.66 | 14.62 | 17.91 |
| 05                                                | 550              | 546  | 548                    | 480                 | 1.33           | 7.29       | 8.92  | 10.30 | 11.52 | 14.11 | 16.29 | 19.95 |
| 055                                               | 550              | 546  | 548                    | 500                 | 1.39           | 7.96       | 9.75  | 11.26 | 12.59 | 15.42 | 17.80 | 21.81 |
| 06                                                | 550              | 546  | 548                    | 520                 | 1.46           | 8.70       | 10.66 | 12.31 | 13.76 | 16.85 | 19.46 | 23.83 |
| 08                                                | 550              | 546  | 548                    | 570                 | 1.69           | 11.48      | 14.06 | 16.23 | 18.15 | 22.23 | 25.67 | 31.44 |
| 10                                                | 550              | 546  | 548                    | 600                 | 1.88           | 14.32      | 17.54 | 20.25 | 22.64 | 27.73 | 32.02 | 39.21 |
| 15                                                | 550              | 546  | 548                    | 670                 | 2.30           | 21.60      | 26.46 | 30.55 | 34.16 | 41.84 | 48.31 | 59.17 |
| 20                                                | 550              | 546  | 548                    | 720                 | 2.66           | 28.85      | 35.34 | 40.80 | 45.62 | 55.87 | 64.52 | 79.02 |

B = diámetro del agujero

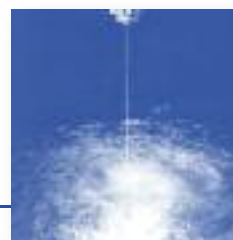
| Código de conexión | Conexión            | p <sub>max</sub> [bar] |
|--------------------|---------------------|------------------------|
| A3. 00             | BSPT                | ca. 350                |
| A3. 07             | NPT                 | ca. 350                |
| A3. 29             | Tuerca de retención | ca. 200                |

|                       |               |   |               |   |                 |   |                                                            |
|-----------------------|---------------|---|---------------|---|-----------------|---|------------------------------------------------------------|
| Ejemplo<br>de pedido: | Código tobera | + | Código caudal | + | Código conexión | = | Número de pedido                                           |
|                       | 550           |   | 360           |   | A3. 07          |   | 550. 360. A3. 07                                           |
|                       |               |   |               |   |                 |   | (Chorro sólido 20°;<br>4.52 l/min. a 100 bar;<br>1/8" NPT) |



## Eductores

Series 500.262 / 500.428

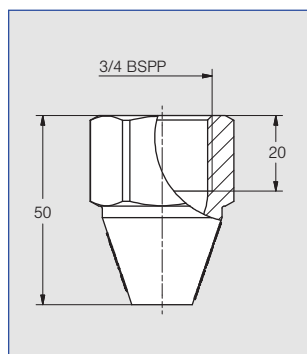
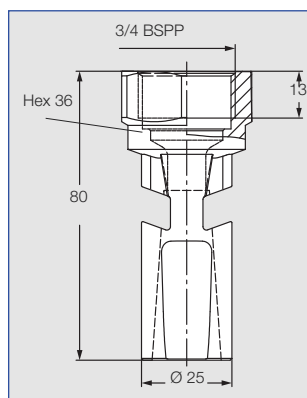
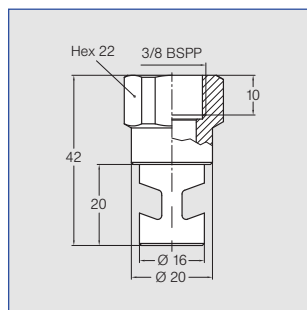


**Sin riesgo de atasco gracias a las secciones de paso amplias, de 2.0 a 10.0 bar.**

Uso:  
Agitación en tanques,  
circulación de líquidos, prevenir  
la sedimentación

Material:

- ① Polipropileno
- ② + ③ Polipropileno  
Fibra de vidrio reforzada



|   | Número de pedido | B<br>Ø<br>[mm] | V [l/min] |       |       |       |       |
|---|------------------|----------------|-----------|-------|-------|-------|-------|
|   |                  |                | p [bar]   |       |       |       |       |
|   |                  |                | 2         | 4     | 6     | 8     | 10    |
| ① | 500.262.53.02    | 2.2            | 4.4       | 6.3   | 7.7   | 8.9   | 9.9   |
|   | 500.262.53.04    | 3.6            | 11.1      | 15.7  | 19.2  | 22.1  | 27.7  |
|   | 500.262.53.06    | 4.5            | 18.3      | 26.0  | 31.8  | 36.7  | 41.0  |
|   | 500.262.53.08    | 6.0            | 31.6      | 44.7  | 54.8  | 63.2  | 70.7  |
| ② | 500.262.53.20    | 10.6           | 96.1      | 136.0 | 166.5 | 192.3 | 215.0 |
| ③ | 500.428.53.00    | 9.7            | 86.6      | 122.5 | 150.1 | 173.3 | 193.7 |

Otros tamaños disponibles bajo pedido.

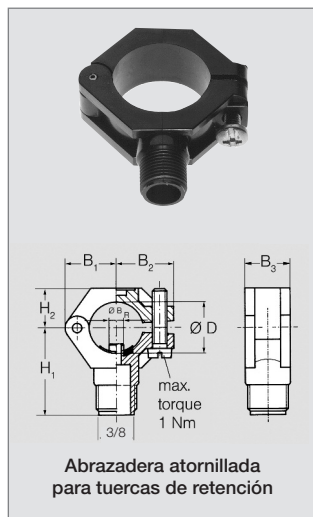


# Accesorios

## Abrazadera atornillada / tuercas de retención

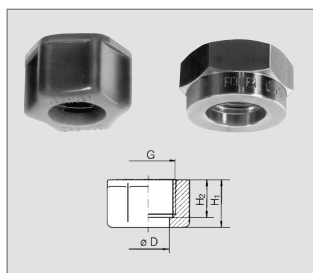
### Abrazadera atornillada con sistema de bayoneta rápida

#### Abrazaderas atornilladas



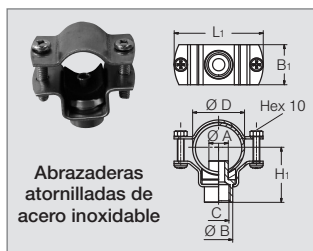
| Para series     | Número de pedido |               |               |      | Tuerca (material) | Dimensiones [mm] |           |           |                  |                |                |                |                |                |      | Peso (Poliamida) |
|-----------------|------------------|---------------|---------------|------|-------------------|------------------|-----------|-----------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------------------|
|                 | Tipo             | Núm. Material |               |      |                   | BSPP             | Tubería Ø | D Ø       | B <sub>R</sub> Ø | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> |      |                  |
|                 |                  | 51            | 53            | 5E   |                   |                  |           |           |                  |                |                |                |                |                |      |                  |
|                 |                  | Poliamida     | Polipropileno | PVDF |                   |                  |           |           |                  |                |                |                |                |                |      |                  |
| 302 / 684 / 652 | 090. 053         | ○             | ○             | ○    | AISI 304          | 3/8              | 3/8"      | 16.5-18.0 | 6.2              | 19.0           | 22.0           | 18.5           | 34.5           | 14.5           | 20 g |                  |
|                 | 090. 003         | ○             | ○             | ○    |                   | 3/8              | 1/2"      | 20-22.0   | 6.2              | 21.2           | 23.8           | 18.5           | 36.5           | 16.5           | 20 g |                  |
|                 | 090. 013         | ○             | ○             | ○    |                   | 3/8              | 3/4"      | 25-27.5   | 7.8              | 24.5           | 26.5           | 22.0           | 39.5           | 17.5           | 25 g |                  |
|                 | 090. 023         | ○             | ○             | ○    |                   | 3/8              | 1"        | 32-34.5   | 10.8             | 30.0           | 31.0           | 22.0           | 44.0           | 21.0           | 32 g |                  |
|                 | 090. 033         | ○             | ○             | ○    |                   | 3/8              | 11/4"     | 40-43.0   | 12.8             | 34.0           | 35.5           | 25.0           | 48.0           | 25.0           | 38 g |                  |

#### Tuercas de retención

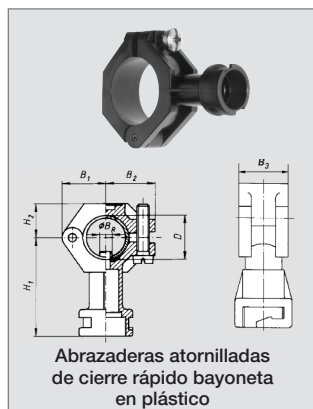


| Para series     | Número de pedido |               |              |             |           |            | Dimensiones [mm] |                |                |      |     | Peso (latón) |
|-----------------|------------------|---------------|--------------|-------------|-----------|------------|------------------|----------------|----------------|------|-----|--------------|
|                 | Tipo             | Núm. Material |              |             |           |            |                  |                |                |      |     |              |
|                 |                  | 16<br>303 SS  | 17<br>316 SS | 30<br>Latón | 56<br>POM | 5E<br>PVDF | BSPP             | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | D    | Hex |              |
| 652 / 660 / 684 | 065. 200         | ●             | ●            | ●           | -         | -          | 3/8              | 13.0           | 10.0           | 12.8 | 22  | 25 g         |
|                 | 065. 200         | -             | -            | -           | ●         | ●          | 3/8              | 14.5           | 11.5           | 12.8 | 22  |              |

#### Abrazaderas atornilladas



| Para series                                               | Número de pedido |                  |      |      | Dimensiones  |         |                |                |                |        |        |
|-----------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|--------------|---------|----------------|----------------|----------------|--------|--------|
|                                                           | Tipo             | Rosca hembra (C) |      |      | Tubería<br>Ø | D       | L <sub>1</sub> | B <sub>1</sub> | H <sub>1</sub> | A<br>Ø | B<br>Ø |
|                                                           |                  | 1/8"             | 1/4" | 3/8" |              |         |                |                |                |        |        |
| Todas las toberas<br>con rosca macho<br>1/8", 1/4" o 3/8" | 090.000.16       | AB               | AD   | -    | 1/2"         | 20-22.0 | 52             | 30             | 32             | 7      | 18     |
|                                                           | 090.010.16       | AB               | AD   | -    | 3/4"         | 25-27.5 | 56             | 25             | 34.5           | 7      | 18     |
|                                                           | 090.020.16       | -                | AD   | AF   | 1"           | 32-34.5 | 58             | 30             | 39             | 7      | 18     |
|                                                           | 090.030.16       | -                | AD   | AF   | 1 1/4"       | 40-43.0 | 70             | 37             | 46.5           | 17.5   | 25.4   |



| Para series                                                    | Número de pedido |               |               |      |     | Tuerca (latón) | Tubería Ø | D<br>Ø<br>[mm] | Dimensiones [mm] |                |                |                  |                |                | Peso |                |
|----------------------------------------------------------------|------------------|---------------|---------------|------|-----|----------------|-----------|----------------|------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|------|----------------|
|                                                                | Tipo             | Núm. Material |               |      |     |                |           |                | Código           | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | B <sub>R</sub> Ø | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> |      | B <sub>3</sub> |
|                                                                |                  | 51            | 53            | 5E   | 56  |                |           |                |                  |                |                |                  |                |                |      |                |
|                                                                |                  | Poliamida     | Polipropileno | PVDF | POM |                |           |                |                  |                |                |                  |                |                |      |                |
| Bayoneta 302<br>Bayoneta 422/2TR<br>468/548/646<br>652/679/684 | 090. 003         | ○             | ○             | ○    | -   | KA             | AISI 304  | 1/2"           | 20 -<br>22.0     | 49.5           | 16.5           | 6.2              | 21.2           | 23.8           | 18.5 | 22g            |
|                                                                | 090. 013         | ○             | ○             | ○    | -   | KA             |           | 3/4"           | 25 -<br>27.5     | 52.5           | 17.5           | 7.8              | 24.5           | 26.5           | 22.0 | 26g            |
|                                                                | 090. 023         | ○             | ○             | ○    | -   | KA             |           | 1"             | 32 -<br>34.5     | 57.0           | 21.0           | 10.8             | 30.0           | 31.0           | 22.0 | 32g            |

Ejemplo Tipo + Núm. de material = Número de pedido  
de pedido: 090.053 + 51 = 090.053.51



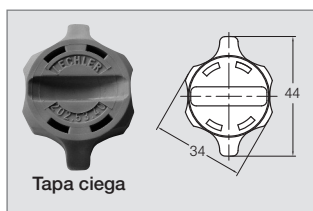
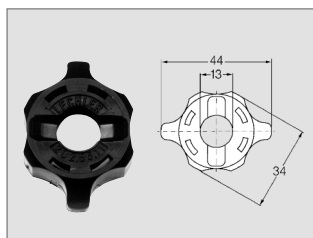
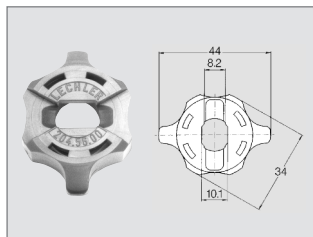
## Accesorios

### Bayoneta sistema rápido

### Manguito de bayoneta

## Bayoneta sistema rápido

Incluye junta 065. 242. 73  
(Material: goma)



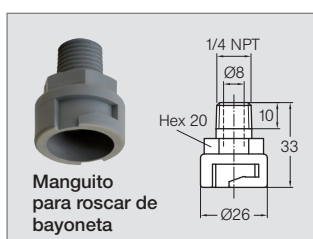
| Para series | Número de pedido | Material      | Color |
|-------------|------------------|---------------|-------|
| 652         | 065. 202. 56. 00 | POM           | Rojo  |
|             | 065. 202. 53. 00 | Polipropileno | Gris  |
|             | 065. 202. 5E. 00 | PVDF          | Azul  |
| 548 / 684   | 065. 202. 56. 11 | POM           | Negro |
|             | 065. 202. 53. 11 | Polipropileno | Gris  |

| Número de pedido | Material      | Color |
|------------------|---------------|-------|
| 065. 202. 56. 40 | POM           | Geige |
| 065. 202. 53. 40 | Polipropileno | Gris  |

## Manguito de bayoneta



| Para series     | Número de pedido       | Material | Color  |           |
|-----------------|------------------------|----------|--------|-----------|
|                 |                        |          | Ángulo | Dirección |
| 646 / 652 / 684 | ① 095. 016. 50. 10. 85 | PVC      | 0°     |           |
|                 | ② 095. 016. 53. 08. 05 | PP       | 10°    | derecha   |
|                 | ③ 095. 016. 53. 09. 29 | PP       | 10°    | izquierda |
|                 | ④ 095. 016. 53. 09. 99 | PP       | 35°    | derecha   |
|                 | ⑤ 095. 016. 53. 09. 98 | PP       | 35°    | izquierda |
|                 | ⑥ 095. 016. 53. 07. 36 | PP       | 45°    | derecha   |
|                 | ⑦ 095. 016. 53. 09. 30 | PP       | 45°    | izquierda |
|                 | ⑧ 095. 016. 53. 10. 87 | PP       | 55°    | derecha   |
|                 | ⑨ 095. 016. 53. 10. 88 | PP       | 55°    | izquierda |



| Para series | Número de pedido | Mat. | Conexión |
|-------------|------------------|------|----------|
| 652<br>684  | 090. 075. 53. 00 | PP   | 1/4 NPT  |



Montaje de toberas con distintos ángulos de giro





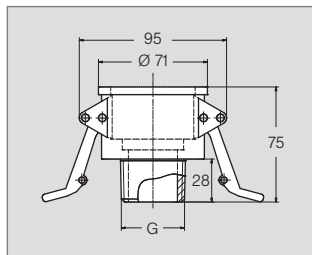
## Accesorios

### Acoples rápidos para tubería

### Soporte para tubería



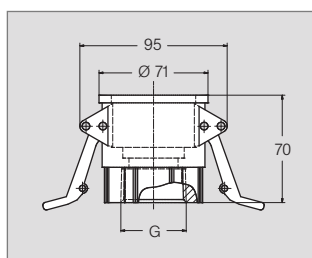
Acople para tubería (roscas macho)



| Núm. de pedido   | Material | G         | Color  |
|------------------|----------|-----------|--------|
| 092.301.53.32.B0 | PP       | 1 1/4 NPT | Rojo   |
| 092.301.53.40.B0 | PP       | 1 1/2 NPT | Morado |



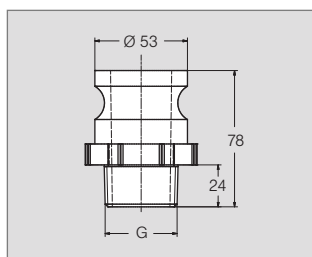
Acople para tubería (roscas hembra)



| Núm. de pedido   | Material | G          | Color  |
|------------------|----------|------------|--------|
| 092.300.53.32.D0 | PP       | 1 1/4 BSPT | Rojo   |
| 092.301.53.40.D0 | PP       | 1 1/2 NPT  | Morado |



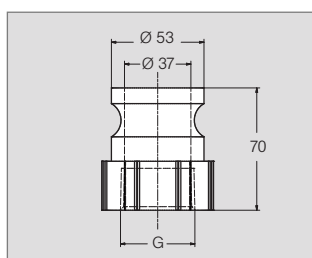
Adaptador (roscas macho)



| Núm. de pedido   | Material | G         | Color  |
|------------------|----------|-----------|--------|
| 092.301.53.32.F0 | PP       | 1 1/4 NPT | Rojo   |
| 092.301.53.40.F0 | PP       | 1 1/2 NPT | Morado |



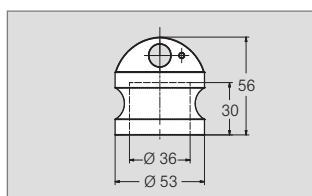
Adaptador (roscas hembra)



| Núm. de pedido   | Material | G          | Color  |
|------------------|----------|------------|--------|
| 092.300.53.32.A0 | PP       | 1 1/4 BSPT | Rojo   |
| 092.301.53.40.A0 | PP       | 1 1/2 NPT  | Morado |

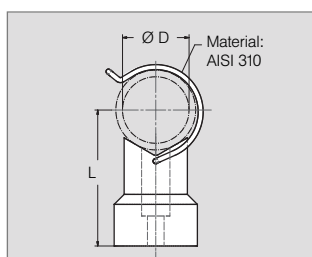


Tapón



| Núm. de pedido   | Material | Color |
|------------------|----------|-------|
| 092.300.53.32.DP | PP       | Rojo  |

### Soporte para tubería



| Núm. de pedido   | Material  | Para Ø tubería | Dimensiones (mm) |     |
|------------------|-----------|----------------|------------------|-----|
|                  |           |                | L                | Ø D |
| 092.400.53.25.00 | PP/1.4310 | 1"             | 75               | 25  |
| 092.400.53.32.00 | PP/1.4310 | 1 1/4"         | 79               | 32  |
| 092.400.53.40.00 | PP/1.4310 | 1 1/2"         | 83               | 40  |
| 092.400.53.50.00 | PP/1.4310 | 2"             | 89               | 50  |

(incluye material de ensamblaje: tornillo, tuerca hexagonal, arandela, detalles bajo demanda)

La versión con doble clip está disponible bajo demanda

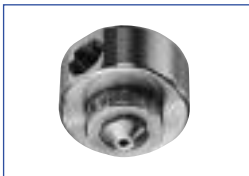
# ENCONTRARÁ OTRAS TOBERAS PARA USAR EN EL TRATAMIENTO DE SUPERFICIES EN NUESTRO CATÁLOGO GENERAL...

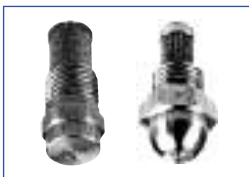
A lo largo de los años, nuestro catálogo de toberas de precisión y sus accesorios se ha convertido en un manual tecnológico muy demandado.

Contiene herramientas valiosas e información técnica de productos Lechler. Muchos de ellos también se han usado durante mucho tiempo

en la industria del tratamiento de superficies para llevar a cabo distintas tareas.



| Toberas neumáticas de atomización                                                 | Serie | Forma de pulverización    | Método de suministro de líquido                | Mezcla de fluidos |  | ṽ Agua [l/h]  | Uso/diseño                              | Página de catálogo |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------|------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------|--------------------|
|  | 136   | Cono lleno o chorro plano | Principio de presión o principio de aspiración | Interna o externa | 20°<br>45°<br>60°<br>80°                                                          | 0.10 – 132.90 | Humidificación del aire, refrigeración. | 1.3                |

| Toberas de cono hueco axial                                                        | Serie |  | ṽ [l/min]<br>a p = 2 bar      | Conexión             | Uso/ diseño                                                                                                                                                              | Página de catálogo |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|  | 212   | 60°<br>80°                                                                        | 0.015 – 0.46<br>(a p = 7 bar) | 1/4 BSPT<br>1/4 BSPP | Desinfección, humidificación del aire, pulverización sobre cajas de germinación, humectación de productos, humectación de textiles, pulverización de aceites, absorción. | 2.5                |

| Toberas de cono hueco tangencial                                                    | Serie |  | ṽ [l/min]<br>a p = 2 bar | Conexión | Uso/ diseño                                                                                                                                                                           | Página de catálogo |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|  | 302   | 60°<br>80°<br>90°<br>130°                                                           | 0.40 – 25.00             | 3/8 BSPP | Humidificación del aire en lavado del aire, control de polvo, pulverización de filtros, control de espuma, enfriamiento.<br><b>Diseño de tobera sin hélice interna, no se atasca.</b> | 2.8<br>2.9         |

| Toberas de cono lleno tangencial                                                    | Serie      |  | ṽ [l/min]<br>a p = 2 bar | Conexión                                               | Uso/ diseño                                                                                                                                                                                                                                                      | Página de catálogo |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|  | 422<br>423 | 60°<br>90°<br>120°                                                                  | 1.00 – 100.00            | 1/4 BSPT<br>3/8 BSPT<br>1/2 BSPT<br>3/4 BSPT<br>1 BSPT | Procesos de limpieza, enfriado de fluidos líquidos y gaseosos, pulverización de superficies, pulverización de filtros en lavadores de aire, mejora de reacciones químicas, colada continua.<br><b>Diseño de tobera sin entrada hélice interna, no se atasca.</b> | 3.10<br>3.11       |

| Toberas de cono lleno múltiples                                                    | Serie                                                                              |  | $\dot{V}$ [l/min]<br>a $p = 2$ bar | Conexión                                                            | Uso/ diseño                                                                                                                                                                                                                                                         | Página de catálogo |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|   | 502                                                                                | 70°                                                                               | 1.25 – 60.00                       | 1/2 BSPP<br>3/4 BSPP                                                | Enfriamiento de gases y sólidos, atemperación del vapor, precipitación del cloro, absorción optimizada gracias a la creación de una gran superficie de contacto.<br><b>Atomización fina de cono lleno con la ayuda de varios conos huecos que solapan entre si.</b> | 3.10               |
|                                                                                    | 503                                                                                | 130°                                                                              |                                    |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3.11               |
| Toberas de chorro plano                                                            | Serie                                                                              |  | $\dot{V}$ [l/min]<br>a $p = 2$ bar | Conexión                                                            | Uso/ diseño                                                                                                                                                                                                                                                         | Página de catálogo |
|  | 660                                                                                | 20°<br>30°<br>45°<br>60°<br>75°<br>90°<br>120°                                    | 0.05 – 10.00                       | Ensamblaje con tuerca de retención de 3/8" y guía de cola de milano | Instalaciones de limpieza, cabezales de enfriamiento, regaderas de pulverización.<br><b>Alineamiento automático de los chorros gracias a la guía de cola de milano.</b>                                                                                             | 4.8                |
|                                                                                    |  |                                                                                   |                                    |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |

## ... Y EN DIFERENTES CATÁLOGOS ESPECIALES

Existe información sobre toberas especiales, cada una en su propio catálogo, en relación a varios temas que también son de interés para las aplicaciones de tratamiento de superficies. Todos los documentos se pueden descargar de nuestra web: **[www.lechler.com](http://www.lechler.com)**. Estaremos encantados también de mandarles los catálogos.



## PODRÁ ENCONTRAR MÁS INFORMACIÓN Y HERRAMIENTAS PARA SU USO EN: [www.lechler.es](http://www.lechler.es)

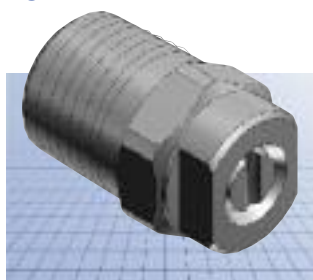
También podrá encontrar en internet información adicional acerca de nuestra amplia variedad de servicios, ayudas al trabajo, nuestra presencia global y mucho más. Esperamos su visita.



## Y EN <http://lechler.partcommunity.com> DISPONEMOS DE DISEÑOS EN 3D

**Están disponibles de forma gratuita diseños en 3D sobre las toberas Lechler, que usted podrá utilizar para el diseño y desarrollo de su trabajo. Benefíciense de las siguientes ventajas:**

- Ahorro de tiempo, descarga directa de los diseños y los datos técnicos
- Fácil selección de productos, similar al catálogo Lechler impreso
- Función de pre-visualización con fotos de productos y gráficos en 3D
- Uso gratuito tras una única inscripción



Con este servicio, Lechler prueba una vez más su competencia y sus altos estándares como líder en el campo de la tecnología. Aprovechese de esta ventaja para simplificar su trabajo. Estaremos encantados de ayudarle.



Lechler, S.A.  
Toberas de precisión · Sistemas de pulverización  
C / Isla de Hierro, 7  
28700 San Sebastián de los Reyes  
Madrid - España  
Teléfono +34 91 6586346

E-mail: [info@lechler.es](mailto:info@lechler.es)  
Internet: [www.lechler.com](http://www.lechler.com)



**Germany:** Lechler GmbH. Precision Nozzles. Nozzles Systems · P.O. Box 13 23 · 72544 Metzingen · Tel. +49/7123 9620 · Fax +49/7123 962 444 · [info@lechler.de](mailto:info@lechler.de)  
**ASEAN:** Lechler Spray Technology Sdn. Bhd. · No. 23 Jalan, Teknologi 3/3A · Kota Damansara · 47810 PJ, Malaysia · Phone +603 6142 1288 · [info@lechler.com.my](mailto:info@lechler.com.my)  
**Belgium:** Lechler S.A./N.V. · Avenue Newton 4 · 1300 Wavre · Phone +32 10 225022 · [info@lechler.be](mailto:info@lechler.be)  
**China:** Lechler Nozzle Systems (Changzhou) Co., Ltd. · No.99 Decheng Rd, Jintan, Changzhou, JS 213200, P.R.C · Phone +86 519-6822 8088 · [info@lechler.com.cn](mailto:info@lechler.com.cn)  
**Finland:** Lechler Oy · Ansatie 6 a C 3 krs · 01740 Vantaa · Phone +358 207 856880 · [info@lechler.fi](mailto:info@lechler.fi)  
**France:** Lechler France SAS · Bât. CAP2 · 66-72 Rue Marceau · 93100 Montreuil · Phone +33 1 49882600 · [info@lechler.fr](mailto:info@lechler.fr)  
**Great Britain:** Lechler Ltd. · 1 Fell Street, Newhall · Sheffield, S9 2TP · Phone +44 114 2492020 · [info@lechler.com](mailto:info@lechler.com)  
**India:** Lechler (India) Pvt. Ltd. · Plot B-2 · Main Road · Wagle Industrial Estate Thane · 400604 Maharashtra · Phone +91 22 40634444 · [lechler@lechlerindia.com](mailto:lechler@lechlerindia.com)  
**Italy:** Lechler Spray Technology S.r.l. · Via Don Dossetti, 2 · 20080 Carpiano (MI) · Phone +39 2 98859027 · [info@lechleritalia.com](mailto:info@lechleritalia.com)  
**Russia:** Lechler Rus · OOO, 108811, Moscow, Settlement Moskovskiy, Kiewskoe Chaussee km 22 · Object 4, Bld. 2, Block G, Floor 6, Office 601/G · [info@lechler-rus.ru](mailto:info@lechler-rus.ru)  
**Sweden:** Lechler AB · Kungsängsvägen 31B · 753 23 Uppsala · Phone +46 18 167030 · [info@lechler.se](mailto:info@lechler.se)  
**USA:** Lechler Inc. · 445 Kautz Road · St. Charles, IL 60174 · Phone +1 630 3776611 · [info@lechlerusa.com](mailto:info@lechlerusa.com)