Präzisionsdüsen für die Oberflächentechnik

INNOVATIVE DÜSENTECHNOLOGIE ERMÖGLICHT INNOVATIVE OBERFLÄCHENTECHNIK

Wer erfolgreich sein will, muss alle Chancen nutzen, die der Markt bietet.

Dazu gehören auch perfekte Produktionsverfahren. Der Steigerung der Produktqualität und dem Einsatz rationellerer Fertigungsmethoden kommen dabei besondere Bedeutung zu. Die Düsen- und Sprühtechnologie bietet vielfältige, oft überraschend wirkungsvolle Möglichkeiten, solche Aufgaben zu lösen. Lechler unterstützt Sie bei der Bewältigung dieser Aufgaben mit einem außergewöhnlichen Potential an Erfahrung, Ideen und innovativer Technik.

Oberflächen bestimmen maßgeblich unseren ersten Eindruck von der Qualität eines Produktes. Egal, ob es sich um die hochwertige Lackierung einer Limousine handelt oder die Sauberkeit von Geschirr in der Spülmaschine. Neben dem Qualitätsaspekt ist die Beschaffenheit von Oberflächen auch in funktioneller Hinsicht entscheidend. Ein gutes Beispiel hierfür sind die anspruchsvollen Vorbehandlungen in der Leiterplatten- und Photovoltaikindustrie. Unabhängig von der Branche, geht es bei allen Oberflächenbehandlungen immer auch um Arbeitsschritte wie Reinigen, Spülen, Trocknen, Ätzen, Applizieren. Um hier optimale Ergebnisse zu erzielen, müssen die erforderlichen Düsen ebenso optimal an die jeweilige Aufgabe angepasst sein.

Dazu sind viel Knowhow und eine breite Palette geeigneter Produkte erforderlich. Zusätzliches Wissen und Erfahrung aus Applikationen in der Oberflächentechnik sind dabei besonders hilfreich, vereinfachen den Planungsablauf und geben Entscheidungssicherheit. Hinzu kommt, dass bei Lechler die Leistungsdaten der einzelnen Düsen zuverlässig dokumentiert werden und Ihnen somit schon im Vorhinein alle relevanten Angaben zur Verfügung stehen.

Oberflächentechnik

Vorbehandlungs- und Lackieranlagen | **Automobilindustrie** | **Leiterplattenindustrie / Photovoltaik** | **Teilereinigung**

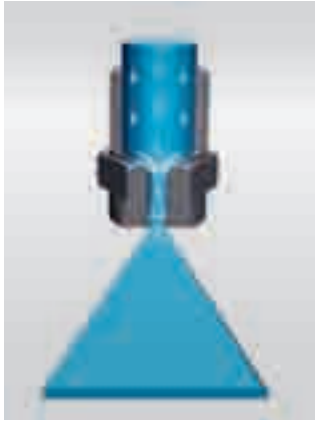
Alles andere als oberflächlich

Gewissenhaftigkeit und Präzision sind für das Gelingen bei den verfahrenstechnischen Prozessen der Oberflächenbearbeitung besonders wichtig. Deshalb werden sich unsere Fachleute intensiv mit Ihrer Aufgabenstellung beschäftigen, ihr Fach- und Branchenwissen einbringen und gemeinsam mit Ihnen das bestmögliche Ergebnis erarbeiten. Sie profitieren dabei von 130 Jahren Erfahrung auf dem Spezialgebiet der Düsen- und Sprühtechnologie.

Düsen für die Oberflächenbehandlung

In dieser Broschüre finden Sie Lechler-Produkte, die ganz speziell auf die Aufgabenstellungen der Oberflächentechnik abgestimmt wurden und sich dort bereits vielfacht bewährt haben. Diese Düsen bedingen aufgrund der aufwendigeren Fertigung oder geringeren Stückzahlen teilweise höhere Preise und längere Lieferzeiten. Dies sollten Sie bitte in Ihre Überlegungen und Planungen mit einbeziehen. Zusätzlich steht Ihnen im Lechler-Katalog „Präzisionsdüsen und Zubehör“ ein umfassendes Angebot preisgünstiger und kurzfristig lieferbarer Standarddüsen zur Verfügung.

Sie haben in unserem Sortiment nichts gefunden, das Ihren Anforderungen entspricht? Dann möchten wir gerne Ihre Vorstellungen genauer kennen lernen und mit Ihnen über die Möglichkeiten sprechen, eine speziell auf ihren Einsatz maßgeschneiderte Düse zu entwickeln.



Unsere Anwendungsingenieure verfügen über ein einzigartiges Düsenwissen. Dank dieser Applikationserfahrung und einem tiefgehenden Branchenverständnis konnten wir zahlreiche Fertigungsprozesse optimieren. Das bereits Erreichte ist für uns aber nur die Basis für die Erforschung weiterer zukunftsorientierter Lösungen.

Ausführliche und anschaulich aufbereitete Informationen finden Sie im Internet unter: www.lechler.de

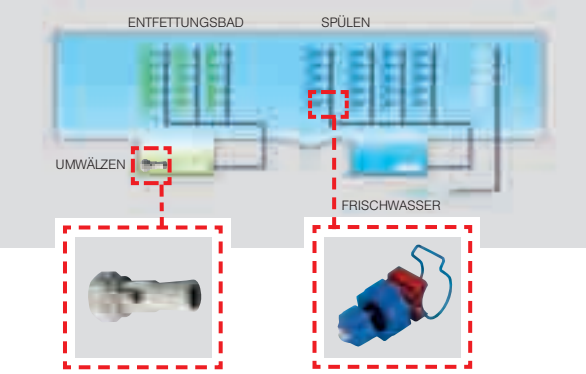
Inhalt | **Seite**

Anwendungsgebiete	
Vorbehandlungs- und Lackieranlagen	4-5
Automobilindustrie	6-7
Waschanlagen	8-9
Photovoltaik- und Leiterplattenindustrie	10-11
Teilereinigung	12
Spültechnik	13
Planungskriterien	14-17
Produkte	
MEMOSPRAY®/Easy-Clip	18-23
Flachstrahldüsen	24-34
Hochdruck-Flachstrahldüsen	35
Zungendüsen	36-38
Vollkegeldüsen	39-42
Hochdruck-Vollstrahldüsen	43
Rührdüsen	44
Zubehör	45-48
Weitere Düsen	49-50
Online Service	51

LECHLER DÜSEN SIND FESTER BESTANDTEIL IN VORBEHANDLUNGS- UND LACKIERANLAGEN

Düsen für die Spritzwasserreinigung

In Vorbehandlungs- und Lackieranlagen wird als automatisiertes Verfahren vielfach die Spritzwasserreinigung eingesetzt. Dabei werden vor allem **Flachstrahl- und Zungendüsen mit Montageschellen** verwendet. Die Bauteile durchlaufen mehrere Prozessschritte und werden dort mit unterschiedlichen Flüssigkeiten behandelt. Dazu zählen beispielsweise wässrige, alkalische Lösungen sowie VE-Wasser. Auch unter Wasser sind sogenannte **Rührdüsen** im Einsatz, zur Vermeidung von Sedimentation.



TAUCHB

TAUCHBAD 1

SPÜLEN

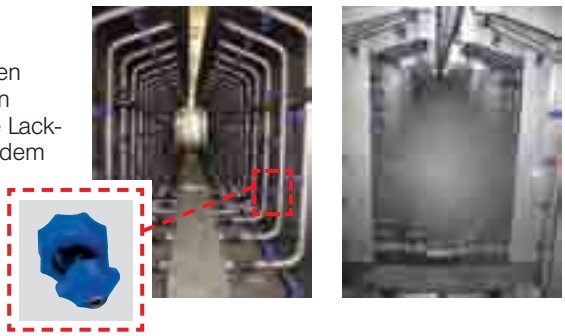
ENTFETTEN

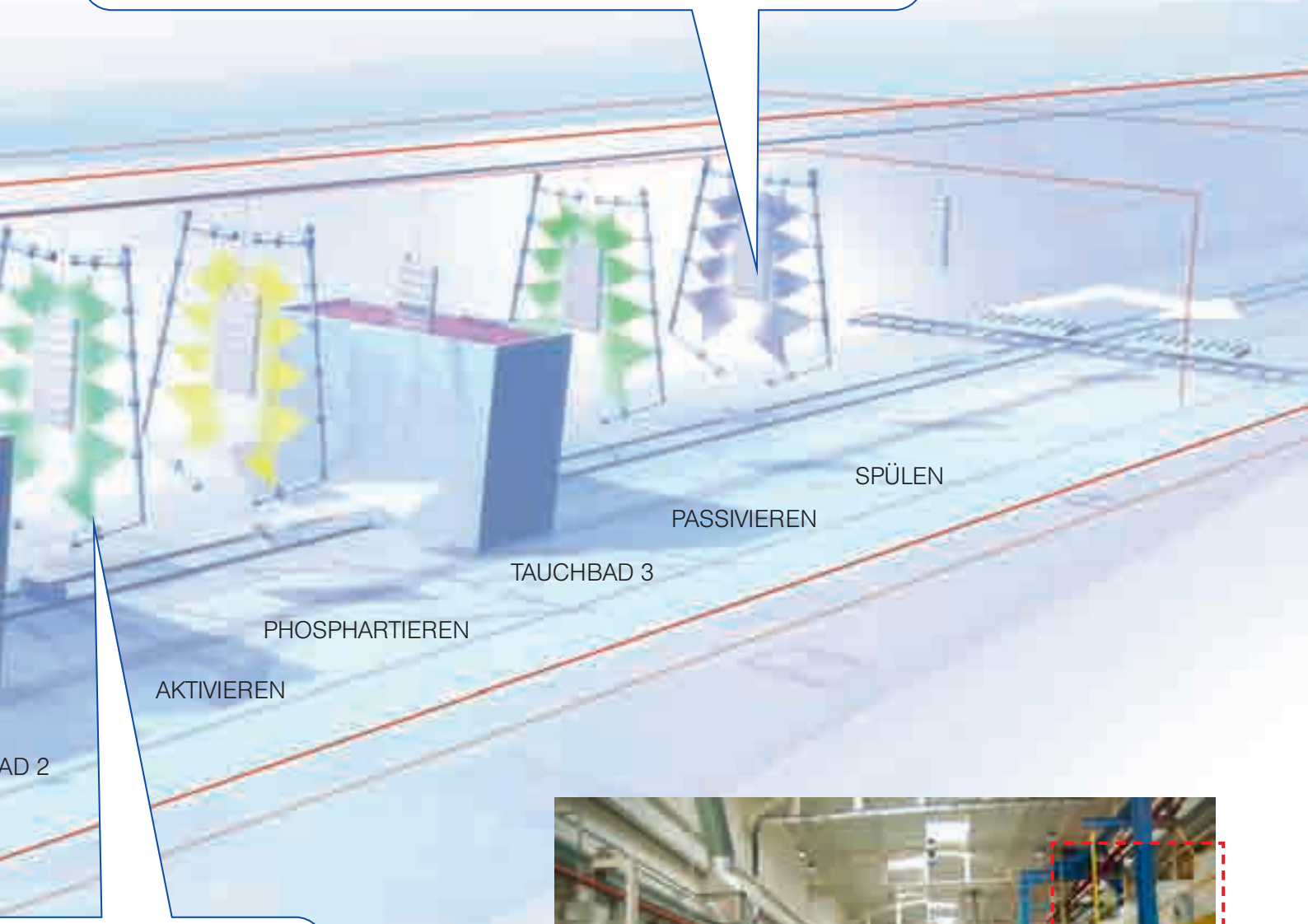
Düsen und Montagemöglichkeiten für die Vorbehandlung

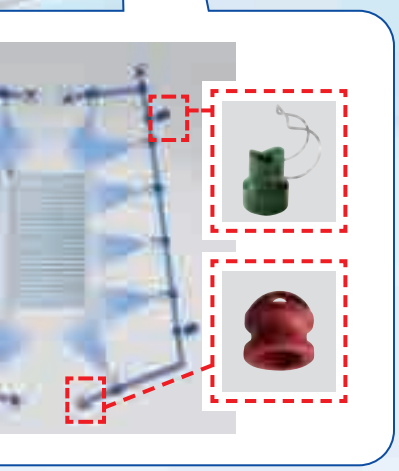
Lechler bietet für diese Aufgaben zahlreiche verschiedene Düsen und Montagemöglichkeiten (siehe **MEMOSPRAY®**, **EasyClip** sowie Kupplungen, Abstandshalter und Endkappen für Rohrmontage).

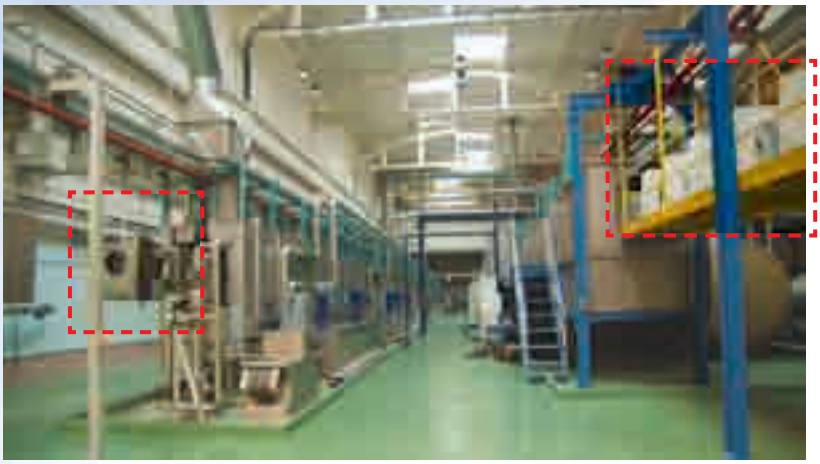
Düsen für die Spülzone

Am Ende einer Lackierstraße durchlaufen die Bauteile eine Spülzone. Dort werden mechanisch anhaftende überschüssige Lackteilchen abgewaschen. Dies wird nach dem Kaskadenprinzip vorgenommen, d.h. in mehreren Stufen, mit zunehmend saubererem Spülmittel bis hin zu VE-Wasser.









Beispiel einer Lackierstraße für Waschmaschinengehäuse.
Links das Bauteil vor dem Lackieren, Rechts der Auslauf der lackierten Gehäuse.

LECHLER DÜSEN WERDEN IN VIELEN BEREICHEN DER AUTOMOBILINDUSTRIE EINGESETZT

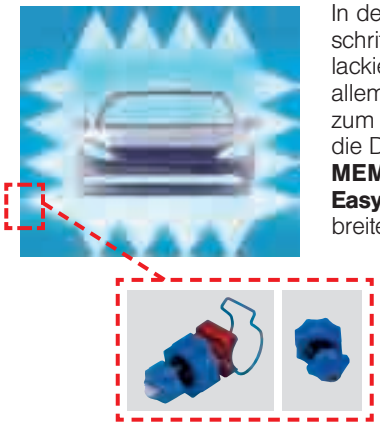
Anwendungsgebiete von A bis Z

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W Z

- Aquaplaningstrecken
- Bearbeitungszentren (Späneabfuhr), Befeuchtung, Behälterreinigung
- Coating
- Durchlaufreinigung, Dichtigkeitsprüfung, Dosierung
- Entgraten, Entfetten, Entstauben
- Filterreinigung
- Geräuscharmes Abblasen
- Hochdruckreinigung
- Imprägnierung
- Jet Cutting
- Kühlen und Schmieren, Korrosionsversuche
- Lackierung
- Minimalmengenschmierung
- NOx Reduzierung
- Oberflächenreinigung
- Phosphatieren
- Quenching
- Reinigungsanlagen, Regensimulation, Regenvorhang
- Späneabfuhr, Sendimentationsvermeidung (Tauchbäder umwälzen)
- Teilereinigung, Teststreckenbewässerung, Tankreinigung
- Unterbodenreinigung
- Vorreinigung in Waschstraßen
- Werkzeugkühlung
- Zirkulat Spülringe

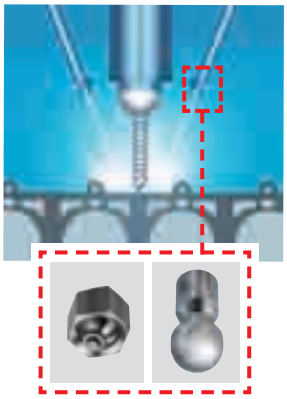
Ihre Aufgabe ist noch nicht dabei? Sprechen Sie uns an, wir beraten Sie gerne!

Düsen für die Oberflächen-Vorbehandlung



In den einzelnen Arbeitsschritten der PKW Serienlackierung kommen vor allem **Flachstrahldüsen** zum Einsatz. Besonders die Düsensysteme **MEMOSPRAY®** und **Easy-Clip** sind weit verbreitet.

Düsen für Werkzeugkühlung, -schmierung und Späneabfuhr

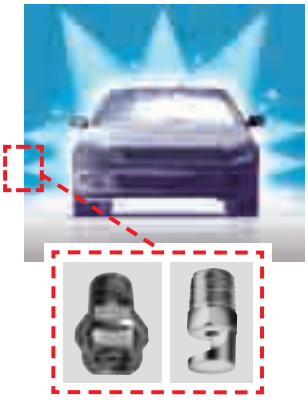


Für diese Aufgabe ist es entscheidend, dass die Düsen an die richtige Stelle sprühen, damit die beste Kühl- oder Schmierwirkung erreicht wird. Eine Verstellmöglichkeit mit Hilfe eines Kugelgelenks bieten z.B. **Düsen der Baureihe 676**. Für die Späneabfuhr werden in CNC Bearbeitungszentren auch **Tankreinigungsdüsen** verwendet, die den gesamten Innenraum der Maschine reinigen.

Düsen zur Dichtigkeitsprüfung

Die Abdichtung von Fahrzeugen gegen Nässe muss vor Auslieferung überprüft werden. Dazu werden die Fahrzeuge von allen Seiten mit **Vollkegel- und Flachstrahldüsen** besprüht. Die Einstellung der Regenintensität reicht dabei von leichtem Regen bis zur Waschanlagendurchfahrt.

Düsen für den Einsatz in Waschanlagen

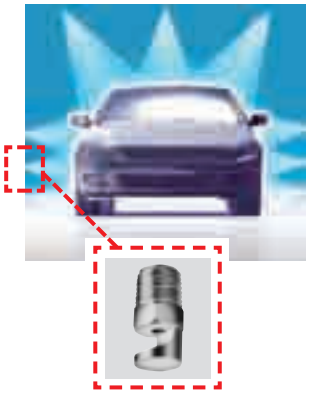


Für diese Aufgabe ist es entscheidend, dass die Düsen an die richtigen Stellen positioniert werden. Lechler bietet ein breites Programm an verschiedenen **Flachstrahldüsen**. Dazu zählen auch **Hochdruckdüsen** und **Zungendüsen**. Durch die richtige Düsenwahl kann das Reinigungsergebnis und der Wasserverbrauch gut aufeinander abgestimmt werden.

WASCHANLAGEN WERDEN MIT LECHLER FLACHSTRAHL- UND ZUNGENDÜSEN BESTÜCKT

Düsen für die Vorwäsche

Hier soll der Schmutz aufgeweicht werden.
Es werden bevorzugt **Flachstrahldüsen** oder **Zungendüsen** mit großem Strahlwinkel und kleinem Volumenstrom eingesetzt.

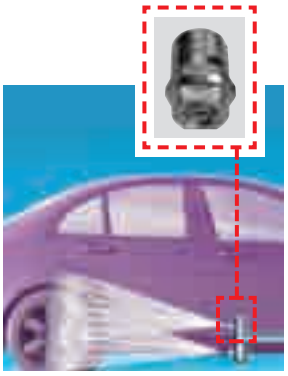


Düsen zur Hauptwäsche

Die Hauptwäsche erfordert **Flachstrahl- oder Zungendüsen** mit hohem Impact. Der Strahlwinkel sollte 30 bis 45° betragen. Zungendüsen sind aufgrund des scharfen Strahls bestens für den Niederdruck geeignet.
Hochdruck Flachstrahldüsen unterscheiden sich von Niederdruckdüsen durch ein gehärtetes Düsenmundstück, wodurch die Düsen eine höhere Standzeit haben.

Düsen für die Schweller- und Radwäsche

Im unteren Drittel des Fahrzeugs befindet sich meist recht hartnäckiger Schmutz (z.B. Insektenreste). Ein hoher Impact ist entscheidend für die Entfernung dieser Verschmutzung.
Wir empfehlen **Hochdruckdüsen** mit kleinem Strahlwinkel.

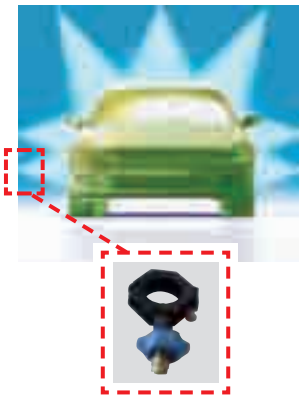


Düsen für den Wachsauftrag

Der Wachsauftrag soll möglichst gleichmäßig erfolgen. Dafür ist eine definierte Anordnung der Düsen notwendig. Wir empfehlen dafür unsere **Baureihe 652 in Verbindung mit Überwurfmutter und Montageschelle**. Sprührohre mit dieser Baureihe weisen eine sehr homogene Wasserverteilung auf.

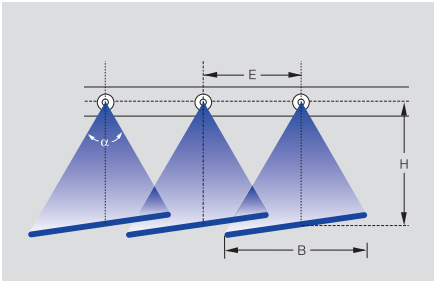
Düsen zum Klarspülen

Das Klarspülen ist die letzte Station vor dem Trocknen. Hier kommt es auf kleine Tropfen an, die schnell vom Fahrzeug abperlen. Es werden meist **Flachstrahldüsen** mit sehr kleinem Volumenstrom eingesetzt. In Verbindung mit einer **Bajonettüberwurfmutter** und einem **Kugelgelenk** lassen sich die Düsen einfach ausrichten.



Anordnung von Niederdruck-Flachstrahldüsen

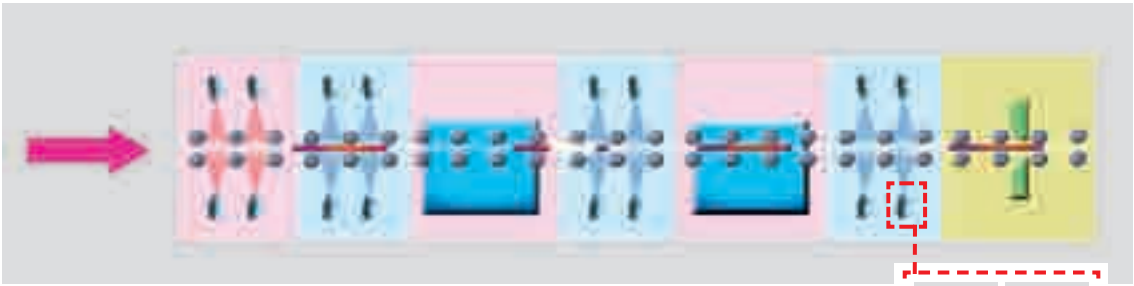
Mit Lechler **Flachstrahldüsen** erhalten Sie eine geschlossene, gleichmäßig beaufschlagte Fläche. Voraussetzung hierfür ist, dass sich die Strahlbreiten B um ca. 1/3-1/4 überlappen. Die Düsen sollten dabei um ca. 5-15° zur Rohrlängsachse ausgerichtet werden, um eine Störung der Strahlen zu vermeiden.

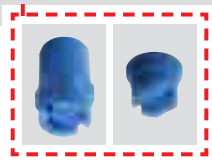


LECHLER DÜSEN IN DER PHOTOVOLTAIK- UND LEITERPLATTENINDUSTRIE

Rotationsreiniger für die Leiterplattenherstellung

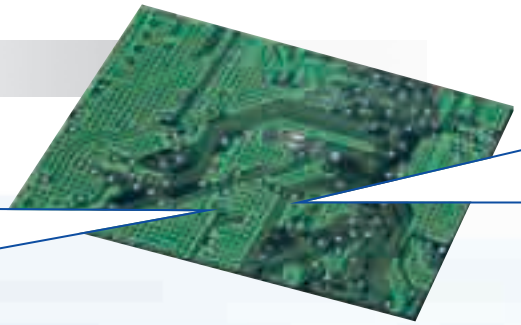
In horizontalen Durchlaufanlagen für die Leiterplattenherstellung werden Rotationsreiniger der **Baureihe 500.191**. eingesetzt.
Die Düsen bestehen vollständig aus PVDF und sind damit für den Einsatz auf Schwefelsäurebasis bestens geeignet.





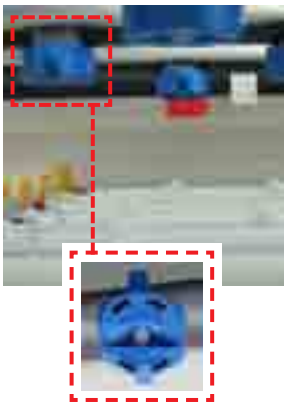
Düsen für die alkalische Texturierung

Bei diesem Prozess werden **Flachstrahldüsen** in mehreren hintereinander geschalteten Modulen eingesetzt. Es werden bevorzugt Düsen aus PVDF verwendet, da diese beständig gegen die eingesetzten Chemikalien sind.



Leiterplattenherstellung

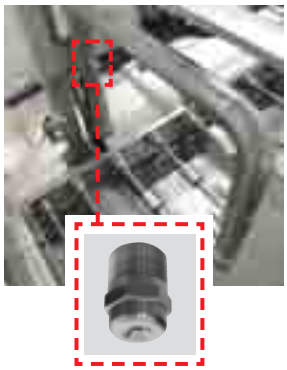
Entwickeln, Ätzen, Strippen. In einer typischen Innenlagenlinie zur Herstellung von Leiterplatten wird der Resist im Entwickler ausentwickelt, das freiliegende Kupfer im Ätzmodul mit einer sauren Ätzlösung besprüht und bis zum Basismaterial entfernt und der Resist durch eine alkalische Lösung gestrippt. Dabei werden viele Düsen eingesetzt, die bereits aus der Solarzellenherstellung bekannt sind, wie z. B. die

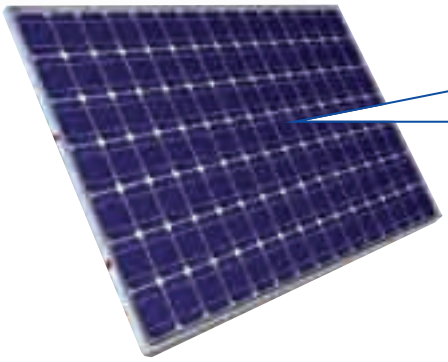


Baureihe 646 mit Bajonett-Schnellverschluss

Wafer Reinigung

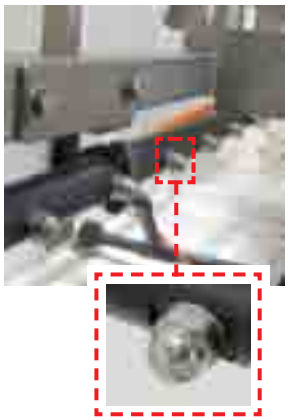
Nach dem Sägeprozess werden die Wafer mit **Vollkegeldüsen** schonend gereinigt.
Das Reinigungsmedium wird auf die einzelnen Wafer gesprüht und erzielt somit eine ganzflächige, gleichmäßige Reinigung.





Düsen für die Wafer Befeuchtung

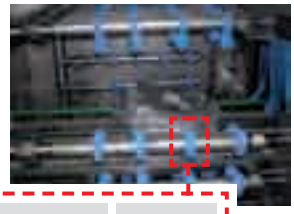
Im Anschluss an den Sägeprozess werden Wafer mit **Hohlkegeldüsen** befeuchtet. Hohlkegeldüsen erzeugen einen feinen Sprühnebel, der sich auf die Wafer legt. Damit wird sichergestellt, dass keine Verunreinigungen an den Wafer antrocknen und somit ein optimaler Fertigungsprozess des Wafers erfolgt.

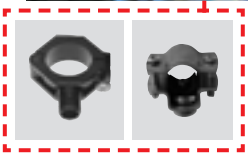


TEILEREINIGUNG MIT LECHLER FLACHSTRAHL- UND ZUNGENDÜSEN

Ölwannenreinigung

Durchlaufreinigungsanlage für Ölwannen aus Aluminium, vierseitige Beaufschlagung.
Durch **einfache Montage sowie schnellen Austausch** von Düsen können die Instandhaltungskosten der Anlage gesenkt werden.



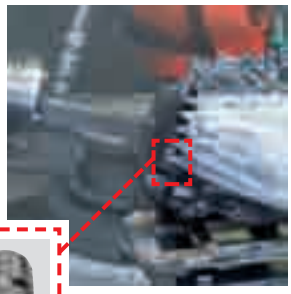


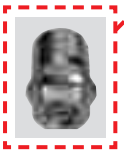
Reinigung von Motorkolben

Zweibahnige Durchlauf-Taktreinigungsanlage zum Reinigen von Motorkolben aus Aluminium. Steigende Stückzahlen erfordern effiziente und zuverlässige Düsen. Wenn gleichzeitig nur ein kleiner Bauraum zur Verfügung steht, können **Düsen der Baureihe 612** zum Einsatz kommen.

Entgraten

Hochdruck-Wasserstrahlentgraten mit Hilfe eines Roboters.
Lechler Hochdruck Flachstrahldüsen zeichnen sich durch eine sehr geringe Strahltiefe aus und haben daher eine besonders hohe Reinigungswirkung.

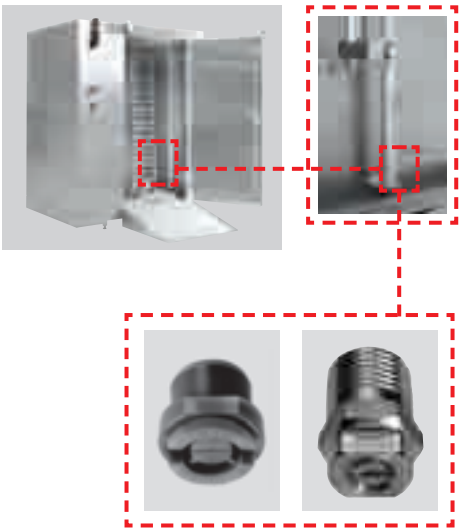




PROFESSIONELLE SPÜLTECHNIK MIT LECHLER DÜSEN

Reinigung von Stikkenwagen

Waschanlage für die Reinigung von Stikkenwagen, welche z.B. in Bäckereien zum Einsatz kommen. **Flachstrahl-Einschlagdüsen aus PVDF der Baureihe 612 und Edelstahl-Flachstrahldüsen der Baureihe 632 mit Montageschelle und Überwurfmutter**, werden dazu eingesetzt, um den Reiniger in Form von Schaum auf die Wagen zu sprühen. In einem nachgelagerten Prozessschritt werden die Düsen für das Klarspülen verwendet.



Bandgeschirrspülmaschinen

Lechler Flachstrahl-Einschlagdüsen aus PVDF der Baureihe 612 werden zur Frischwasserklarspülung in Bandgeschirrspülmaschinen eingesetzt, um die verbleibende Waschlauge vom Spülgut abzuspülen. Dabei kommt es auf eine gleichmäßige Wasserverteilung an, um ein optimales und konstantes Reinigungsergebnis zu erzielen.

AUF WAS SIE BEI IHRER PLANUNG ACHTEN SOLLTEN

Kriterien für die Düsenauswahl:

① **Impact**
- Aufprallfläche und Strahlform
- Druck
- Volumenstrom
- Spritzabstand
- Strahltiefe

② **Strahlwinkel und Sprühverhalten**
③ **Flüssigkeitsverteilung**
④ **Tropfengrößen**
⑤ **Einflussfaktoren auf das Temperaturverhalten von Düsenwerkstoffen**
⑥ **Material und Verschleiß**

Die wichtigsten Kriterien, die bei der Düsenauswahl zu berücksichtigen sind, haben wir nachfolgend zusammengestellt.

① Impact

Die Aufprallkraft eines Flüssigkeitsstrahles auf einer Fläche spielt in der Oberflächentechnik eine wichtige Rolle.
Das Verhältnis von Aufprallkraft (F) zu beaufschlagter Fläche (A) wird als Impact (I) bezeichnet.

$$I = \frac{\text{Aufprallkraft}}{\text{Aufprallfläche}} = \frac{F}{A} \left[\frac{N}{m^2}\right]$$

Im Folgenden wird erläutert, durch welche Parameter sich der Impact beeinflussen lässt.

Aufprallfläche und Strahlform

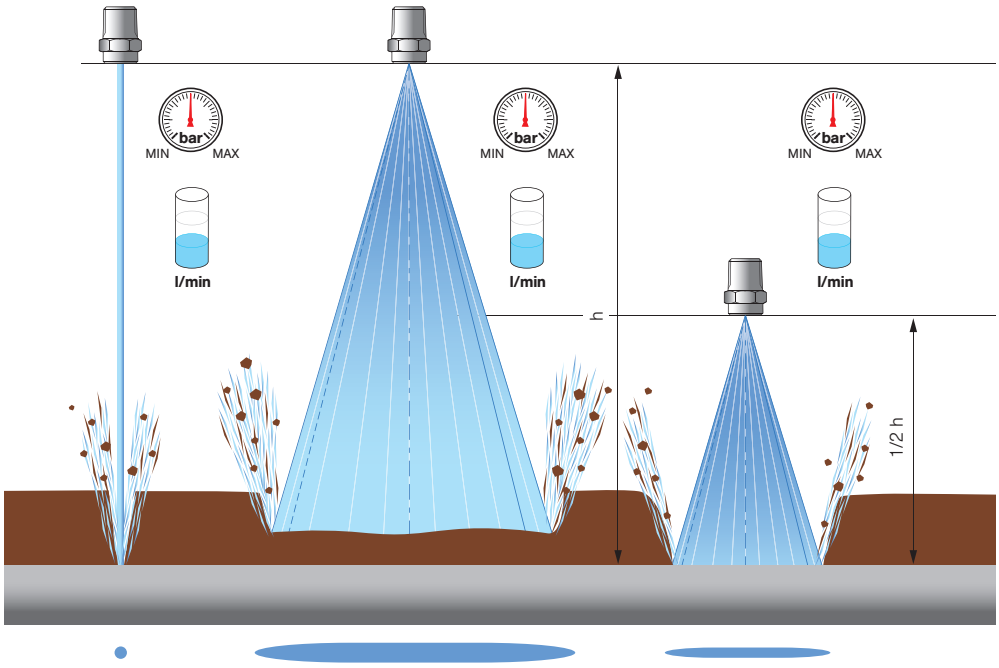
Die Aufprallfläche stellt den Bereich des Tropfeneinschlags dar. Dies ist der vom Flüssigkeitsstrahl beaufschlagte Bereich. Düsen mit kleiner Aufprallfläche erzielen die höchsten Impactwerte.
Zu diesen Düsen zählen z.B. Vollstrahldüsen und Flachstrahldüsen mit kleinem Strahlwinkel.

Druck

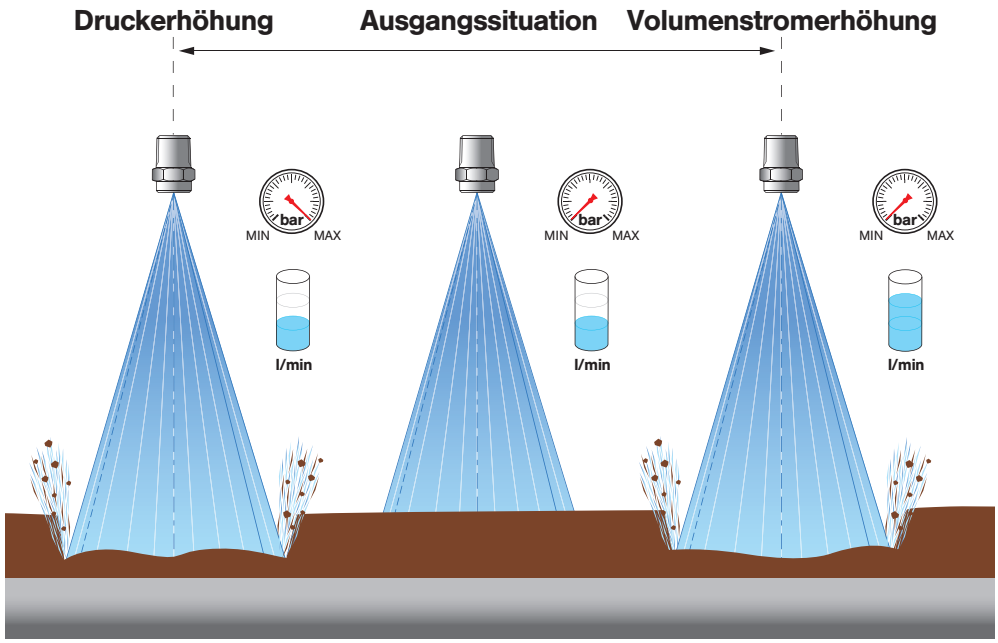
Aus einer Erhöhung des Anschlussdruckes resultiert eine Steigerung des Sprayimpacts. Eine Verdoppelung des Drucks bei gleichbleibendem Volumenstrom bewirkt eine Verdoppelung des Impacts.

Volumenstrom

Eine Vergrößerung des Volumenstroms durch Verwendung einer größeren Düse führt bei sonst gleichbleibenden Parametern (Strahlwinkel, Druck und Medium) zu einer Erhöhung des Impacts.

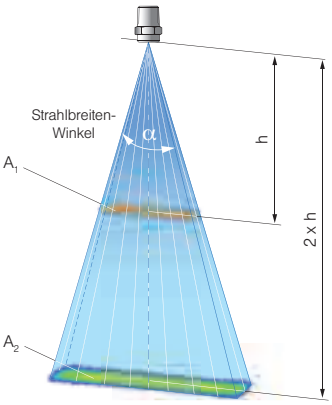


Vergleich des Reinigungsergebnisses von drei Düsen bei identischem Druck und Volumenstrom.



Vergleich des Reinigungsergebnisses von drei Düsen bei Druck- oder Volumenstromerhöhung.

Spritzabstand (vertikale Entfernung zur Düse)



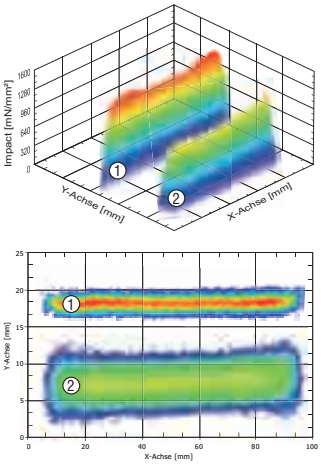
Bei einer Flachstrahldüse würde eine Verdoppelung des Abstands idealisiert zu einer Vervierfachung der beaufschlagten Fläche führen.

Theoretisch gilt für Zerstäubungsdüsen, dass mit größer werdendem Abstand auch die beaufschlagte Fläche größer wird, wodurch der Impact entsprechend sinkt.
Strahlwinkel und Strahltiefe sorgen dafür, dass mit steigendem Spritzabstand die beaufschlagte Fläche größer wird. Theoretisch gilt für Flachstrahldüsen: verdoppelt man den Spritzabstand, so vervierfacht sich die beaufschlagte Fläche. Der Impact fällt daher um das Vierfache.

Strahltiefe

Beim Einsatz von Flachstrahldüsen ist der zu erzielende Impact stark von der Qualität des Sprays abhängig. So ist z.B. durch die Verwendung von speziellen Strahlgeometrien (Lechler Hochdruck-Flachstrahldüsen) oder durch eine hohe Qualität der Anströmung eine geringe Strahltiefe zu erzielen.

Aus einer kleineren Strahltiefe bei sonst gleichen Parametern (Druck, Volumenstrom, Strahlwinkel und Medium) resultiert ein höherer Impact.



Vergleich der Strahltiefe einer Hochdruckflachstrahldüse ① mit einer Standard-Flachstrahldüse ②

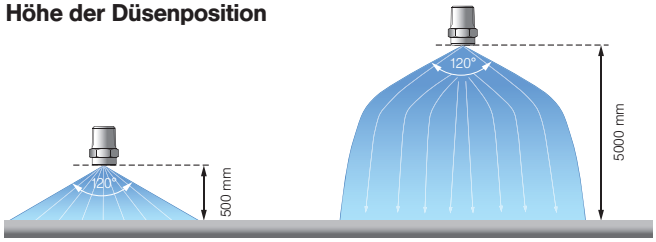
Abstand	Fläche	Impact
h	A	I
1,5 x h	2,25 x A	I / 2,25
2 x h	4 x A	I / 4
3 x h	9 x A	I / 9
4 x h	16 x A	I / 16

② Strahlwinkel und Sprühverhalten

Einstoffdüsen gibt es je nach Ausführung und Aufgabe mit verschieden gestuften Strahlwinkeln von 0° (Vollstrahldüsen) bis 360° (Tankreinigungsdüsen). Die von uns angegebenen Strahlwinkel gelten im Nahbereich zur Düse und in ruhender Atmosphäre. Schwerkraft und Strömungsvorgänge in der umgebenden Atmosphäre bewirken eine Veränderung des Sprühbildes. Einstoffdüsen können je nach Ausführung die Flüssigkeit als Hohl-, Vollkegel oder als Flachstrahl versprühen.

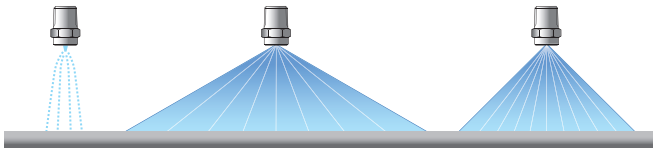
Die Vollstrahldüse versprüht nicht, sondern produziert einen geschlossenen, punktförmig auftreffenden Strahl. Erst in einiger Entfernung beginnt der Strahl aufzureißen. Zweistoffdüsen haben aufgrund der hohen Austrittsgeschwindigkeit des kompressiblen Mediums geringe Strahlwinkel von ca. 20°. Mit zunehmendem Abstand von der Düse wird das Sprühbild jedoch immer weniger scharf begrenzt. Zweistoffdüsen erzeugen in der Regel Vollkegel- oder Flachstrahlsprühbilder, manche Ausführungen können auch entsprechend umgeschaltet werden.

Höhe der Düsenposition



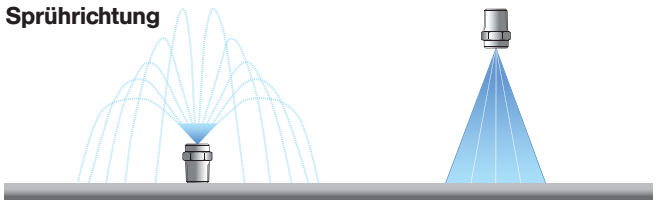
Obige Skizze verdeutlicht, welchen Einfluss die Höhe auf das Sprühbild hat.

Änderung des Düsendrucks



Druck: sehr gering | Druck: optimal | Druck: sehr hoch

Sprührichtung



Nach oben sprühend. | Nach unten sprühend.

Horizontal sprühend.

③ Flüssigkeitsverteilung

Der gleichmäßigen Verteilung der versprühten Flüssigkeit kommt beispielsweise bei Beschichtungsvorgängen besondere Bedeutung zu.
Um eine gleichmäßige Flüssigkeitsverteilung zu erhalten müssen mehrere Düsen nebeneinander angeordnet werden, da eine Düse allein standardmäßig eine parabelförmige Flüssigkeitsverteilung erzeugen würde.
Durch die Anordnung von mehreren Düsen kann eine nahezu gleichmäßige Verteilung mittels Überlappung erzeugt werden.

Messung der Verteilung

Die Bestimmung der Flüssigkeitsverteilung in einer Messebene erfolgt durch eine Aufnahme der Flüssigkeitsmenge in einem Verbund von Plexiglaszylindern. Die Füllstandsermittlung der einzelnen Zylinder läuft vollautomatisiert. Dieses Messverfahren eignet sich auch dazu, die Flüssigkeitsverteilung einer Düse über einer sich bewegenden Messebene zu erfassen.
So kann z.B. eine Förderbandbedüsung simuliert werden.

④ Tropfengrößen

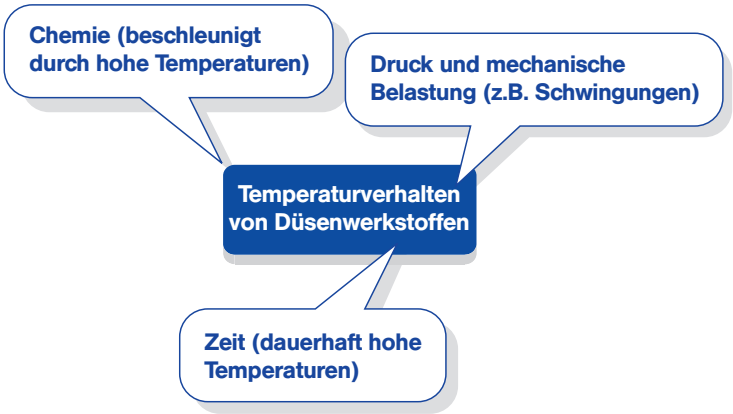
Zweistoffdüsen können sehr feine bis feinste Tröpfchen erzeugen, wobei dies vor allem vom Volumenstromverhältnis des verwendeten kompressiblen Mediums (m^3/h) zur zerstäubten Flüssigkeit (l/min) abhängt. Je größer dieses Verhältnis ist, umso feiner wird die Zerstäubung. Bei Einstoffdüsen wird das Tropfenspektrum vor allem vom Druck, der Düsenbauart und vom Volumenstrom bestimmt. Steigender Druck bewirkt eine feinere Zerstäubung, meist aber nur bis zu einem bestimmten Niveau.

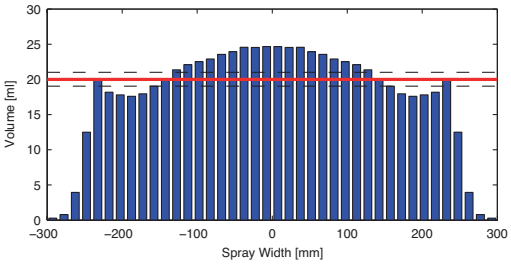
Gleicher Druck und Volumenstrom vorausgesetzt, erzeugen Hohlkegeldüsen sehr feine bis feine Tropfen, Vollkegeldüsen liefern etwas gröbere Tropfenspektren und Flachstrahldüsen haben das gröbste Tropfenspektrum. Vergleicht man Düsen einer Baureihe bei einem bestimmten Druck, so produzieren Düsen mit geringerem Volumenstrom feinere Tropfenspektren als Düsen mit höherem Volumenstrom.

⑤ Einflussfaktoren auf das Temperaturverhalten von Düsenwerkstoffen

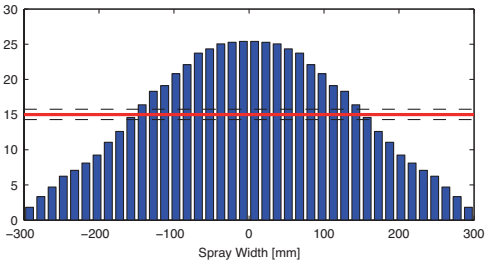
Hierbei muss zwischen Niedertemperatur- und Hochtemperaturverhalten unterschieden werden. Anwendungen mit Temperaturen bis 140 °C kommen sehr häufig vor, da in diesen Bereich z.B. die meisten Reinigungsanwendungen und Sterilisationsvorgänge fallen. Anwendungen mit Temperaturen darüber sind selten, und noch seltener sind Anwendungen bei sehr tiefen Temperaturen.
Grundsätzlich müssen die allgemeinen Temperaturangaben aus Werkstoffdatenblättern für jeden einzelnen Düsenanwendungsfall hinterfragt werden.

Die wesentlichen Einflussfaktoren auf die Eignung eines Düsenwerkstoffes bei erhöhten Temperaturen sind dabei: Druck und damit verknüpft die mechanische Belastungsart sowie Chemie und Zeit.
Chemische Vorgänge können bei hohen Temperaturen aggressiver ablaufen.
Ein Werkstoff kann dem ggf. standhalten, falls diese Temperatur nur sehr kurzzeitig auftritt.
Hohe Temperaturen führen bei allen Werkstoffen zu niedrigeren Festigkeitswerten.
Die mechanische Belastungsart muss daher vor allem bei Hochdruckanwendungen mitberücksichtigt werden.
Zudem können Schwingungen im System zu einem frühzeitigen Versagen führen.





Flüssigkeitsverteilung einer Lechler Hochdruck-Flachstrahldüse.



Flüssigkeitsverteilung einer Lechler Standard-Flachstrahldüse.

⑥ Material und Verschleiß

Im Wesentlichen hängt der Verschleiß von Düsen von den Einsatzbedingungen und vom Düsenmaterial ab. In der Regel verschleißt die Flüssigkeitsaustrittsöffnung der Düse in Folge von Materialabtrag. Folgende Einsatzbedingungen können den Verschleiß beschleunigen:

- Betrieb der Düse oberhalb des empfohlenen Druckbereichs
- Feststoffanteil in der Flüssigkeit sowie Härte der Partikel
- Einsatz von chemisch aggressiven Substanzen

Der Düsenkörper kann auch von außen verschleißen, falls die Düse in einer schädlichen Umgebung eingesetzt wird (korrosive Gase, Strahlung, Temperatur).

Welche Faktoren auf den Verschleiß einer Düse Einfluss haben zeigt das unten abgebildete Schema.

Auffälligkeiten beim Düsenverschleiß

Der dadurch ausgelöste Verschleißvorgang zeigt sich in der Düse durch eine Zunahme im Volumenstrom. Ursache ist der durch Materialabtrag vergrößerte Querschnitt der Flüssigkeitsöffnung. Bei fest eingestelltem Druck wird daher mehr Flüssigkeit ausgebracht als ursprünglich beabsichtigt. Dies hat höhere Frisch- und Abwasserkosten zur Folge. Abb. 1 zeigt ein Beispiel für den starken Verschleiß einer Sprühkugel.

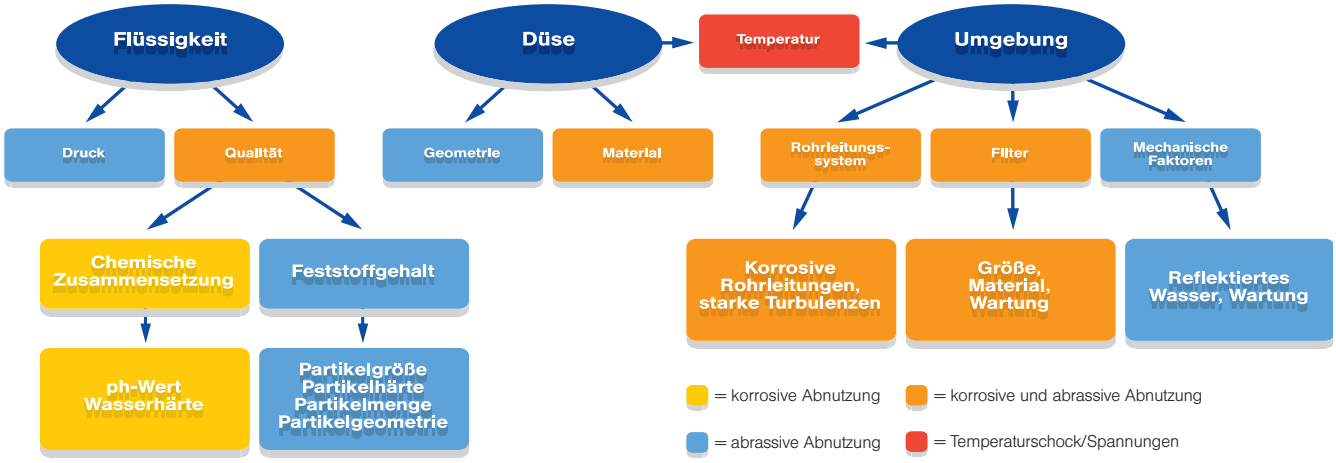
Materialverschleiß

Starkem Verschleiß kann zumeist mit der Wahl eines anderen Materials entgegengewirkt werden. Einer der am häufigsten auftretenden Fälle ist die Zerstäubung einer Flüssigkeit mit Feststoffanteil. Solche partikelbeladenen Flüssigkeiten führen zu erheblichem Verschleiß, wenn die Partikel eine größere Härte als das Düsenmaterial haben (Abb. 2).
Die neben stehende Tabelle zeigt daher verschiedene Materialen und deren durchschnittliche Vickershärte.
Die Werte dienen lediglich zur groben Abschätzung.

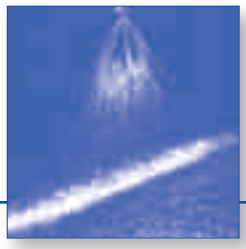
Abb. 1: Chemische Korrosion einer Sprühkugel

Abb. 2: Verschleiß einer Vollkegeldüse

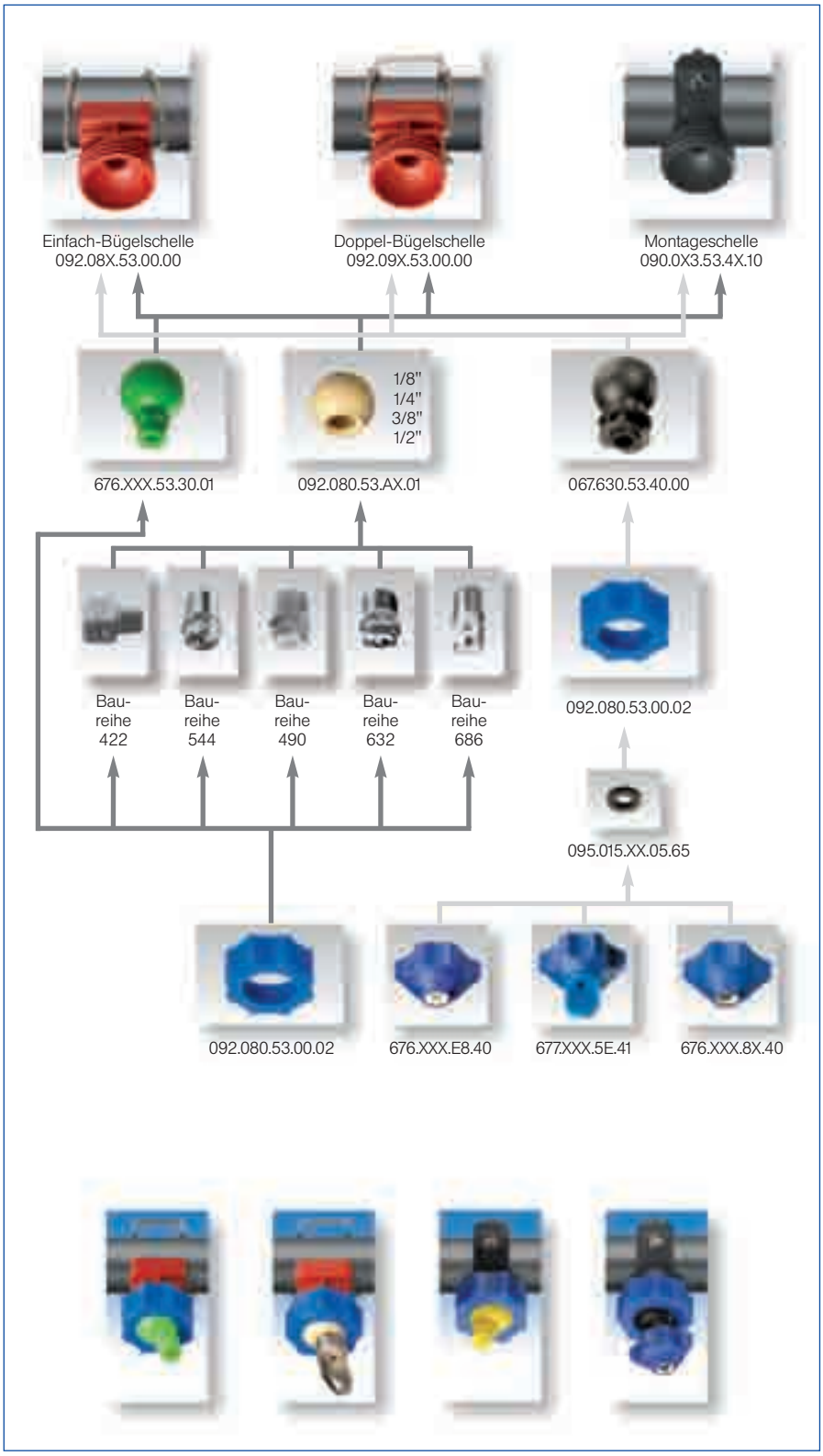
Düsenmaterial	Vickershärte (HV)
Aluminium	~ 80
Messing	80 – 150
Titan (Grade 1 bis 4)	125 – 210
Hastelloy®	200 – 250
Edelstahl	220 – 270
Edelstahl(gehärtet)	390 – 690
Hartmetall	1000 – 2300
Keramik	1500 – 2700
Saphir / Rubin	~ 2300

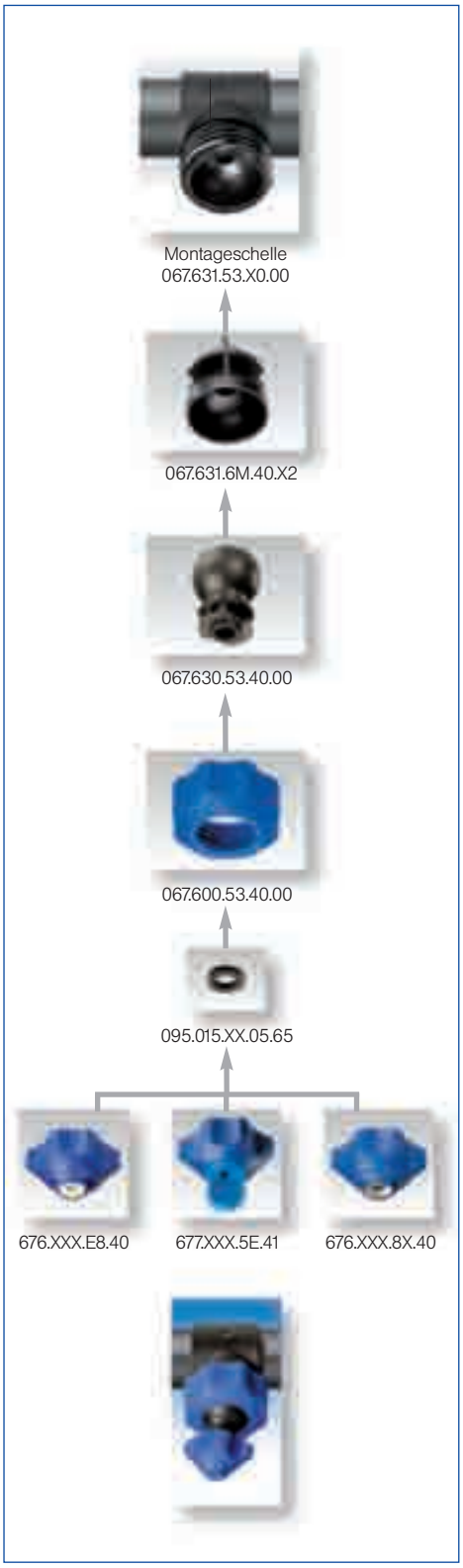


Einflussfaktoren auf den Düsenverschleiß.



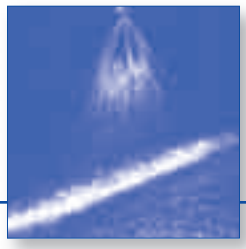
MEMOSPRAY® / Easy-Clip Kombinationsmöglichkeiten



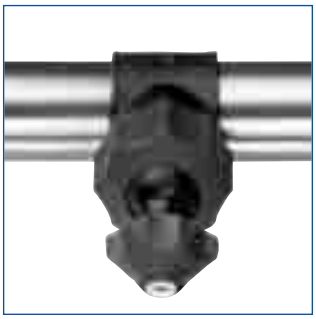


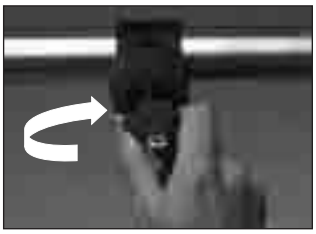
Düsensysteme für die Oberflächentechnik

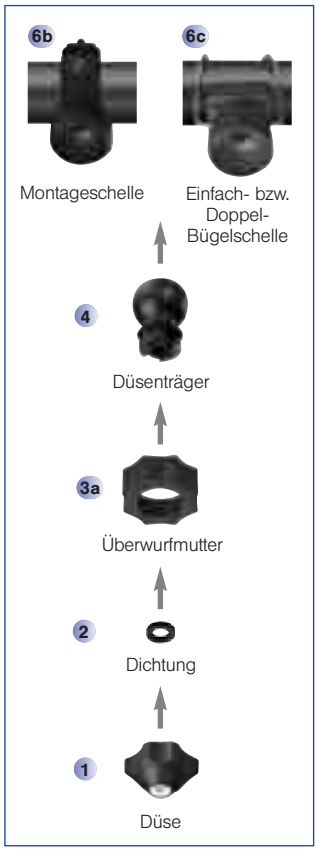
MEMOSPRAY®-Düsensystem

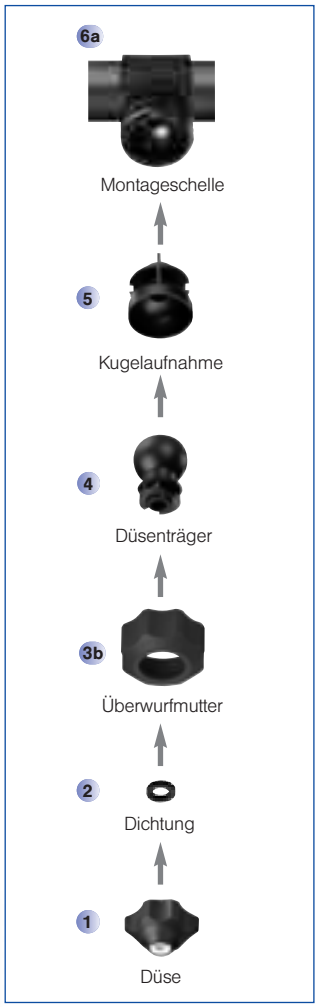


Beibehaltung der eingestellten Spritzrichtung beim Düsenwechsel. Einfache, schnelle Düsenmontage ohne Werkzeug. Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten. Große Auswahl an Volumenströmen, Strahlwinkeln und Materialien.
Anwendung:
Entfettung, Phosphatierung in der Oberflächentechnik, Industrielle Reinigung, Kastenwascher.

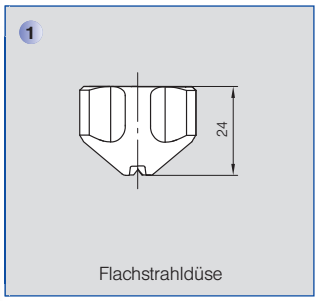








Bezeichnung	∢	Bestell-Nr.	Material 8F Gehäuse: PP Einsatz: AISI 303	8R Gehäuse: PP Einsatz: AISI 316L	E8 Gehäuse: PP Einsatz: Keramik	53 Polypropylen (PP)	E Ø [mm]	Volumenstrom [l/min] bei p [bar] 1,0	1,5	2,0	2,5	5,0	Gewicht [g] PP/ AISI 303	PP/ AISI 316L	PP/Keramik	PP
1 **Flachstrahldüse**	30°	**676. 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 **Flachstrahldüse**	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	–	–



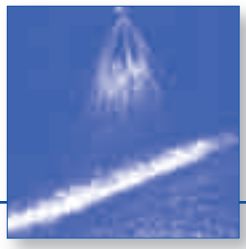
Flachstrahldüse

Fortsetzung der Tabelle auf der folgenden Seite.

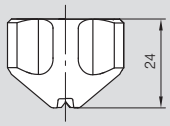
Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$

Düsensysteme für die Oberflächentechnik

MEMOSPRAY®-Düsensystem

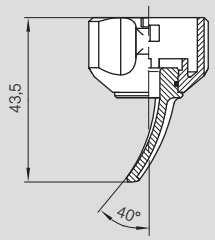


Bezeichnung	∢	Bestell-Nr.	Material 8F Gehäuse: PP Einsatz: AISI 303	Material 8R Gehäuse: PP Einsatz: AISI 316L	Material E8 Gehäuse: PP Einsatz: Keramik	Material 53 Polypropylen (PP)	E Ø [mm]	Volumenstrom [l/min] bei p [bar] 1,0	1,5	2,0	2,5	5,0	Gewicht [g] PP / AISI 303	PP / AISI 316L	PP / Keramik	PP
1 **Flachstrahldüse**	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	–	–
	90°	**676. 966. xx. 40**	○	○	-	-	4,2	17,68	21,65	25,00	27,95	39,53	15	15	–	–
1 **Flachstrahldüse**	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	–	–
Blinddüse	-	**067.630.8F.40.01**	○	-	-	-	–	–	–	–	–	–	15	–	–	–



Flachstrahldüse

Bezeichnung	∢	η	Bestell-Nr.	Material 8R Gehäuse: PP Einsatz: AISI 316L	Material 5E PVDF	E Ø [mm]	Volumenstrom [l/min] bei p [bar] 1,0	1,5	2,0	2,5	5,0	Gewicht [g] PP / AISI 316L	PVDF
1a **Zungendüse**	45°	35°	**676. 803. xx. 41**	○	-	3,4	7,07	8,66	10,00	11,18	15,81	25	–
	60°	35°	**676. 874. xx. 41**	○	-	4,2	10,61	12,99	15,00	16,77	23,72	25	–
	60°	35°	**676. 924. xx. 41**	○	-	4,7	14,14	17,32	20,00	22,36	31,62	25	–
	70°	40°	**677. 005. xx. 41**	○	○	6,0	22,27	27,28	31,50	35,22	49,81	25	11



Zungendüse

E = Engster Querschnitt

Bestellbeispiel:	**Type**	**+**	**Material-Nr.**	**=**	**Bestellnummer**
	676. 646. xx. 40	**+**	**8R**	**=**	**676. 646. 8R. 40**

Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$

Düsensysteme für die Oberflächentechnik

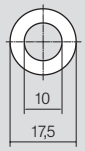
MEMOSPRAY®-Düsensystem

	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Material 53 Polypropylen (PP)	Material 6M PP verstärkt	Material 6C EPDM	Material 7A Viton	Zapfen-Ø B	Für Rohr-Ø	Gewicht [g] PP	Gewicht [g] EPDM / Viton
2	**Dichtung**	**095. 015. xx. 05. 65**	-	-	○	○			–	1
3a	**Überwurfmutter**	**092. 080. xx. 00. 02**	○	-	-	-			18	–
3b	**Überwurfmutter**	**067. 600. xx. 40**	○	-	-	-			18	–
4	**Düsenträger**	**067. 630. xx. 40**	○	-	-	-			12	–
5	**Kugelaufnahme für Montageschelle Nr. 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	–
	Kugelaufnahme für Montageschelle Nr. 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	–
6a	**Montageschelle**	**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	–
6b	**Montageschelle**	**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	–
		090. 043. xx. 40. 10	○	-	-	-	20,0 mm	1 1/2" (46,0-49,0 mm)	52	–
6c	**Einfach-Bügelschelle***	**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" (58,0-62,0 mm)	42	–

* Weitere Zapfendurchmesser auf Anfrage
E = Engster Querschnitt

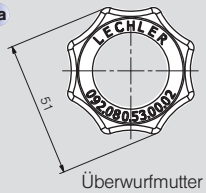
Bestellbeispiel:	**Type**	+	**Material-Nr.**	=	**Bestellnummer**
	095. 015. xx. 05. 65	+	**6C**	=	**095. 015. 6C. 05. 65**

2



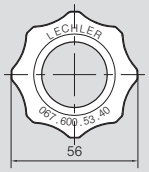
Dichtung

3a



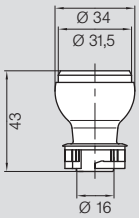
Überwurfmutter

3b



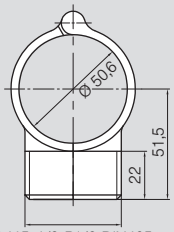
Überwurfmutter

4



Düsenträger

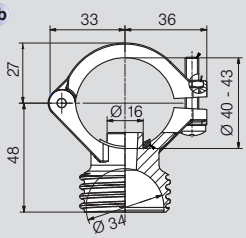
6a



Rd45x1/3 P1/6 DIN405

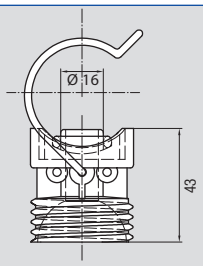
Montageschelle

6b



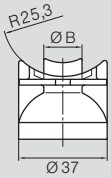
Montageschelle

6c



Einfach-Bügelschelle

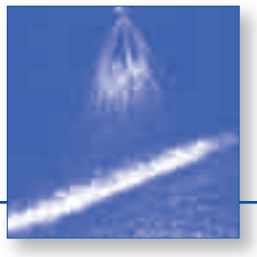
5



Kugelaufnahme

Düsensysteme für die Oberflächentechnik

Easy-Clip-Düsensystem



Einfache, schnelle Düsenmontage ohne Werkzeug. Allseitig um 30° schwenkbar. Problemlose Justierung und Reinigung.
Anwendung:
Entfettung, Phosphatierung in der Oberflächentechnik, Industrielle Reinigung, Kastenwascher.

Werkstoffe:
Spannbügel: AISI 301
O-Ring: EPDM
Zylinderstift, Schraube, Mutter: AISI 316.
Halterung, Überwurfmutter: Polypropylen, glasfaserverstärkt.
Kugeldüse, Kugelstück: Polypropylen

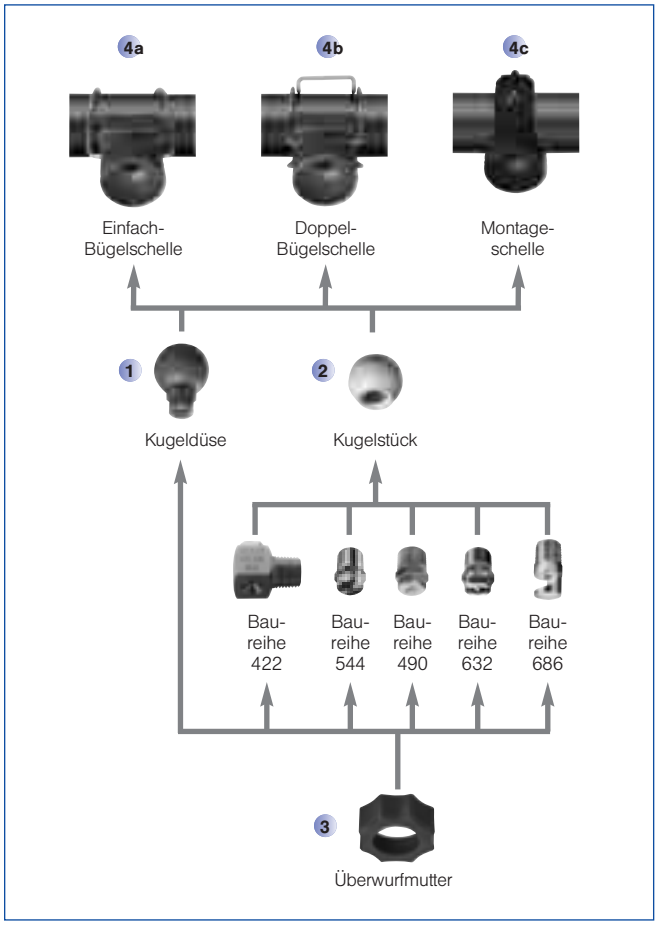
Sets

bestehend aus
- **Kugeldüse**
- **Einfach-Bügelschelle für 1 1/4"-Rohr**
- **Überwurfmutter**

Bestell-Nr.	Farbe Düse	∢	V̇ [l/min] p [bar] 0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
676. 724. 53. 31	grau	60°	3,15	4,45	5,45	6,30	7,04
676. 764. 53. 31	braun	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	gelb	60°	6,25	8,84	10,83	12,50	13,98
676. 884. 53. 31	rot	60°	8,00	11,31	13,85	16,00	17,89
676. 904. 53. 31	blau	60°	9,10	12,87	15,76	18,20	20,35
676. 924. 53. 31	grün	60°	10,00	14,14	17,32	20,00	22,36

bestehend aus
- **Kugelstück**
- **Einfach-Bügelschelle für 1 1/4"-Rohr und**
- **Überwurfmutter**

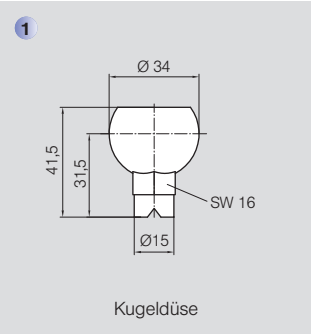
Bestell-Nr.	Farbe Kugel	Düsen-anschluss	Passend zu Düsenbaureihe
092. 081. 53. AB	beige	G 1/8"	460, 632, 686, 544
092. 081. 53. AD	beige	G 1/4"	422, 460, 544, 632, 686
092. 081. 53. AF	beige	G 3/8"	422, 460, 632, 686, 688
092. 081. 53. AH	beige	G 1/2"	422, 460, 632, 686



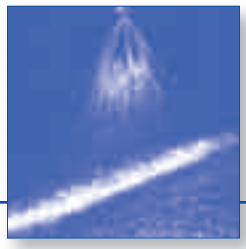
Einzelteile

1 Kugeldüse

Bestell-Nr.	Farbe	∢	V̇ [l/min] p [bar] 0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
676. 724. 53. 30. 01	grau	60°	3,15	4,45	5,45	6,30	7,04
676. 764. 53. 30. 01	braun	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	gelb	60°	6,25	8,84	10,83	12,50	13,98
676. 884. 53. 30. 01	rot	60°	8,00	11,31	13,85	16,00	17,89
676. 904. 53. 30. 01	blau	60°	9,10	12,87	15,67	18,20	20,35
676. 924. 53. 30. 01	grün	60°	10,00	14,14	17,32	20,00	22,36
092. 080. 53. 00. 01	grau	Blinddüse					



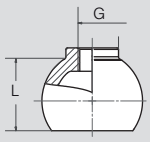
Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$



2 Kugelstück

Bestell-Nr.	Farbe	Düsen-anschluss	L [mm]	Passend zu Düsenbaureihe
092. 080. 53. AB. 01	beige	G 1/8"	24,8	460, 544, 632, 686
092. 080. 53. AD. 01	beige	G 1/4"	24,8	422, 460, 544, 632, 686
092. 080. 53. AF. 01	beige	G 3/8"	31,4	422, 460, 632, 686, 688
092. 080. 53. AH. 01	beige	G 1/2"	24,8	422, 460, 632, 686

2

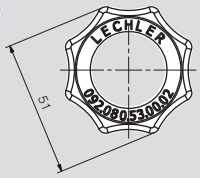


Kugeldüse

3 Überwurfmutter

Bestell-Nr.
092. 080. 53. 00. 02

3



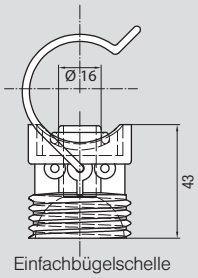
Überwurfmutter

4a Einfach-Bügelschelle

Bestell-Nr.	Zapfen-Ø	Für Rohr-Ø
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)

Weitere Zapfen-Ø (13,8 / 20,0 mm) auf Anfrage.

4a



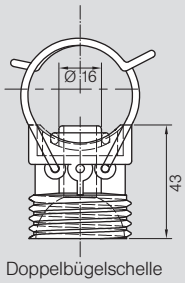
Einfachbügelschelle

4b Doppel-Bügelschelle

Bestell-Nr.	Zapfen-Ø	Für Rohr-Ø
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)

Weitere Zapfen-Ø (13,8 / 20,0 mm) auf Anfrage.

4b



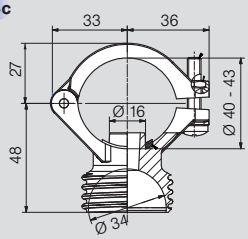
Doppelbügelschelle

4c Montageschelle

Bestell-Nr.	Zapfen-Ø	Für Rohr-Ø
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)

Weitere Zapfen-Ø (13,8 / 20,0 mm) auf Anfrage.

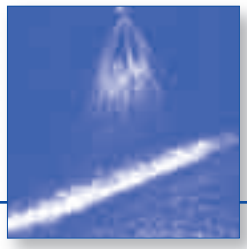
4c



Montageschelle

Flachstrahldüsen

Baureihe 632 / 633



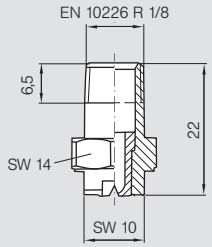
Standardausführung mit sehr präzisem Strahlwinkel, Volumenstrom und äußerst geringer Strahltiefe, erreicht durch enge Fertigungstoleranzen. Hierdurch empfiehlt sich diese Baureihe auch für komplexe Reinigungsaufgaben. Die parabolische Flüssigkeitsverteilung führt zur einer besonders gleichmäßigen Gesamt-Flüssigkeitsverteilung im Verband sprühender Düsen. Konisches, selbstdichtendes Gewinde. Kurzfristige Verfügbarkeit der kompletten Produktpalette aufgrund modularem Aufbau.

Anwendung:
Spritzreinigung, Oberflächenreinigung, Siebreinigung, Bandreinigung, Schmiervorgänge, Beschichtungsprozesse

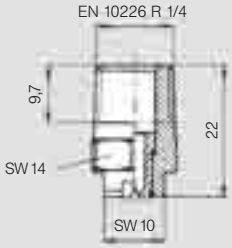
AISI 303 / AISI 316Ti / Ms (∢ 20°-75°)

AISI 303 / AISI 316Ti / Ms (∢ 90°-120°)

PVDF

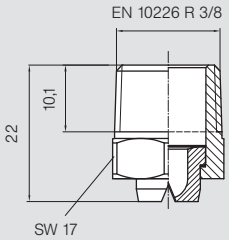


Gewicht Ms: 17 g

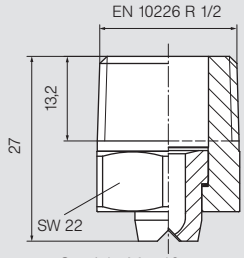


Gewicht Ms: 20 g

Ausführung 3/8" bzw. 1/2"



Gewicht Ms: 30 g



Gewicht Ms: 40 g

∢ Strahlwinkel	Bestell-Nr. Type	Material-Nr. 16 [1] AISI 303 / AISI 304	17 [2] AISI 316Ti / AISI 316L	30 Ms	5E PVDF	Code EN 10226 R 1/8	EN 10226 R 1/4	EN 10226 R 3/8	EN 10226 R 1/2	A Ø [mm]	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] 0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,0	10,0	Strahlbreite B bei p = 2 bar H = 250 mm	H = 500 mm
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

[1] Wir behalten uns vor, unter der Material-Nr. 16 das Material AISI 303 oder AISI 304 zu liefern.
[2] Wir behalten uns vor, unter der Material-Nr. 17 das Material AISI 316Ti oder AISI 316L zu liefern.
A = äquivalenter Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt
*abweichendes Spritzbild
Technische Änderungen vorbehalten.

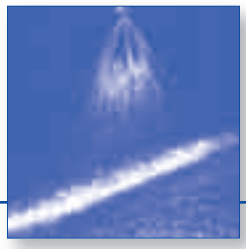
Fortsetzung der Tabelle auf der folgenden Seite.

Bestellbeispiel:	Type	+ Material-Nr.	+ Code	= Bestellnummer
	632. 301	+ 16	+ CA	= 632. 301. 16. CA

Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$

Flachstrahldüsen

Baureihe 632 / 633



Strahlwinkel	Bestell-Nr. Type	Material-Nr. 16 [1] AISI 303 / AISI 304	17 [2] AISI 316Ti / AISI 316L	30 Ms	5E PVDF	Code EN 10226 R 1/8	EN 10226 R 1/4	EN 10226 R 3/8	EN 10226 R 1/2	A Ø [mm]	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] 0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,0	10,0	Strahlbreite B bei p = 2 bar H = 250 mm	H = 500 mm
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	0,14	-	0,05*	0,07	0,08	0,10	0,12	0,15	290	560
	632. 185	○	-	○	-	CA	CC	-	-	0,20	0,16	-	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

[1] Wir behalten uns vor, unter der Material-Nr. 16 das Material AISI 303 oder AISI 304 zu liefern.
[2] Wir behalten uns vor, unter der Material-Nr. 17 das Material AISI 316Ti oder AISI 316L zu liefern.
A = äquivalenter Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt
*abweichendes Spritzbild · **nur mit Code CC erhältlich · ***nur mit Code CG erhältlich
Technische Änderungen vorbehalten.

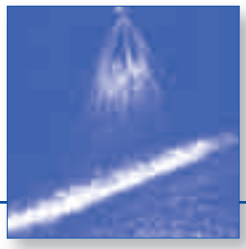
Fortsetzung der Tabelle auf der folgenden Seite.

Bestellbeispiel:	Type	+	Material-Nr.	+	Code	=	Bestellnummer
	632. 303.	+	16	+	CA	=	632. 303. 16. CA

Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$

Flachstrahldüsen

Baureihe 632 / 633



Strahlwinkel	Type	Bestell-Nr. Material-Nr. 16 [1] AISI 303 / AISI 304	17 [2] AISI 316Ti / AISI 316L	30 Ms	5E PVDF	Code EN 10226 R 1/8	EN 10226 R 1/4	EN 10226 R 3/8	EN 10226 R 1/2	A Ø [mm]	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] 0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,0	10,0	Strahlbreite B bei p = 2 bar H = 250 mm	H = 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

[1] Wir behalten uns vor, unter der Material-Nr. 16 das Material AISI 303 oder AISI 304 zu liefern.
[2] Wir behalten uns vor, unter der Material-Nr. 17 das Material AISI 316Ti oder AISI 316L zu liefern.
A = äquivalenter Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt
*abweichendes Spritzbild · **nur mit Code CC erhältlich · ***nur mit Code CG erhältlich
Technische Änderungen vorbehalten.

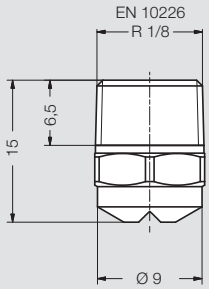
Bestellbeispiel:	Type	+ Material-Nr.	+ Code	= Bestellnummer
	632. 216.	+ 16	+ CA	= 632. 216. 16. CA

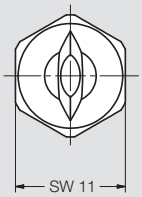
Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$

Flachstrahldüsen

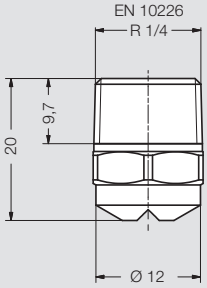
Baureihe 650 / 651

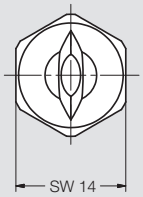
Kosteneffiziente Ausführung für Standard-Reinigungsaufgaben und Spülvorgänge. Baureihe mit gleichmäßigem Flachstrahl und konischem selbstdichtendem Gewinde. Für die Anordnung im Verband geeignet. Für Stückzahlen ab 250 Stück durch auftragsbezogene Fertigung lieferbar.
Anwendung: Standard-Reinigungs- und Spülaufgaben



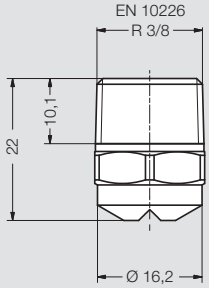


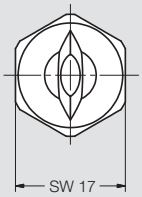
Gewicht: ca. 70 g





Gewicht: ca. 150 g





Gewicht: ca. 260 g

Strahlwinkel	Bestell-Nr. Type	Mat.-Nr. 1C AISI 304	Code EN 10226 R 1/8	Code EN 10226 R 1/4	Code EN 10226 R 3/8	A Ø [mm]	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] 0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,0	10,0	Strahlbreite B bei p = 2 bar H = 250 mm	H = 500 mm
45°	650. 483	○	CA	CC	-	1,50	1,10	0,80*	1,13	1,60	1,96	2,53	2,99	3,58	180	340
	650. 563	○	CA	CC	-	2,00	1,40	1,25	1,77	2,50	3,06	3,95	4,68	5,59	185	355
	650. 603	○	CA	CC	-	2,20	1,60	1,58	2,23	3,15	3,86	4,98	5,89	7,04	195	370
	650. 643	○	CA	CC	-	2,50	1,80	2,00	2,83	4,00	4,90	6,33	7,48	8,94	195	370
	650. 723	○	CA	CC	-	3,00	2,40	3,15	4,46	6,30	7,72	9,96	11,79	14,09	200	375
	650. 763	○	-	CC	-	3,50	2,60	4,00	5,66	8,00	9,80	12,65	14,97	17,89	200	380
	650. 803	○	-	CC	-	4,00	3,00	5,00	7,07	10,00	12,25	15,81	18,71	22,36	205	385
	650. 843	○	-	CC	CE	4,50	3,40	6,25	8,84	12,50	15,31	19,76	23,39	27,95	205	385
	650. 883	○	-	CC	CE	5,00	3,80	8,00	11,31	16,00	19,60	25,30	29,93	35,78	220	440
	650. 923	○	-	CC	CE	5,50	4,20	10,00	14,14	20,00	24,50	31,62	37,42	44,72	220	440
	650. 963	○	-	-	CE	6,00	4,40	12,50	17,68	25,00	30,62	39,53	46,77	55,90	220	440
	650. 993	○	-	-	CE	6,50	4,80	15,00	21,21	30,00	36,74	47,43	56,12	67,08	220	440
	651. 003	○	-	-	CE	7,00	5,20	15,75	22,27	31,50	38,57	49,80	58,92	70,43	220	440
	651. 043	○	-	-	CE	8,00	5,90	20,00	28,28	40,00	48,99	63,25	74,83	89,44	220	440

A = äquivalenter Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt
*abweichendes Spritzbild
Technische Änderungen vorbehalten.

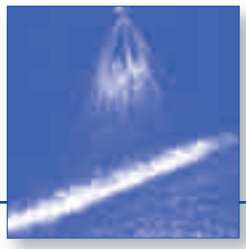
Fortsetzung der Tabelle auf der folgenden Seite.

Bestellbeispiel:	Type	+ Material-Nr.	+ Code	= Bestellnummer
	650. 483	+ 1C	+ CA	= 650. 483. 1C. CA

Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$

Flachstrahldüsen

Baureihe 650 / 651



Strahlwinkel	Bestell-Nr. Type	Mat.-Nr. 1C AISI 304	Code EN 10226 R 1/8	Code EN 10226 R 1/4	Code EN 10226 R 3/8	A Ø [mm]	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] 0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,0	10,0	Strahlbreite B bei p = 2 bar H = 250 mm	H = 500 mm
60°	650. 484	○	CA	CC	-	1,50	1,00	0,80*	1,13	1,60	1,96	2,53	2,99	3,58	260	510
	650. 564	○	CA	CC	-	2,00	1,30	1,25	1,77	2,50	3,06	3,95	4,68	5,59	280	535
	650. 604	○	CA	CC	-	2,20	1,50	1,58	2,23	3,15	3,86	4,98	5,89	7,04	290	550
	650. 644	○	CA	CC	-	2,50	1,60	2,00	2,83	4,00	4,90	6,33	7,48	8,94	295	565
	650. 724	○	CA	CC	-	3,00	2,10	3,15	4,46	6,30	7,72	9,96	11,79	14,09	305	590
	650. 764	○	-	CC	-	3,50	2,30	4,00	5,66	8,00	9,80	12,65	14,97	17,89	310	595
	650. 804	○	-	CC	-	4,00	2,60	5,00	7,07	10,00	12,25	15,81	18,71	22,36	310	595
	650. 844	○	-	CC	CE	4,50	3,00	6,25	8,84	12,50	15,31	19,76	23,39	27,95	310	590
	650. 884	○	-	CC	CE	5,00	3,40	8,00	11,31	16,00	19,60	25,30	29,93	35,78	300	570
	650. 924	○	-	CC	CE	5,50	4,10	10,00	14,14	20,00	24,50	31,62	37,42	44,72	330	630
	650. 964	○	-	-	CE	6,00	4,20	12,50	17,68	25,00	30,62	39,53	46,77	55,90	330	630
	650. 994	○	-	-	CE	6,50	4,40	15,00	21,21	30,00	36,74	47,43	56,12	67,08	330	630
	651. 004	○	-	-	CE	7,00	4,80	15,75	22,27	31,50	38,57	49,80	58,92	70,43	330	630
	651. 044	○	-	-	CE	8,00	5,50	20,00	28,28	40,00	48,99	63,25	74,83	89,44	340	640
90°	650. 486	○	CA	CC	-	1,50	0,80	0,80*	1,13	1,60	1,96	2,53	2,99	3,58	440	835
	650. 566	○	CA	CC	-	2,00	1,10	1,25	1,77	2,50	3,06	3,95	4,68	5,59	445	850
	650. 606	○	CA	CC	-	2,20	1,20	1,58	2,23	3,15	3,86	4,98	5,89	7,04	450	860
	650. 646	○	CA	CC	-	2,50	1,30	2,00	2,83	4,00	4,90	6,33	7,48	8,94	455	865
	650. 726	○	CA	CC	-	3,00	1,70	3,15	4,46	6,30	7,72	9,96	11,79	14,09	470	885
	650. 766	○	-	CC	-	3,50	1,90	4,00	5,66	8,00	9,80	12,65	14,97	17,89	475	890
	650. 806	○	-	CC	-	4,00	2,40	5,00	7,07	10,00	12,25	15,81	18,71	22,36	480	900
	650. 846	○	-	CC	CE	4,50	2,40	6,25	8,84	12,50	15,31	19,76	23,39	27,95	480	900
	650. 886	○	-	CC	CE	5,00	3,10	8,00	11,31	16,00	19,60	25,30	29,93	35,78	480	910
	650. 926	○	-	CC	CE	5,50	3,60	10,00	14,14	20,00	24,50	31,62	37,42	44,72	525	1020
	650. 966	○	-	-	CE	6,00	3,90	12,50	17,68	25,00	30,62	39,53	46,77	55,90	525	1020
	650. 996	○	-	-	CE	6,50	3,70	15,00	21,21	30,00	36,74	47,43	56,12	67,08	525	1020
	651. 006	○	-	-	CE	7,00	4,20	15,75	22,27	31,50	38,57	49,80	58,92	70,43	525	1020
	651. 046	○	-	-	CE	8,00	4,90	20,00	28,28	40,00	48,99	63,25	74,83	89,44	525	1020
120°	650. 487	○	CA	CC	-	1,50	0,60	0,80*	1,13	1,60	1,96	2,53	2,99	3,58	680	1275
	650. 567	○	CA	CC	-	2,00	0,90	1,25	1,77	2,50	3,06	3,95	4,68	5,59	690	1285
	650. 607	○	CA	CC	-	2,20	1,10	1,58	2,23	3,15	3,86	4,98	5,89	7,04	700	1300
	650. 647	○	CA	CC	-	2,50	1,30	2,00	2,83	4,00	4,90	6,33	7,48	8,94	700	1300
	650. 727	○	CA	CC	-	3,00	1,60	3,15	4,46	6,30	7,72	9,96	11,79	14,09	740	1360
	650. 767	○	-	CC	-	3,50	1,70	4,00	5,66	8,00	9,80	12,65	14,97	17,89	760	1400
	650. 807	○	-	CC	-	4,00	2,00	5,00	7,07	10,00	12,25	15,81	18,71	22,36	790	1450
	650. 847	○	-	CC	CE	4,50	2,30	6,25	8,84	12,50	15,31	19,76	23,39	27,95	790	1450
	650. 887	○	-	CC	CE	5,00	2,60	8,00	11,31	16,00	19,60	25,30	29,93	35,78	800	1460
	650. 927	○	-	CC	CE	5,00	2,90	10,00	14,14	20,00	24,50	31,62	37,42	44,72	800	1460
	650. 967	○	-	-	CE	6,00	3,20	12,50	17,68	25,00	30,62	39,53	46,77	55,90	800	1460
	650. 997	○	-	-	CE	6,50	3,40	15,00	21,21	30,00	36,74	47,43	56,12	67,08	800	1460
	651. 007	○	-	-	CE	7,00	3,70	15,75	22,27	31,50	38,57	49,80	58,92	70,43	800	1460
	651. 047	○	-	-	CE	8,00	4,40	20,00	28,28	40,00	48,99	63,25	74,83	89,44	800	1460

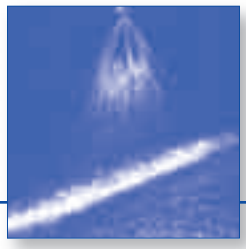
A = äquivalenter Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt
*abweichendes Spritzbild
Technische Änderungen vorbehalten.

Bestellbeispiel:	Type	+ Material-Nr.	+ Code	= Bestellnummer
	650. 484	+ 1C	+ CA	= 650. 484. 1C. CA

Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$

Flachstrahldüsen für Überwurfmutter

Baureihe 652

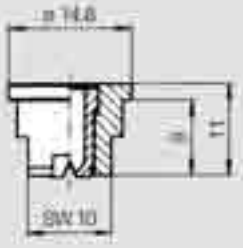


Montage mit Überwurfmutter. Problemloser Düsenwechsel, einfache Strahlausrichtung. Stabile Strahlwinkel. Gleich - mäßige, parabelförmige Flüssigkeitsverteilung. Äußerst gleichmäßige Gesamt-Flüssigkeitsverteilung im Verband.
Anwendung:
Spritzreinigung, Oberflächenbehandlung, Siebreinigung, Bandreinigung, Schmiervorgänge, Beschichtungsprozesse.

AISI 303 /
AISI 316Ti / Ms
(∢ 20°-75°)

AISI 303 /
AISI 316Ti / Ms
(∢ 90°-120°)

PVDF



Gewicht Ms: 9 g

∢ Strahlwinkel	Bestell-Nr. Type	Material-Nr. 16 AISI 303	17 [1] AISI 316Ti / AISI 316L	30 Ms	5E PVDF	A Ø [mm]	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] 0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,0	10,0	Strahlbreite B bei p = 2 bar H = 250 mm	H = 500 mm
20°	652. 301	○	○	○	○	0,70	0,60	0,16*	0,23*	0,32	0,39	0,51	0,60	0,72	65	125
	652. 361	○	○	○	○	1,00	0,80	0,31*	0,44*	0,63	0,77	1,00	1,18	1,40	65	125
	652. 441	○	○	○	○	1,35	1,10	0,62*	0,88	1,25	1,53	1,98	2,34	2,80	65	125
	652. 481	○	○	○	○	1,50	1,20	0,80*	1,13	1,60	1,96	2,53	2,99	3,58	65	125
30°	652. 302	○	○	○	○	0,60	0,50	0,16*	0,23*	0,32	0,39	0,51	0,60	0,72	115	230
	652. 362	○	○	○	○	1,00	0,70	0,31*	0,44*	0,63	0,77	1,00	1,18	1,40	115	230
	652. 402	○	○	○	○	1,20	0,90	0,50*	0,71	1,00	1,23	1,58	1,87	2,24	115	230
	652. 482	○	○	○	○	1,50	1,10	0,80*	1,13	1,60	1,96	2,53	2,99	3,58	115	230
	652. 562	○	○	○	○	2,00	1,50	1,25	1,77	2,50	3,06	3,95	4,68	5,59	115	230
	652. 642	○	○	○	-	2,50	1,80	2,00	2,83	4,00	4,90	6,33	7,48	8,94	120	230
	652. 722	○	○	○	-	3,00	2,40	3,15	4,46	6,30	7,72	9,96	11,79	14,09	120	235
	652. 762	○	○	○	-	3,50	2,70	4,00	5,66	8,00	9,80	12,65	14,97	17,89	120	235
	652. 802	○	○	○	-	4,00	3,10	5,00	7,07	10,00	12,25	15,81	18,71	22,36	120	240
45°	652. 303	○	○	○	-	0,70	0,50	0,16*	0,23*	0,32	0,39	0,51	0,60	0,72	180	340
	652. 363	○	○	○	○	1,00	0,60	0,31*	0,44*	0,63	0,77	1,00	1,18	1,40	185	340
	652. 403	○	○	○	○	1,20	0,90	0,50*	0,71	1,00	1,23	1,58	1,87	2,24	185	340
	652. 483	○	○	○	○	1,50	1,10	0,80*	1,13	1,60	1,96	2,53	2,99	3,58	185	340
	652. 563	○	○	○	○	2,00	1,40	1,25	1,77	2,50	3,06	3,95	4,68	5,59	185	340
	652. 643	○	○	○	○	2,50	1,80	2,00	2,83	4,00	4,90	6,33	7,48	8,94	185	345
	652. 723	○	○	○	-	3,00	2,40	3,15	4,46	6,30	7,72	9,96	11,79	14,09	190	355
	652. 763	○	○	○	-	3,50	2,60	4,00	5,66	8,00	9,80	12,65	14,97	17,89	190	355
	652. 803	○	○	○	-	4,00	3,00	5,00	7,07	10,00	12,25	15,81	18,71	22,36	195	360
60°	652. 304	○	○	○	○	0,70	0,40	0,16*	0,23*	0,32	0,39	0,51	0,60	0,72	275	525
	652. 334	○	○	○	○	0,90	0,50	0,22*	0,32*	0,45	0,55	0,71	0,84	1,01	275	525
	652. 364	○	○	○	○	1,00	0,60	0,31*	0,44*	0,63	0,77	1,00	1,18	1,40	275	525
	652. 404	○	○	○	○	1,20	0,80	0,50*	0,71	1,00	1,23	1,58	1,87	2,24	275	525
	652. 444	○	○	○	○	1,35	0,90	0,62*	0,88	1,25	1,53	1,98	2,34	2,80	280	530
	652. 484	○	○	○	○	1,50	1,00	0,80*	1,13	1,60	1,96	2,53	2,99	3,58	280	530
	652. 514	○	○	○	○	1,65	1,10	0,95*	1,34	1,90	2,33	3,00	3,56	4,25	280	530
	652. 564	○	○	○	○	2,00	1,30	1,25	1,77	2,50	3,06	3,95	4,68	5,59	280	525
	652. 604	○	○	○	○	2,20	1,50	1,58	2,23	3,15	3,86	4,98	5,89	7,04	280	520
	652. 644	○	○	○	○	2,50	1,60	2,00	2,83	4,00	4,90	6,33	7,48	8,94	275	520
	652. 674	○	○	○	○	2,70	1,80	2,38	3,36	4,75	5,82	7,51	8,89	10,62	275	520
	652. 724	○	○	○	○	3,00	2,10	3,15	4,46	6,30	7,72	9,96	11,79	14,09	275	520
	652. 764	○	○	○	-	3,50	2,30	4,00	5,66	8,00	9,80	12,65	14,97	17,89	270	515
	652. 804	○	○	○	○	4,00	2,60	5,00	7,07	10,00	12,25	15,81	18,71	22,36	270	510
	652. 844	○	-	-	○	4,50	3,00	6,25	8,84	12,50	15,31	19,76	23,39	27,95	270	510
	652. 884	○	-	○	-	5,00	3,40	8,00	11,31	16,00	19,60	25,30	29,93	35,78	270	505

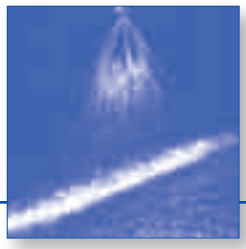
[1] Wir behalten uns vor, unter der Material-Nr. 17 das Material AISI 316Ti oder AISI 316L zu liefern.
A = äquivalenter Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt · *abweichendes Spritzbild

Fortsetzung der Tabelle auf der folgenden Seite.

Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$

Flachstrahldüsen für Überwurfmutter

Baureihe 652



Strahlwinkel	Bestell-Nr. Type	Material-Nr. 16 AISI 303	17 [1] AISI 316Ti / AISI 316L	30 Ms	5E PVDF	A Ø [mm]	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] 0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,0	10,0	Strahlbreite B bei p = 2 bar H = 250 mm	H = 500 mm
75°	652. 145	○	-	○	-	0,20	0,12	-	0,04*	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	285	550
	652. 165	○	-	○	-	0,20	0,14	-	0,05*	0,07	0,08	0,10	0,12	0,15	285	555
	652. 185	○	-	○	-	0,20	0,16	-	0,06*	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	290	560
	652. 215	○	-	○	-	0,40	0,20	-	0,08*	0,11	0,14	0,18	0,21	0,25	290	560
	652. 245	○	-	○	-	0,50	0,30	-	0,12*	0,16	0,20	0,26	0,30	0,36	290	560
	652. 275	○	-	○	-	0,60	0,30	0,11*	0,16*	0,22	0,27	0,35	0,41	0,49	290	560
90°	652. 216	○	-	○	-	0,40	0,20	0,06*	0,08*	0,11	0,14	0,18	0,21	0,25	380	760
	652. 246	○	-	○	-	0,50	0,30	0,08*	0,12*	0,16	0,20	0,26	0,30	0,36	380	760
	652. 276	○	-	○	-	0,60	0,30	0,11*	0,16*	0,22	0,27	0,35	0,41	0,49	450	795
	652. 306	○	○	○	○	0,70	0,40	0,16*	0,23*	0,32	0,39	0,51	0,60	0,72	450	795
	652. 336	○	○	○	○	0,90	0,50	0,22*	0,32*	0,45	0,55	0,71	0,84	1,01	450	795
	652. 366	○	○	○	○	1,00	0,50	0,31*	0,44*	0,63	0,77	1,00	1,18	1,41	450	795
	652. 406	○	○	○	○	1,20	0,70	0,50*	0,71	1,00	1,23	1,58	1,87	2,24	450	800
	652. 446	○	○	○	○	1,35	0,80	0,62*	0,88	1,25	1,53	1,98	2,34	2,80	450	800
	652. 486	○	○	○	○	1,50	0,80	0,80*	1,13	1,60	1,96	2,53	2,99	3,58	450	800
	652. 516	○	○	○	○	1,65	0,90	0,95*	1,34	1,90	2,33	3,00	3,56	4,25	450	800
	652. 566	○	○	○	○	2,00	1,10	1,25	1,77	2,50	3,06	3,95	4,68	5,59	450	805
	652. 606	○	○	○	○	2,20	1,20	1,58	2,23	3,15	3,86	4,98	5,89	7,04	450	805
	652. 646	○	○	○	○	2,50	1,30	2,00	2,83	4,00	4,90	6,33	7,48	8,94	450	805
	652. 676	○	○	○	○	2,70	1,40	2,38	3,36	4,75	5,82	7,51	8,89	10,62	450	810
	652. 726	○	○	○	○	3,00	1,70	3,15	4,46	6,30	7,72	9,96	11,79	14,09	450	810
	652. 766	○	○	○	-	3,50	1,90	4,00	5,66	8,00	9,80	12,65	14,97	17,89	450	815
	652. 806	○	○	○	○	4,00	2,40	5,00	7,07	10,00	12,25	15,81	18,71	22,36	450	820
	652. 846	-	-	○	○	4,50	2,40	6,25	8,84	12,50	15,31	19,76	23,29	27,95	450	820
	652. 886	○	-	○	○	5,00	3,10	8,00	11,31	16,00	19,60	25,30	29,93	35,78	450	835
120°	652. 187	○	-	○	-	0,35	0,20	-	0,06*	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	640	1220
	652. 217	○	-	○	-	0,40	0,20	-	0,08*	0,11	0,14	0,18	0,21	0,25	650	1230
	652. 247	○	-	○	-	0,50	0,20	-	0,12*	0,16	0,20	0,26	0,30	0,36	655	1245
	652. 277	○	-	○	-	0,60	0,30	-	0,16*	0,22	0,27	0,35	0,41	0,49	655	1250
	652. 307	○	-	○	○	0,70	0,30	0,16*	0,23*	0,32	0,39	0,51	0,60	0,72	660	1260
	652. 337	○	○	○	○	0,90	0,40	0,22*	0,32*	0,45	0,55	0,71	0,84	1,01	660	1260
	652. 367	○	○	○	○	1,00	0,50	0,31*	0,44*	0,63	0,77	1,00	1,18	1,41	660	1265
	652. 407	○	○	○	○	1,20	0,60	0,50*	0,71	1,00	1,23	1,58	1,87	2,24	660	1270
	652. 447	○	○	○	○	1,35	0,60	0,62*	0,88	1,25	1,53	1,98	2,34	2,80	665	1270
	652. 487	○	○	○	○	1,50	0,60	0,80*	1,13	1,60	1,96	2,53	2,99	3,58	665	1270
	652. 517	○	○	○	○	1,65	0,90	0,95*	1,34	1,90	2,33	3,00	3,56	4,25	670	1275
	652. 567	○	○	○	○	2,00	0,90	1,25	1,77	2,50	3,06	3,95	4,68	5,59	670	1280
	652. 607	○	○	○	○	2,20	1,10	1,58	2,23	3,15	3,86	4,98	5,89	7,04	675	1285
	652. 647	○	○	○	-	2,50	1,30	2,00	2,83	4,00	4,90	6,33	7,48	8,94	680	1295
	652. 677	○	○	○	-	2,70	1,40	2,38	3,36	4,75	5,82	7,51	8,89	10,62	685	1300
	652. 727	○	○	○	○	3,00	1,60	3,15	4,46	6,30	7,72	9,96	11,79	14,09	695	1315
	652. 767	○	○	○	-	3,50	1,70	4,00	5,66	8,00	9,80	12,65	14,97	17,89	705	1330
	652. 807	○	-	○	-	4,00	2,00	5,00	7,07	10,00	12,25	15,81	18,71	22,36	705	1330
	652. 847	-	-	-	○	4,50	2,30	6,25	8,84	12,50	15,31	19,76	23,39	27,95	800	1460
	652. 887	-	-	-	○	5,00	2,60	8,00	11,31	16,00	19,60	25,30	29,93	35,78	800	1460

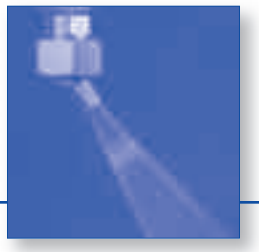
[1] Wir behalten uns vor, unter der Material-Nr. 17 das Material AISI 316Ti oder AISI 316L zu liefern.
A = äquivalenter Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt
*abweichendes Spritzbild
Technische Änderungen vorbehalten.

Bestellbeispiel:	Type	+	Material-Nr.	=	Bestellnummer
	652. 145	+	16	=	652. 145. 16

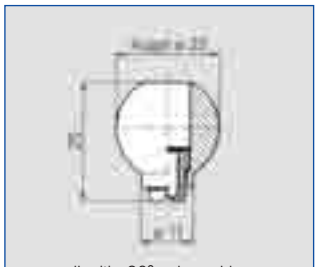
Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$

Flachstrahldüsen mit Kugelgelenk

Baureihe 676



Schwenkbare Düse für bedarfsbezogene, exakte Strahlausrichtung.
Keine Dichtung erforderlich, dadurch problemloser, verschleißfester Betrieb.
Anwendung:
Reinigungs-, Kühl- und Schmiervorgänge.



allseitig 30° schwenkbar
Gewicht Ms: 45 g

Strahlwinkel	Bestell-Nr. Type	Mat.-Nr. 16 AISI 303	Mat.-Nr. 30 Ms	A Ø [mm]	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] (pmax = 30 bar) 0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	10,0	Strahlbreite B bei p = 2 bar H = 250 mm	H = 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

A = äquivalenter Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt
*abweichendes Spritzbild
Technische Änderungen vorbehalten.

Fortsetzung der Tabelle auf der folgenden Seite.

Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$

Flachstrahldüsen mit Kugelgelenk

Baureihe 676

Strahlwinkel	Bestell-Nr. Type	Mat.-Nr. 16 AISI 303	Mat.-Nr. 30 Ms	A Ø [mm]	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] (pmax = 30 bar) 0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	10,0	Strahlbreite B bei p = 2 bar H = 250 mm	H = 500 mm
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

A = äquivalenter Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt
*abweichendes Spritzbild
Technische Änderungen vorbehalten.

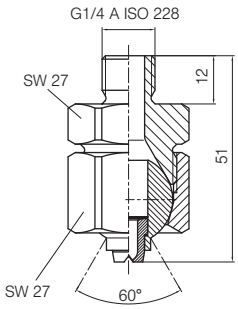
Bestellbeispiel:	Type	+	Material-Nr.	=	Bestellnummer
	676. 187	+	16	=	676. 187. 16

Zubehör

Überwurfmutter
092. 020. 16. 00. 02
Material: AISI 303
092. 020. 30. 00. 02
Material: Messing

Gewindemuffe
092. 020. 16. AF. 03
Material: AISI 303
092. 020. 30. AF. 03
Material: Messing

Gewindenippel
092. 024. 16. AC. 03
Material: AISI 303
092. 024. 30. AC. 03
Material: Messing

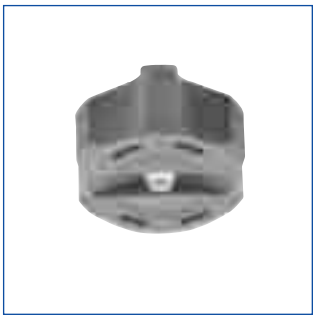


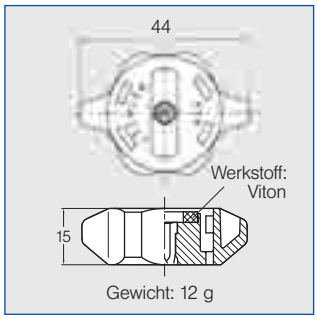
Schweißnippel
092. 020. 17. 00. 04
Material: AISI 316Ti

Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$

Flachstrahldüsen mit Bajonett-Schnellverschluss Baureihe 646

Einfache, schnelle Montage von Hand mit Bajonett-Schnellverschluss. Voreingestellte Strahlausrichtung. Gleichmäßige Flüssigkeitsverteilung.
Anwendung:
Bandreinigung, Oberflächenbehandlung, Spritzreinigung, Beschichtungsprozesse.





Strahlwinkel	Bestell-Nr. Type	Mat.-Nr. 5E PVDF	A Ø [mm]	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] 0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,0	10,0	Strahlbreite B bei p = 2 bar H = 250 mm	H = 500 mm
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

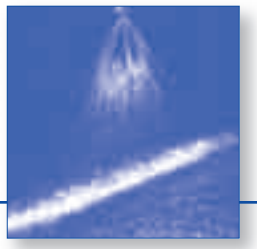
A = äquivalenter Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt
*abweichendes Spritzbild
Technische Änderungen vorbehalten.

Bestellbeispiel:	Type	+	Material-Nr.	=	Bestellnummer
	646. 363	+	5E	=	646. 363. 5E

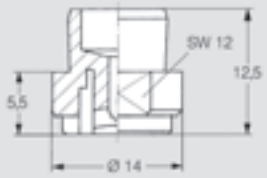
Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$

Flachstrahl-Einschlagdüsen

Baureihe 612. XXX. 5E. 03



Zum Einschlagen in Rohre. Stabile Strahlwinkel. Gleichmäßige, parabelförmige Flüssigkeitsverteilung.
Anwendung:
Reinigungs- und Spülvor - gänge, Geschirrspüler.



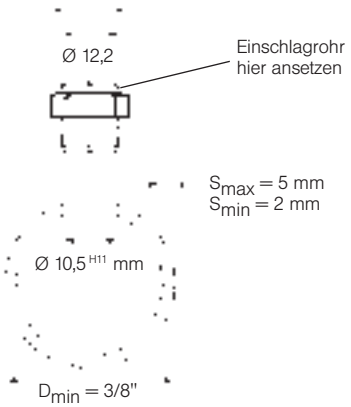
Material: PVDF
Gewicht: 2 g

Strahlwinkel	Bestell-Nr. Type	Mat.-Nr. 5E. 03 PVDF	A Ø [mm]	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] Pmax = 2 bar 0,3	0,5	0,7	1,0	1,5	2,0	Strahlbreite B bei p = 2 bar H = 250 mm	H = 500 mm
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 = äquivalenter Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt

Weitere Düsengrößen auf Anfrage.

Montage



Montage:
Rohr bohren (Ø 10 mm), auf Ø 10,5^{H11} mm aufreiben, Düse ausrichten, Einschlagrohr (Innendurchmesser 12,2 mm) auf Düse aufsetzen und mit Kunststoffhammer einschlagen. Strömungsgeschwindigkeit im Rohr max. 2–3 m/s.

Bestellbeispiel:	Type	+	Material-Nr.	=	Bestellnummer
	612. 366	+	5E. 03	=	612. 366. 5E. 03

Flachstrahl-Einschlagdüsen mit Edelstahleinsatz

Volumenstrom
0,05 - 4,00 l/min bei 2 bar.

Auf Anfrage lieferbar.

Bestell-Nr.: 400.244.5E

Vollkegel-Einschlagdüse

Volumenstrom
1,6 l/min bei 2 bar.

Strahlwinkel 60°.

Auf Anfrage lieferbar.

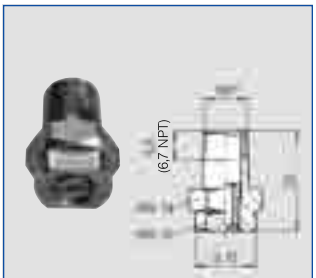
Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$

Hochdruck-Flachstrahldüsen

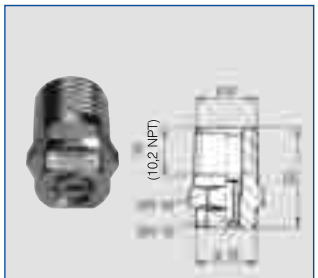
Baureihe 602 / 608 / 652

Scharfer, gleichmäßiger Flachstrahl mit außer - gewöhnlich enger Strahl - tiefe.
Anwendung:
Hochdruckreinigung,
Dampfstrahler.

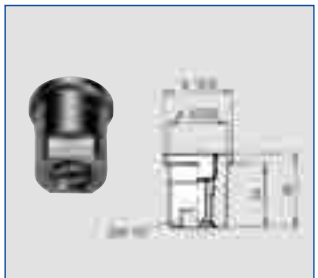
Werkstoffe:
Gehäuse: AISI 303
Einsatz: gehärteter Edelstahl 1.4034 S



Baureihe 608, Gewicht: 13 g



Baureihe 602, Gewicht: 18 g


Baureihe 652, Gewicht: 13 g

US gal/min. bei 40 psi	Düsen-Code			Leistungs-Kennzahl				A Ø [mm]	$\dot{V}$ [l/min]						
	Anschluss			Strahlwinkel					p [bar]						
	1/8"	1/4"	Mutter	∢ 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 = äquivalenter Bohrungs-Ø

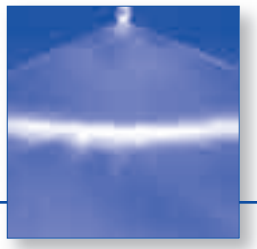
Anschluss-Code	Anschlussart	p_{max} [bar]
A3. 00	EN 10226	ca. 350
A3. 07	NPT	ca. 350
A3. 29	Überwurfmutter	ca. 200

Bestellbeispiel:	**Düsen-Code**	+	**Leistungs-Kennzahl**	+	**Anschluss-Code**	=	**Bestellnummer**
	608	+	**361**	+	**A3. 07**	=	**602. 361. A3. 07 (Flachstrahl; 20°; 4,52 l/min. bei 100 bar; 1/4“ NPT)**

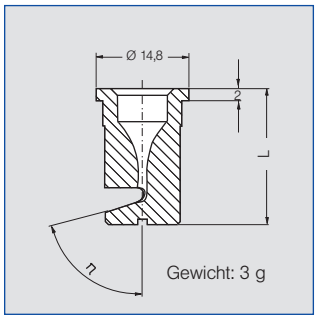
Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$

Zungendüsen für Überwurfmutter

Baureihe 684



Montage mit Überwurfmutter. Breiter Flachstrahl mit scharf begrenztem Spritzbild. Besonders verstopfungs - unempfindlich. Problemloser Düsenwechsel, einfache Strahlausrichtung.
Anwendung:
Schaumniederschlagung in Tanks und Kläranlagen, Reinigungs- und Waschprozesse, wo ein kräftiger und intensiver Wasserstrahl gewünscht wird.



Strahlwinkel ∢	η	Bestell-Nr. Type	Mat.-Nr. 56 POM	Mat.-Nr. 5E PVDF	Farbe**	B Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] 1,0	2,0	5,0	L [mm]	Strahlbreite B bei p = 2 bar H = 250 mm
140°	75°	**684. 348**	○	-	grün	0,7	0,35*	0,50	0,79	20	1360
	75°	**684. 368**	○	○	gelb	0,8	0,45*	0,63	1,00	20	1360
	75°	**684. 408**	○	-	blau	1,0	0,71	1,00	1,58	20	1370
	75°	**684. 448**	○	-	rot	1,2	0,88	1,25	1,98	20	1370
	75°	**684. 488**	○	○	braun	1,3	1,13	1,60	2,53	20	1370
	75°	**684. 528**	○	-	grau	1,5	1,41	2,00	3,16	20	1370
	75°	**684. 568**	○	○	weiß	1,7	1,77	2,50	3,95	19	1370
	75°	**684. 608**	○	-	hellblau	1,9	2,23	3,15	4,98	19	1370
	75°	**684. 688**	○	-	grün	2,4	3,54	5,00	7,91	17	1370
	75°	**684. 728**	○	○	schwarz	2,7	4,45	6,30	9,96	17	1370
	75°	**684. 808**	○	-	lila	3,4	7,07	10,00	15,81	16	1370

B = Bohrungs-Ø
*abweichendes Spritzbild · **Material PVDF grundsätzlich blau

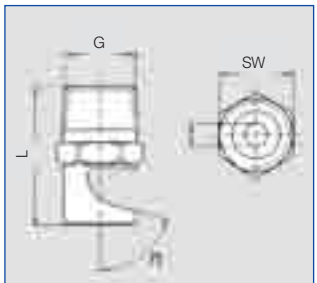
Bestellbeispiel:	Type	+	Material-Nr	=	Bestellnummer
	684. 348	+	**56**	=	**684. 348. 56**

Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$

Zungendüsen

Baureihe 686

Breiter Flachstrahl mit scharf begrenztem Spritzbild.
Besonders verstopfungs - unempfindlich.
Anwendung:
Schaumniederschlagung in Tanks und Kläranlagen, Reinigungs- und Waschprozesse, wo ein kräftiger und intensiver Wasserstrahl gewünscht wird.



Gewicht Ms: 18 g

Strahlwinkel ∢	η	Bestell-Nr. Type	Material-Nr. 16 AISI 303	30 Ms	5E PVDF	Code G EN 10226 R 1/8	EN 10226 R 1/4	EN 10226 R 3/8	EN 10226 R 1/2	B Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] 1,0	2,0	5,0	Abmessungen L [mm] R 1/8	R 1/4	R 3/8	R 1/2	SW [mm] R 1/8	R 1/4	R 3/8	R 1/2	Strahlbreite B bei p = 2 bar H = 250 mm
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	-	○	-	-	-	-	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 = Bohrungs-Ø
auch geeignet für Luft bzw. Sattdampf
*nur mit Code CA erhältlich

Bestellbeispiel:	Type	+ Material-Nr.	+ Code	= Bestellnummer
	686. 366	+ 30	+ CA	= 686. 366. 30. CA

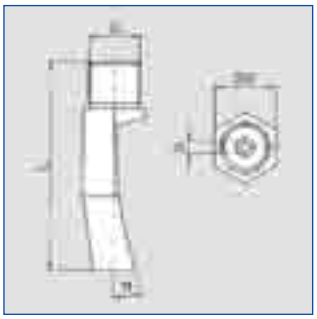
Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$

Zungendüsen

Baureihe 688 / 689

Harter, scharfer Flachstrahl, begrenztes Spritzbild. Unempfindlich gegen Verstopfung.
Anwendung:
Reinigungs-, Wasch-, Entfettungs- und Phosphatieranlagen, Aufbereitungstechnik.

Kontermutter
für Type 689. 003
095.011.16.00.15
(1.4305)
095.011.5E.00.15
(PVDF)



Strahlwinkel	η	Bestell-Nr. Type	Material-Nr. 16 AISI 303	30 Ms	5E PVDF	Code G EN 10226 R 1/4	EN 10226 R 3/8	G 3/4 A ISO 228	B Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] 0,5	1,0	2,0	5,0	Abmessungen L [mm]	SW [mm]	Gewicht	Strahlbreite B bei p = 2 bar H = 250 [mm]	H = 500 [mm]
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 = Bohrungs-Ø

Bestellbeispiel:	**Type**	**+ Material-Nr.**	**+ Code**	**= Bestellnummer**
	688. 763	**+ 16**	**+ CE**	**= 688. 763. 16. CE**

Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$

Axial-Vollkegeldüsen

Baureihe 490 / 491

NEU Patent angemeldet

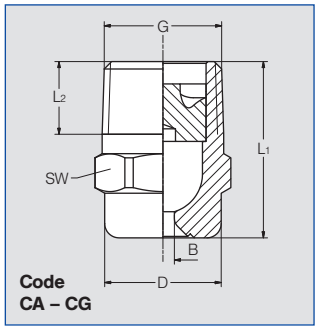
Verstopfungsunempfindliches Innendesign. Stabile Strahlwinkel. Besonders gleichmäßige Flüssigkeitsverteilung.
Anwendung:
Reinigungs- und Waschprozesse, Flächenberieselung, Behälterreinigung, Schaumniederschlagung, Entgasung von Flüssigkeiten.

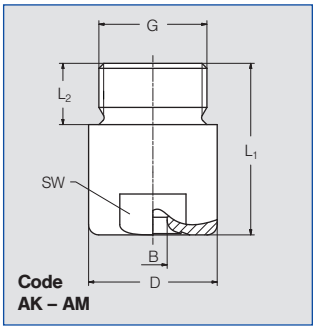
Baureihe 490

Baureihe 491

Die Baureihe 490/491 stellt eine neue Generation innerhalb der Axial-Vollkegeldüsen dar. Diese Düsen wurden mit modernsten Konstruktions- und Simulationsmethoden (CFD) entwickelt.

Düsen der Baureihe 460/461 werden durch die Baureihe 490/491 ersetzt, sind jedoch auf Anfrage erhältlich.





Code	Abmessungen [mm] G	L_1	L_2	D	SW	Gewicht Ms
CA	EN 10226 R 1/8	18,0	6,5	10,0	11	13 g
CC	EN 10226 R 1/4	22,0	10,0	13,0	14	16 g
CE	EN 10226 R 3/8	24,5	10,0	16,0	17	30 g
CE	EN 10226 R 3/8	30,0	10,0	16,0	17	50 g
CG	EN 10226 R 1/2	32,5	13,0	21,0	22	60 g
CG	EN 10226 R 1/2	43,5	13,0	21,0	22	85 g
AK	G 3/4 A ISO 228	42,0	15,0	32,0	27	190 g
AM	G 1 A ISO 228	56,0	17,0	40,0	36	350 g

Technische Änderungen vorbehalten.
Bitte erfragen Sie bei kritischer Einbausituation die exakten Baumaße!

Strahlwinkel	Bestell-Nr. Type	Mat.-Nr. 1Y AISI 316L	Mat.-Nr. 30 Ms	Code EN 10226 R 1/8	EN 10226 R 1/4	EN 10226 R 3/8	EN 10226 R 1/2	G 3/4A ISO 228	G 1A ISO 228	B Ø [mm]	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] 0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,0	10,0	Strahldurchmesser D bei p = 2 bar H = 200 mm	H = 500 mm
45°	**490. 403**	○	○	**CA**	-	-	-	-	-	1,25	1,25	0,57	0,76	1,00	1,18	1,44	1,65	1,90	160	400
	490. 523	○	○	**CA**	-	-	-	-	-	1,70	1,70	1,15	1,52	2,00	2,35	2,89	3,30	3,81	160	400
	490. 603	○	○	-	**CC**	**CE***	-	-	-	2,00	2,00	1,81	2,39	3,15	3,70	4,54	5,20	6,00	160	400
	490. 643	-	○	-	-	**CE**	-	-	-	2,45	2,45	2,30	3,03	4,00	4,70	5,77	6,60	7,61	160	400
	490. 683	-	○	-	-	**CE**	-	-	-	2,55	2,55	2,87	3,79	5,00	5,88	7,21	8,25	9,52	160	400
	490. 703	-	○	-	-	**CE**	-	-	-	2,65	2,65	3,22	4,24	5,60	6,59	8,08	9,24	10,66	160	400
	490. 723	○	○	-	-	**CE**	-	-	-	2,85	2,85	3,62	4,77	6,30	7,41	9,09	10,40	11,99	160	400
	490. 783	-	○	-	-	-	**CG**	-	-	3,45	3,45	5,17	6,82	9,00	10,58	12,98	14,85	17,12	160	400
	490. 843	-	○	-	-	-	**CG**	-	-	3,80	3,80	7,18	9,47	12,50	14,70	18,03	20,63	23,80	160	400
60°	**490. 404**	○	○	**CA**	-	-	-	-	-	1,15	1,15	0,57	0,76	1,00	1,18	1,44	1,65	1,90	220	560
	490. 444	○	-	**CA**	-	-	-	-	-	1,25	1,25	0,72	0,95	1,25	1,47	1,80	2,06	2,38	220	560
	490. 484	○	○	**CA**	-	-	-	-	-	1,45	1,45	0,92	1,21	1,60	1,88	2,31	2,64	3,05	220	560
	490. 524	○	○	**CA**	-	-	-	-	-	1,60	1,60	1,15	1,52	2,00	2,35	2,89	3,30	3,81	220	560
	490. 564	○	○	**CA**	-	-	-	-	-	1,80	1,80	1,44	1,89	2,50	2,94	3,61	4,13	4,76	220	560
	490. 604	○	○	**CA**	**CC**	**CE**	-	-	-	2,05	2,05	1,81	2,39	3,15	3,70	4,54	5,20	6,00	220	560
	490. 644	○	○	-	**CC**	**CE**	-	-	-	2,30	2,30	2,30	3,03	4,00	4,70	5,77	6,60	7,61	220	560
	490. 684	○	○	-	**CC**	**CE**	-	-	-	2,60	2,60	2,87	3,79	5,00	5,88	7,21	8,25	9,52	220	560
	490. 724	○	○	-	**CC**	**CE**	-	-	-	2,95	2,80	3,62	4,77	6,30	7,41	9,09	10,40	11,99	220	560
	490. 764	○	○	-	-	**CE**	-	-	-	3,25	3,25	4,59	6,06	8,00	9,41	11,54	13,20	15,22	220	560
	490. 804	○	○	-	-	**CE**	-	-	-	3,70	3,70	5,74	7,58	10,00	11,76	14,43	16,51	19,04	220	560
	490. 844	○	○	-	-	-	**CG**	-	-	4,05	4,05	7,18	9,47	12,50	14,70	18,03	20,63	23,80	220	560
	490. 884	○	○	-	-	-	**CG**	-	-	4,65	4,65	9,19	12,13	16,00	18,82	23,08	26,41	30,46	220	560
	490. 924	○	○	-	-	-	-	**AK**	-	5,20	5,20	11,49	15,16	20,00	23,52	28,85	33,01	38,07	220	560
	490. 964	○	○	-	-	-	-	**AK**	-	5,80	5,80	14,36	18,95	25,00	29,40	36,07	41,26	47,59	220	560
	491. 044	○	○	-	-	-	-	-	**AM**	7,25	7,25	22,97	30,31	40,00	47,04	57,71	66,02	76,15	220	560
	491. 084	○	○	-	-	-	-	-	**AM**	8,15	8,15	28,72	37,89	50,00	58,80	72,14	82,53	95,18	220	560

*nur in Material 30 erhältlich · B = Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt

Fortsetzung der Tabelle auf der folgenden Seite.

Umrechnungsformel für diese Baureihe: (≤ 10 bar)

$$\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{0,4}$$

Axial-Vollkegeldüsen

Baureihe 490 / 491

NEU Patent angemeldet

Strahlwinkel	Bestell-Nr. Type	Mat.-Nr. 1Y AISI 316L	Mat.-Nr. 30 Ms	Code EN 10226 R 1/8	Code EN 10226 R 1/4	Code EN 10226 R 3/8	Code EN 10226 R 1/2	Code G 3/4 A ISO 228	Code G 1A ISO 228	B Ø [mm]	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] 0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,0	10,0	Strahldurchmesser D bei p = 2 bar H = 200 mm	H = 500 mm
90°	490. 406	○	○	CA	-	-	-	-	-	1,20	1,20	0,57	0,76	1,00	1,18	1,44	1,65	1,90	380	860
	490. 446	-	○	CA	-	-	-	-	-	1,30	1,30	0,72	0,95	1,25	1,47	1,80	2,06	2,38	380	860
	490. 486	○	○	CA	-	-	-	-	-	1,45	1,45	0,92	1,21	1,60	1,88	2,31	2,64	3,05	380	860
	490. 526	○	○	CA	-	-	-	-	-	1,70	1,55	1,15	1,52	2,00	2,35	2,89	3,30	3,81	380	860
	490. 566	○	○	CA	-	-	-	-	-	1,90	1,90	1,44	1,89	2,50	2,94	3,61	4,13	4,76	380	860
	490. 606	○	○	CA	-	CE	-	-	-	2,10	2,05	1,81	2,39	3,15	3,70	4,54	5,20	6,00	380	860
	490. 646	○	○	-	CC	CE	-	-	-	2,40	2,40	2,30	3,03	4,00	4,70	5,77	6,60	7,61	390	960
	490. 686	○	○	-	CC	CE	-	-	-	2,70	2,70	2,87	3,79	5,00	5,88	7,21	8,25	9,52	390	960
	490. 726	○	○	-	CC	CE	-	-	-	3,20	2,80	3,62	4,77	6,30	7,41	9,09	10,40	11,99	390	960
	490. 746	○	○	-	-	CE	-	-	-	3,15	3,15	4,08	5,38	7,10	8,35	10,24	11,72	13,52	390	960
	490. 766	○	○	-	-	CE	-	-	-	3,40	3,40	4,59	6,06	8,00	9,41	11,54	13,20	15,22	390	960
	490. 806	○	○	-	-	CE	-	-	-	3,90	3,90	5,74	7,58	10,00	11,76	14,43	16,51	19,04	390	960
	490. 846	○	○	-	-	CE	-	-	-	4,65	4,00	7,18	9,47	12,50	14,70	18,03	20,63	23,80	390	960
	490. 886	○	○	-	-	-	CG	-	-	5,45	4,50	9,19	12,13	16,00	18,82	23,08	26,41	30,46	390	960
	490. 926	○	○	-	-	-	CG	-	-	5,90	4,50	11,49	15,16	20,00	23,52	28,85	33,01	38,07	390	960
	490. 966	○	○	-	-	-	CG	AK	-	6,55	4,85	14,36	18,95	25,00	29,40	36,07	41,26	47,59	390	960
	491. 006	○	○	-	-	-	-	AK	-	7,55	5,50	18,09	23,87	31,50	37,05	45,45	51,99	59,97	390	960
	491. 046	○	○	-	-	-	-	AK	-	8,60	6,60	22,97	30,31	40,00	47,04	57,71	66,02	76,15	390	960
	491. 086	○	○	-	-	-	-	-	AM	9,45	7,25	28,72	37,89	50,00	58,80	72,14	82,53	95,18	390	960
	491. 126	○	○	-	-	-	-	-	AM	10,40	8,00	36,18	47,75	63,00	74,09	90,89	103,98	119,93	390	960
	491. 146	○	-	-	-	-	-	-	AM	11,00	7,50	40,78	53,81	71,00	83,50	102,43	117,19	135,16	390	960
120°	490. 368	○	○	CA	-	-	-	-	-	0,85	0,65	0,36	0,48	0,63	0,74	0,91	1,04	1,20	680	1220
	490. 408	○	○	CA	-	-	-	-	-	1,20	1,20	0,57	0,76	1,00	1,18	1,44	1,65	1,90	680	1220
	490. 448	○	○	CA	-	-	-	-	-	1,30	1,30	0,72	0,95	1,25	1,47	1,80	2,06	2,38	680	1220
	490. 488	○	○	CA	-	-	-	-	-	1,45	1,45	0,92	1,21	1,60	1,88	2,31	2,64	3,05	680	1220
	490. 528	○	○	CA	-	-	-	-	-	1,70	1,70	1,15	1,52	2,00	2,35	2,89	3,30	3,81	680	1220
	490. 568	○	○	CA	-	-	-	-	-	1,90	1,90	1,44	1,89	2,50	2,94	3,61	4,13	4,76	680	1220
	490. 608	○	○	CA	-	-	-	-	-	2,10	2,05	1,81	2,39	3,15	3,70	4,54	5,20	6,00	680	1220
	490. 648	○	○	-	CC	CE	-	-	-	2,40	2,40	2,30	3,03	4,00	4,70	5,77	6,60	7,61	680	1330
	490. 688	○	○	-	CC	CE	-	-	-	2,75	2,75	2,87	3,79	5,00	5,88	7,21	8,25	9,52	680	1330
	490. 728	○	○	-	CC	CE	-	-	-	3,20	2,80	3,62	4,77	6,30	7,41	9,09	10,40	11,99	680	1330
	490. 748	○	○	-	-	CE	-	-	-	3,20	3,20	4,08	5,38	7,10	8,35	10,24	11,72	13,52	680	1330
	490. 768	○	○	-	-	CE	-	-	-	3,45	3,45	4,59	6,44	8,00	9,41	11,54	13,20	15,22	680	1330
	490. 808	○	○	-	-	CE	-	-	-	3,90	3,90	5,74	7,58	10,00	11,76	14,43	16,51	19,04	680	1330
	490. 848	○	○	-	-	CE	-	-	-	4,70	4,00	7,18	9,47	12,50	14,70	18,03	20,63	23,80	680	1330
	490. 888	○	○	-	-	-	CG	-	-	5,10	4,50	9,19	12,13	16,00	18,82	23,08	26,41	30,46	680	1330
	490. 928	○	○	-	-	-	CG	-	-	5,80	4,75	11,49	15,16	20,00	23,52	28,85	33,01	38,07	680	1330
	490. 968	○	○	-	-	-	CG	AK	-	6,65	4,85	14,36	18,95	25,00	29,40	36,07	41,26	47,59	680	1330
	491. 048	○	○	-	-	-	-	AK	-	9,20	5,85	22,97	30,31	40,00	47,04	57,71	66,02	76,15	680	1330
	491. 128	○	○	-	-	-	-	-	AM	10,80	7,75	36,18	47,75	63,00	74,09	90,89	103,98	119,93	680	1330
	491. 148	○	-	-	-	-	-	-	AM	11,40	7,65	40,78	53,81	71,00	83,50	102,43	117,19	135,16	680	1330

B = Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt

Weitere Düsengrößen und Werkstoffe (Sonderlegierungen, Kunststoffe) auf Anfrage erhältlich.

Bestellbeispiel:	Type	+ Material-Nr.	+ Code	= Bestellnummer
	490. 406	+ 1Y	+ CA	= 490. 406. 1Y. CA

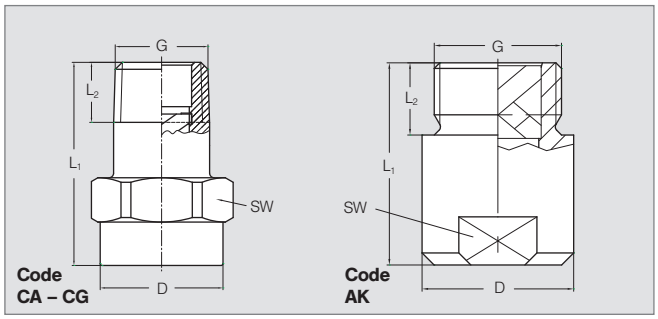
Umrechnungsformel für diese Baureihe: (≤ 10 bar)

$$\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{0,4}$$

Axial-Vollkegeldüsen

Baureihe 460 / 461

Besonders gleichmäßige Vollkegelzerstäubung. Große freie Querschnitte durch optimierten Flügeldrallkörper.
Anwendung:
Reinigungs- und Waschprozesse, Kühlen von gasförmigen und festen Stoffen, Flächenberieselung, Mattenbesprühung in Luftwaschern, Verbesserung chemischer Reaktionen.



Code	Abmessungen [mm] G	L_1	L_2	D	SW
CA	EN 10226 R 1/8	22,0	6,5	13,0	14
CC	EN 10226 R 1/4	22,0	9,7	13,0	14
CE	EN 10226 R 3/8	30,0	10,0	17,0	17
CG	EN 10226 R 1/2	43,5	13,2	22,0	22
AK	G 3/4 A ISO 228	42,0	15,0	31,5	27

Technische Änderungen vorbehalten.
Bitte erfragen Sie bei kritischer Einbausituation die exakten Baumaße!

Strahlwinkel	Bestell-Nr. Type	Mat.-Nr. 5E PVDF	Code EN 10226 R 1/8	EN 10226 R 1/4	EN 10226 R 3/8	EN 10226 R 1/2	G 3/4 A ISO 228	B Ø [mm]	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] 0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,0	10,0	Strahldurchmesser D bei p = 2 bar H = 200 mm	H = 500 mm
60°	**460. 644**	○	-	**CC**	-	-	-	2,40	1,90	2,30	3,03	4,00	4,70	5,77	6,60	7,61	220	560
	460. 964	○	-	-	-	-	**AK**	5,80	4,90	14,36	18,95	25,00	29,40	36,07	41,26	47,59	220	560
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. 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. 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**	-	-	-	2,30	1,80	2,30	3,03	4,00	4,70	5,77	6,60	7,61	390	960
	460. 726	○	-	-	**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. 966	○	-	-	-	**CG**	-	5,80	3,80	14,36	18,95	25,00	29,40	36,07	41,26	47,59	390	960
	461. 006	○	-	-	-	**CG**	-	6,40	3,80	18,09	23,87	31,50	37,05	45,45	51,99	59,97	390	960
	461. 046	⊗	-	-	-	-	**AK**	7,20	5,30	22,97	30,31	40,00	47,04	57,71	66,02	76,15	390	960

B = Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt
⊗ Werkstoff PP (Material-Nr. 53), Anschluss EN 10226 R 3/4 (Code CK)

Fortsetzung der Tabelle auf der folgenden Seite.

Bestellbeispiel:	**Type**	**+ Material-Nr.**	**+ Code**	**= Bestellnummer**
	460. 644	**+ 5E**	**+ CC**	**= 460. 644. 5E. CC**

Umrechnungsformel für diese Baureihe: (≤ 10 bar)

$$\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{0,4}$$

Axial-Vollkegeldüsen

Baureihe 460 / 461

Strahlwinkel	Bestell-Nr. Type	Mat.-Nr. 5E PVDF	Code EN 10226 R 1/8	Code EN 10226 R 1/4	Code EN 10226 R 3/8	Code EN 10226 R 1/2	Code G 3/4 A ISO 228	B Ø [mm]	E Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] 0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,0	10,0	Strahldurchmesser D bei p = 2 bar H = 200 mm	H = 500 mm
120°	**460. 408**	○	**CA**	-	-	-	-	1,20	0,85	0,57	0,76	1,00	1,18	1,44	1,65	1,90	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. 608	○	**CA**	-	-	-	-	2,10	1,40	1,81	2,39	3,5	3,70	4,54	5,20	6,00	680	1220
	460. 648	○	-	**CC**	-	-	-	2,45	1,60	2,30	3,03	4,00	4,70	5,77	6,60	7,61	680	1330
	460. 728	○	-	-	**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. 968	○	-	-	-	**CG**	-	5,90	4,10	14,36	18,95	25,00	29,40	36,07	41,26	47,59	680	1330
	461. 048	⊗	-	-	-	-	**AK**	7,60	4,90	22,97	30,31	40,00	47,04	57,71	66,02	76,15	680	1330

B = Bohrungs-Ø · E = Engster Querschnitt

⊗ Werkstoff PP (Material-Nr. 53), Anschluss EN 10226 R 3/4 (Code CK)

Bestell-beispiel:	Type	+	Material-Nr.	+	Code	=	Bestellnummer
	460. 408	+	**5E**	+	**CA**	=	**460. 408. 5E. CA**

Umrechnungsformel für diese Baureihe: (≤ 10 bar)

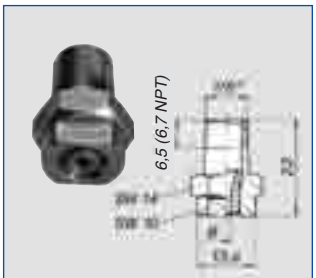
$$\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{0,4}$$

Hochdruck-Vollstrahldüsen

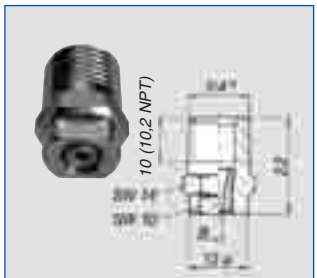
Baureihe 546 / 548 / 550

Punktförmiger, außergewöhnlich eng gebündelter Vollstrahl. Höchste Strahlintensität.
Anwendung:
Reinigungsaufgaben,
Schneiden und Trennen.

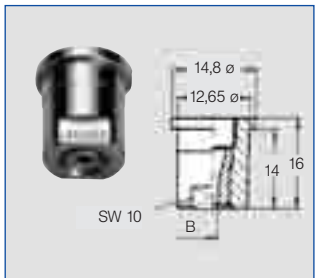
Werkstoffe:
Gehäuse: AISI 303
Einsatz: gehärteter Edelstahl 1.4034 S



Baureihe 550, Gewicht 13 g



Baureihe 546, Gewicht: 18 g



Baureihe 548, Gewicht 13 g

US gal/min. bei 40 psi	Düsen-Code			Leistungs-Kennzahl	B Ø [mm]	$\dot{V}$ [l/min]						
	Anschluss					p [bar]						
	1/8"	1/4"	Mutter			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 = Bohrungs-Ø

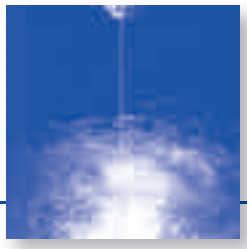
Anschluss-Code	Anschlussart	p_{max} [bar]
A3. 00	EN 10226	ca. 350
A3. 07	NPT	ca. 350
A3. 29	Überwurfmutter	ca. 200

Bestellbeispiel:	**Düsen-Code**	+	**Leistungs-Kennzahl**	+	**Anschluss-Code**	=	**Bestellnummer**
	550	+	**360**	+	**A3. 07**	=	**550. 360. A3. 07 (Vollstrahl; 4,52 l/min. bei 100 bar; 1/8“ NPT)**

Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$

Rührdüsen

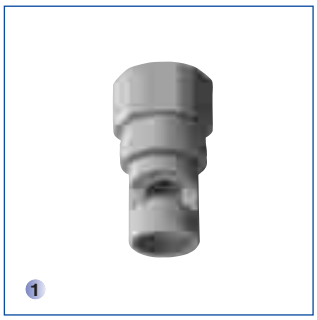
Baureihe 500.262 / 500.428

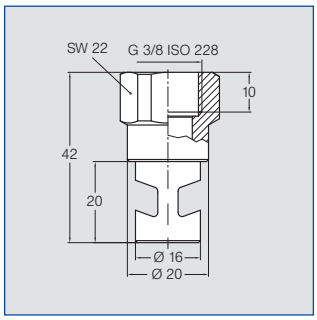


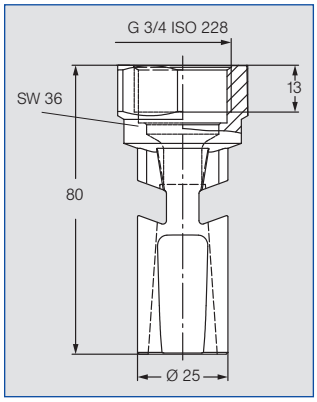
Keine Verstopfungsgefahr aufgrund großer Querschnitte.
Druckbereich von 2,0 bis 10,0 bar.

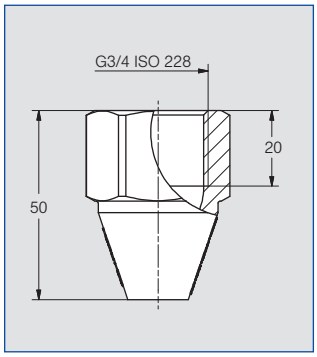
Anwendung:
Tankdurchmischung, Flüssigkeitsumwälzung, Vermeidung von Sedimentation

Werkstoff:
1 Polypropylen
2 + 3 Polypropylen glasfaserverstärkt







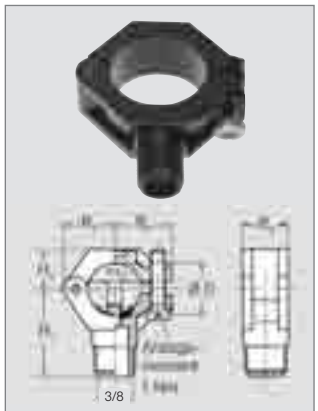


	Bestell-Nr.	B Ø [mm]	V̇ [l/min] p [bar] 2	4	6	8	10
1	500.262.53.02	2,2	4,4	6,3	7,7	8,9	9,9
	500.262.53.04	3,6	11,1	15,7	19,2	22,1	27,7
	500.262.53.06	4,5	18,3	26,0	31,8	36,7	41,0
	500.262.53.08	6,0	31,6	44,7	54,8	63,2	70,7
2	500.262.53.20	10,6	96,1	136,0	166,5	192,3	215,0
3	500.428.53.00	9,7	86,6	122,5	150,1	173,3	193,7

Weitere Größen auf Anfrage.

Zubehör
Montageschellen / Überwurfmuttern
Montageschellen mit Bajonett-Schnellverschluss-System

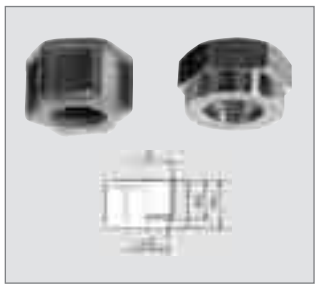
Montageschellen



Montageschellen für Überwurfmutter

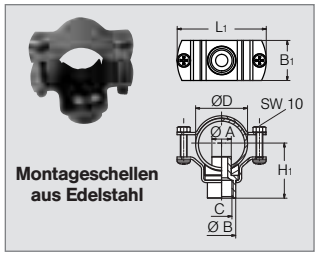
Für Baureihe	Bestell-Nr. Type	Material-Nr. 51 Polyamid	53 Polypropylen	5E PVDF	Schraube (Material)	Abmessungen [mm] G ISO 228	Rohr Ø	D Ø	B_R Ø	B_1	B_2	B_3	H_1	H_2	Gewicht (Polyamid)
302 / 684 / 652	**090. 053**	○	○	○	AISI 304	G 3/8	3/8"	16,5-18,0	6,2	19,0	22,0	18,5	34,5	14,5	20 g
	090. 003	○	○	○		G 3/8	1/2"	20-22,0	6,2	21,2	23,8	18,5	36,5	16,5	20 g
	090. 013	○	○	○		G 3/8	3/4"	25-27,5	7,8	24,5	26,5	22,0	39,5	17,5	25 g
	090. 023	○	○	○		G 3/8	1"	32-34,5	10,8	30,0	31,0	22,0	44,0	21,0	32 g
	090. 033	○	○	○		G 3/8	11/4"	40-43,0	12,8	34,0	35,5	25,0	48,0	25,0	38 g

Überwurfmuttern



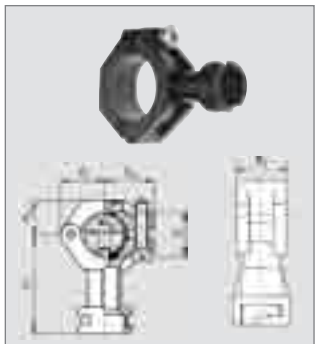
Für Baureihe	Bestell-Nr. Type	Material-Nr. 16 AISI 303	17 AISI 316Ti	30 Ms	56 POM	5E PVDF	Abmessungen [mm] G ISO 228	H_1	H_2	D	SW	Gewicht (Messing)
652 / 660 / 684	**065. 200**	○	○	○	-	-	G 3/8	13,0	10,0	12,8	22	25 g
	065. 200	-	-	-	○	○	G 3/8	14,5	11,5	12,8	22	

Montageschellen



Montageschellen aus Edelstahl

Für Baureihe	Bestell-Nr. Type	Innengewinde (C) 1/8"	1/4"	3/8"	Abmessungen Rohr Ø	D	L_1	B_1	H_1	A Ø	B Ø
Alle Düsen mit 1/8", 1/4" oder 3/8" Außengewinde	**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



Montageschelle mit Bajonett-Schnellverschluss

Für Baureihe	Bestell-Nr. Type	Material-Nr. 51 Polyamid	53 Polypropylen	5E PVDF	56 POM	Code	Schraube (Material)	Rohr Ø	D ø [mm]	Abmessungen [mm] H_1	H_2	B_R Ø	B_1	B_2	B_3	Gewicht
302 Bajonett 422 Bajonett / 2TR 468/548 / 646 652 / 679 / 684	**090. 003**	○	○	○	-	**KA**	AISI 304	1/2"	20 - 22,0	49,5	16,5	6,2	21,2	23,8	18,5	22g
	090. 013	○	○	○	-	**KA**		3/4"	25 - 27,5	52,5	17,5	7,8	24,5	26,5	22,0	26g
	090. 023	○	○	○	-	**KA**		1"	32 - 34,5	57,0	21,0	10,8	30,0	31,0	22,0	32g

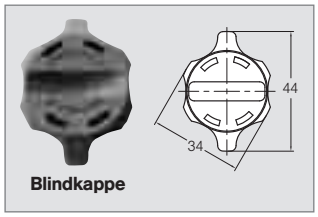
Bestellbeispiel: **Type + Material-Nr. + Code = Bestellnummer**
090. 003 + 51 + KA = 090. 003. 51. KA

Zubehör
Bajonett-Schnellverschlussmuttern
Bajonett-Nippel

Bajonett-Schnell-verschlussmuttern

incl. Dichtung 065. 242. 73
(Material: Gummi)

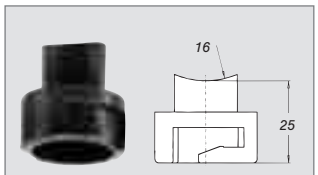
Für Baureihe	Bestell-Nr.	Material	Farbe
652	**065. 202. 56. 00**	POM	rot
	065. 202. 53. 00	Polypropylen	grau
	065. 202. 5E. 00	PVDF	blau
548 / 684	**065. 202. 56. 11**	POM	schwarz
	065. 202. 53. 11	Polypropylen	grau



Blindkappe

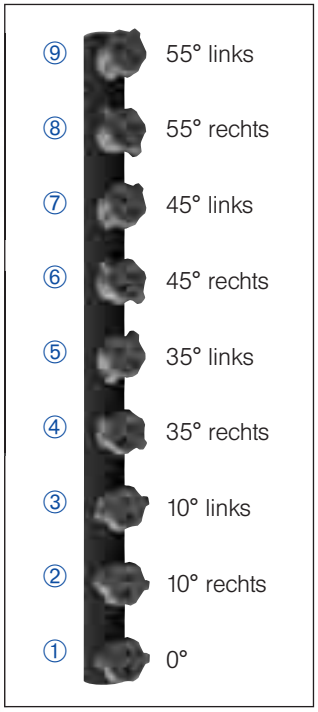
Bestell-Nr.	Material	Farbe
065. 202. 56. 40	POM	beige
065. 202. 53. 40	Polypropylen	grau

Bajonett-Nippel

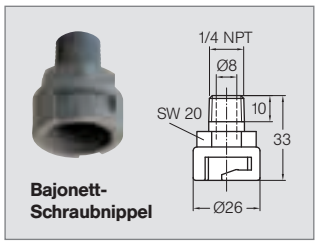


Bajonett-Anschweißnippel

Für Baureihe	Bestell-Nr.	Material	Verdrehwinkel zur Rohrachse	
			Winkel	Richtung
646 / 652 / 684	① **095. 016. 50. 10. 85**	PVC	0°	
	② **095. 016. 53. 08. 05**	PP	10°	rechts
	③ **095. 016. 53. 09. 29**	PP	10°	links
	④ **095. 016. 53. 09. 99**	PP	35°	rechts
	⑤ **095. 016. 53. 09. 98**	PP	35°	links
	⑥ **095. 016. 53. 07. 36**	PP	45°	rechts
	⑦ **095. 016. 53. 09. 30**	PP	45°	links
	⑧ **095. 016. 53. 10. 87**	PP	55°	rechts
	⑨ **095. 016. 53. 10. 88**	PP	55°	links



Düsenmontage mit unterschiedlichen Verdrehwinkeln

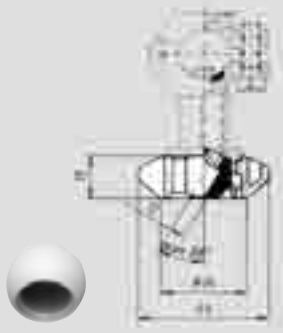


Bajonett-Schraubnippel

Für Baureihe	Bestell-Nr.	Material	Anschluss
652 684	**090. 075. 53. 00**	PP	1/4 NPT

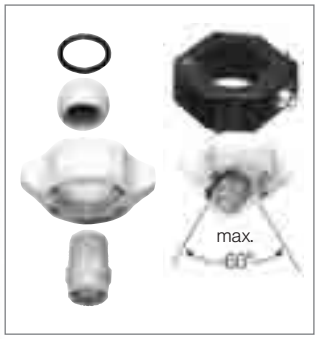
Kugelgelenk für Bajonett-Schnellverschluss-System

Preisgünstiges Kugelgelenksystem für Düsen mit 1/8 " und 1/4 "Außengewinde.



Kugelstück für Montageschelle mit Bajonett-Schnellverschluss

Für Baureihe	Bestell-Nr. Type	Mat.-Nr. 5E PVDF	Code 1/8 ISO 228	Code 1/4 ISO 228	Farbe
Alle Düsen mit 1/8"-bzw. 1/4"-Außengewinde.	**092. 150**	○	**AB**	**AD**	blau



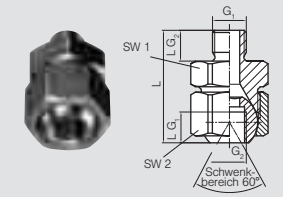
Druck-/ Temperaturbereiche

T	p_{max}
65 °C	10 bar
80 °C	8 bar
100 °C	4 bar

Bajonett-Schnellverschlussmutter für Kugelstück
incl. O-Ring 095. 015. 7C. 04. 16. 0
(Material: 72 NBR 872)

Für Baureihe	Bestell-Nr.	Material	Farbe
Für Kugelstück	**092. 150. 5E. 00**	PVDF	blau

Kompakte Kugelgelenke für beengte Einbauverhältnisse

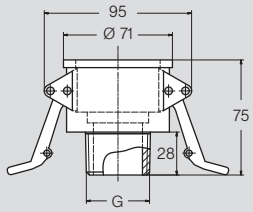


Kugelgelenk mit Gewindeanschluss

Für Baureihe	Bestell-Nr. Type	Material-Nr. 16 AISI 303	Material-Nr. 30 Ms	Code	Abmessungen [mm] G_1 ISO 228	G_2 ISO 228	L_{G1}	L_{G2}	L	SW_1	SW_2	Gewicht (Messing)
Alle Düsen mit 1/8" Außengew.	**092. 010**	○	○	**AA**	1/8A	1/8	8,0	8,0	29,3	22	24	70 g
Alle Düsen mit 1/4" Außengew.	**092. 024**	○	○	**AC**	1/4A	1/4	12,0	12,0	44	27	27	140 g
Alle Düsen mit 3/8" Außengew.	**092. 030**	○	○	**AE**	3/8A	3/8	12,0	12,0	44	27	30	160 g

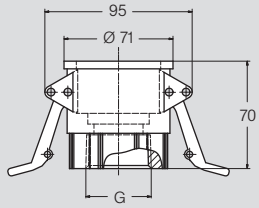
Bestellbeispiel:	**Type**	**+ Material-Nr.**	**+ Code**	**= Bestellnummer**
	092. 010	**+ 16**	**+ AA**	**= 092. 010. 16. AA**

Rohrschnellverschluss (Außengewinde)



Bestell-Nr.	Material	G	Farbe
092.301.53.32.B0	PP	1 1/4 NPT	Rot
092.301.53.40.B0	PP	1 1/2 NPT	Lila

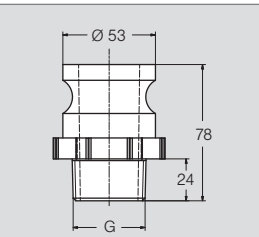
Rohrschnellverschluss (Innengewinde)



Bestell-Nr.	Material	G	Farbe
092.300.53.32.D0	PP	EN 10226 R 1 1/4	Rot
092.301.53.40.D0	PP	1 1/2 NPT	Lila

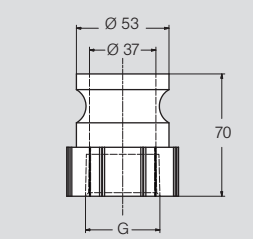
Ausführung mit G 1 1/4 ISO 228 aus Edelstahl auf Anfrage lieferbar (Abmessungen abweichend).

Adapter (Außengewinde)



Bestell-Nr.	Material	G	Farbe
092.301.53.32.F0	PP	1 1/4 NPT	Rot
092.301.53.40.F0	PP	1 1/2 NPT	Lila

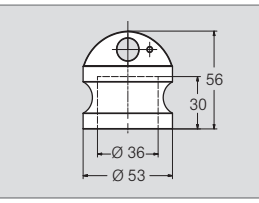
Adapter (Innengewinde)



Bestell-Nr.	Material	G	Farbe
092.300.53.32.A0	PP	EN 10226 R 1 1/4	Rot
092.301.53.40.A0	PP	1 1/2 NPT	Lila

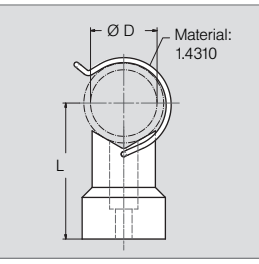
Ausführung mit G 1 1/4 ISO 228 aus Edelstahl auf Anfrage lieferbar (Abmessungen abweichend).

Stopfen



Bestell-Nr.	Material	Farbe
092.300.53.32.DP	PP	Rot

Rohrabstandshalter



Bestell-Nr.	Material	Für Rohr-Ø	Abmessungen (mm) L	Ø D
092.400.53.25.00	PP/AISI 301	1"	75	25
092.400.53.32.00	PP/AISI 301	1 1/4"	79	32
092.400.53.40.00	PP/AISI 301	1 1/2"	83	40
092.400.53.50.00	PP/AISI 301	2"	89	50

(Inkl. Befestigungsmaterial: Schraube, Sechskantmutter, Scheibe, Details auf Anfrage)

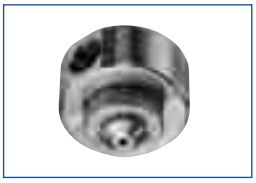
Ausführung mit Doppelbügel auf Anfrage lieferbar.

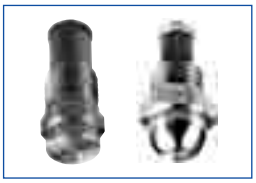
WEITERE DÜSEN FÜR DIE ANWENDUNG IN DER OBERFLÄCHENTECHNIK FINDEN SIE IN UNSEREM SERIENKATALOG...

Der Katalog „Präzisionsdüsen und Zubehör“ ist ein gefragtes Handbuch der Düsentechnologie.

Er enthält wertvolle Arbeitshilfen und umfassende technische Informationen über Lechler-Produkte.

Viele dieser Produkte werden in der Oberflächentechnik zur Lösung unterschiedlichster Aufgaben eingesetzt.

Pneumatik Zerstäuberdüsen	**Baureihe**	Strahl-form	Art der Flüssigkeits-	Mischung der Medien	∢	$\dot{V}$ Wasser [l/h]	Anwendung/ Konstruktion	**Katalog Seite**
	**136**	Voll-kegel- oder Flach-strahl	Druck- oder Saug-prinzip	innen oder außen	20° 45° 60° 80°	0,10 – 132,90	Luftbefeuchtung, Kühlung.	**1.3**

Axial-Hohlkegeldüsen	**Baureihe**	∢	$\dot{V}$ [l/min] bei **p** = 2 bar	Anschluss	Anwendung/ Konstruktion	**Katalog Seite**
	**212**	60° 80°	0,015 – 0,46 (bei p = 7 bar)	EN 10226 R 1/4 G 1/4 A ISO 228	Desinfektion, Luftbefeuchtung, Keimkastenberieselung, Warenbefeuchtung, Textil - befeuchtung, Ölzerstäubung, Absorption. **Äußerst feine, nebelartige Zerstäubung.**	**2.5**

Exzenter-Hohlkegeldüsen	**Baureihe**	∢	$\dot{V}$ [l/min] bei **p** = 2 bar	Anschluss	Anwendung/ Konstruktion	**Katalog Seite**
	302	60° 80° 90° 130°	0,40 – 25,00	G 3/8 ISO 228	Luftbefeuchtung in Luftwaschern, Staubbekämpfung, Filterberieselung, Schaumniederschlagung, Kühlung. **Verstopfungsunempfindliche Düse ohne Dralleinsätze.**	**2.8** **2.9**

Vollkegeldüsen	**Baureihe**	∢	$\dot{V}$ [l/min] bei **p** = 2 bar	Anschluss	Anwendung/ Konstruktion	**Katalog Seite**
	422 **423**	60° 90° 120°	1,00 – 100,00	EN 10226 R 1/4 EN 10226 R 3/8 EN 10226 R 1/2 EN 10226 R 3/4 EN 10226 R 1	Reinigungs- und Waschprozesse, Kühlen von gasförmigen und festen Stoffen, Flächenberieselung, Mattenbesprühung in Luftwaschern, Verbesserung chemischer Reaktionen, Stranggusskühlung. **Frei von Einbauten, verstopfungsunempfindlich.**	**3.12** **3.13**

Vollkegeldüsen	Baureihe	∢	V̇ [l/min] bei **p** = 2 bar	Anschluss	Anwendung/ Konstruktion	Katalog Seite
	502 **503**	70° 130°	1,25 – 60,00	G 1/2 ISO 228 G 3/4 ISO 228	Kühlen von gasförmigen und festen Stoffen, Heißdampfkühlung, Chlorgasniederschlagung, Absorption, Staubbindung. Entgasung von Flüssigkeiten sowie Verbesserung chemischer Reaktionen durch Ober-flächenvergrößerung. **Feine Vollkegelzerstäubung durch mehrere ineinander sprühende Hohlkegel.**	**3.15**

Flachstrahldüsen	Baureihe	∢	V̇ [l/min] bei **p** = 2 bar	Anschluss	Anwendung/ Konstruktion	Katalog Seite
	660 	20° 30° 45° 60° 75° 90° 120°	0,05 – 10,00	Montage mit Überwurfmutter 3/8" und Schwalbenschwanzführung	Reinigungsanlagen, Kühlrohre, Spritzrohre. **Automatische Strahlausrichtung durch Schwalbenschwanzführung.**	**4.8**

...UND IN VERSCHIEDENEN SPEZIALBROSCHÜREN

Für unterschiedliche Themenbereiche, die auch für die Oberflächentechnik von besonderem Interesse sind, stehen Informationen in Spezialbroschüren zur Verfügung.

Sämtliche Dokumente können unter **www.lechler.de** heruntergeladen werden.
Gerne senden wir Ihnen die Broschüren auch zu.

Broschüre „Pressluftdüsen und Zubehör“

Broschüre „Präzisionsdüsen für die Behälter- und Anlagenreinigung“

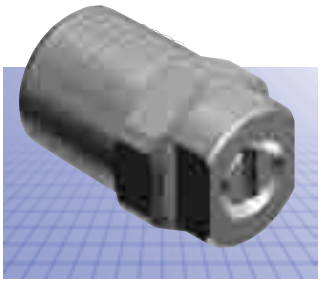
NOCH MEHR INFORMATIONEN UND UNSEREN ONLINE-SHOP FINDEN SIE IM INTERNET UNTER: www.lechler.de

Zusätzliche Informationen über unser gesamtes Leistungsspektrum, über Arbeitshilfen, unsere weltweite Präsenz und vieles mehr finden Sie im Internet – wir freuen uns auf Ihren Besuch.

UNTER http://lechler.partcommunity.com STEHEN 3D-KONSTRUKTIONSDATEN FÜR SIE BEREIT

Für Ihre Entwicklungs- und Konstruktionsarbeit stehen Ihnen kostenlos 3D-Daten von Lechler-Düsen und Zubehör zur Verfügung. Profitieren Sie von den Vorteilen:

- Zeitsparender, direkter Download von Konstruktionszeichnungen und technischen Daten.
- Einfache Produktauswahl analog zum Lechler Printkatalog.
- Vorschaufunktion mit Produktfoto und 3D-Grafik.
- Verfügbar in allen gängigen 3D-Dateiformaten.
- Kostenlose Nutzung nach einmaliger Registrierung.



Mit diesem Service stellt Lechler einmal mehr seine Kompetenz und hohen Ansprüche als Technologieführer unter Beweis.

Nutzen Sie dieses Angebot zur Vereinfachung Ihrer Arbeit. Gerne unterstützen wir Sie dabei.

Wir sind weltweit für Sie da

Lechler GmbH
Präzisionsdüsen · Düsensysteme
Postfach 13 23
72544 Metzingen / Germany
Telefon: (0 71 23) 962 - 0
Telefax: (0 71 23) 962 - 444

E-Mail: info@lechler.de
Internet: www.lechler.de

Büro Süd Ulmer Straße 128 · 72555 Metzingen/Germany · Telefon (0 71 23) 962 - 0 · Telefax (0 71 23) 962 - 444 · info@lechler.de · www.lechler.de
Büro Nord Torfstelle 6 · 21217 Seevetal/Germany · Telefon (0 71 23) 962 - 0 · Telefax (0 71 23) 962 - 444 · info@lechler.de · www.lechler.de
Büro West Ludwig-Erhard-Straße 5 · 45891 Gelsenkirchen/Germany · Telefon (0 71 23) 962 - 0 · Telefax (0 71 23) 962 - 444 · info@lechler.de · www.lechler.de

Edition 09/14. DE · 1.000 · M-2014-3550-094 · www.dgm-walliser.de · S · Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten.