*ENGINEERING*
*YOUR SPRAY SOLUTION*

# PRÄZISIONSDÜSEN UND SYSTEME FÜR DIE CHEMISCHE INDUSTRIE



ALLGEMEINE INDUSTRIE



# PROZESSOPTIMIERUNG MIT DÜSENTECHNIK

**Ständig zunehmender Wettbewerb erfordert auch eine kontinuierliche Verbesserung der Produktionsverfahren. So bieten in automatisierten Prozessen selbst vermeintlich vernachlässigbare Details enorme Verbesserungspotenziale. Die Prozesse in der chemischen Industrie sind jedoch extrem komplex und voneinander abhängig, sodass jede einzelne Einstellung Auswirkungen weit über ihren unmittelbaren Bereich hinaus hat. Aus diesem Grund bietet Lechler seit mehr als 135 Jahren Düsen- und Sprühtechnologie, die auf einem umfassenden Verständnis der beteiligten Prozesse aufbauen.**



Schon bei der Gründung seines Handelshauses im Jahr 1879 setzte Paul Lechler ganz auf die Chemie. Nachdem anfangs technische Produkte, Maschinenöle und Holzschutzmittel im Mittelpunkt standen, kam 1905 der Exklusivvertrieb des Schutzanstrichs Inertol® hinzu. Bis 1919 ergänzte er dieses Portfolio um eigenproduzierte Schutzanstriche.

Später wurde der Firmenschwerpunkt von der Chemieproduktion hin zur Applikation und Zerstäubung von Flüssigkeiten verlagert. 1961 wurden alle chemischen Produkte schließlich in einem eigenen Unternehmen gebündelt. Dennoch besitzt die Chemie in unserem Unternehmen weiterhin einen hohen Stellenwert.

Heute verfügt Lechler über ein breites Produktprogramm für prozesstechnische Optimierung. Chemie hat unsere Unternehmensgeschichte von Anfang an bestimmt. In vielen Jahrzehnten erwuchs daraus ein einzigartiges Verständnis von Sprüh- und Zerstäubungsprozessen. Wir sind bestens mit einem breiten Spektrum an Anwendungen bei unterschiedlichen Drücken, Temperaturen und Atmosphären vertraut. Auf den folgenden Seiten finden Sie verschiedene Anwendungsbeispiele.

**1879**



**Firmengründung durch Paul Lechler**

**1893**




**Patent für Flüssigkeitszerstäubung**

**1962**




**Gründung von Vertriebsbüros in Deutschland**

**1978**



**Expansion in die USA und anschließend in weitere Länder**

# KOMPETENZ – DER VORTEIL VIELER BLICKWINKEL

ENGINEERING YOUR SPRAY SOLUTION

## KUNDEN-VORTEILE

- Breites Produktprogramm
- Service
- Erfahrung
- Kundenspezifische Lösungen

- Prozess-optimierung
- Prozess-sicherheit
- Kosten-ersparnis


| INHALT | Seite |
|---|---|
| Anwendungen | 4–21 |
| **Kundenspezifische Systeme für Prozessanwendungen** | **22-23** |
| Düsenlanzen und Injektoren | 24–27 |
| Ventilstände | 28–29 |
| Tropfenabscheider | 30–33 |
| CFD-Analyse | 34-35 |
| Messtechnik | 36-37 |
| **Präzisionsdüsen** | **38** |
| Rücklauf Düsen | 39 |
| *VarioJet*® Düsen | 40 |
| Laval Düsen | 41 |
| Pneumatik-Zerstäuberdüsen | 42–43 |
| Hohlkegeldüsen | 44–45 |
| Vollkegeldüsen | 46–57 |
| Bündeldüsen | 58 |
| Pralltellerdüsen | 59 |
| Behälterreinigungsdüsen | 60–77 |
| Qualität mit System | 78 |


**Höchste Präzision und zuverlässig reproduzierbare Sprühbilder** – dafür stehen Lechler Düsen und Lösungen. Heute bieten wir nicht nur eine einzigartige Auswahl an schnell verfügbaren Standarddüsen, sondern auch das Know-how für die Entwicklung individueller Lösungen im Einklang mit Ihren Anforderungen. Wir beraten Sie gerne persönlich, wie Sie Ihre Prozesse noch effizienter gestalten können.

### Unsere Kompetenz

Lechler gehört weltweit zu den führenden Anbietern von Düsen- und Sprühtechnologie. Unsere Produkte und Lösungen werden global in unterschiedlichsten Branchen eingesetzt – gerade auch in der chemischen Industrie und der Prozessindustrie.

Unsere Anwendungsingenieure kennen die Praxis aus vielen erfolgreichen Projekten und sind deshalb kompetente Partner bei der Entwicklung und Realisierung innovativer Lösungen.

Dieses Know-how sowie unsere hervorragenden technischen Möglichkeiten in Forschung, Konstruktion und Fertigung geben Ihnen die Sicherheit, die für einen sicheren und zuverlässigen Anlagenbetrieb unerlässlich ist.

Nehmen Sie uns beim Wort und lassen Sie uns in einer unverbindlichen Beratung Ihre Prozessanforderungen besprechen.

**1988**



**Gründung des Geschäftsbereichs Umwelttechnik**

**1995**



**Produktion, Vertrieb und Verwaltung werden in Metzingen gebündelt**

**2010**



**Ausbau der Produktion mit einer neuen, 13.000 m² großen Fertigungshalle in Metzingen**

**2016**



**Eröffnung des hochmodernen Entwicklungs- und Technologiezentrums in Metzingen**



# DÜSEN UND KUNDENSPEZIFISCHE SYSTEME VON LECHLER – VOM BOHRLOCH BIS ZUR RAFFINERIE

**Wann immer es um höchste Präzision oder komplexe Aufgabenstellungen geht – mit den Sprühlösungen von Lechler sind Sie prozesstechnisch immer auf der sicheren Seite. Durch unser weitreichendes prozesstechnisches Verständnis ist Lechler weitaus mehr als nur ein Düsenhersteller: Wir können Ihnen helfen, die Effizienz zahlreicher Prozesse zu optimieren. Beispielsweise in der petrochemischen Industrie – vom Bohrloch bis zur Raffinerie.**



## Upstream

**Anwendungen**

- Brandschutz
- Staubniederschlagung
- LKW-Reinigung
- Schaumniederschlagung
- Verdunstungsbecken
- Abwasserkontrolle
- Wärmetauscherkühlung



## Midstream

**Anwendungen**

- Korrosionsschutz-eindüsung
- Lagerschmierung
- Brandschutz
- Additiveindüsung
- Speichertankkühlung
- Wasserstoffabscheidung
- Biozideindüsung
- Glykoleindüsung
- Behälterreinigung
- Methanoleindüsung
- Waggonreinigung



## Downstream

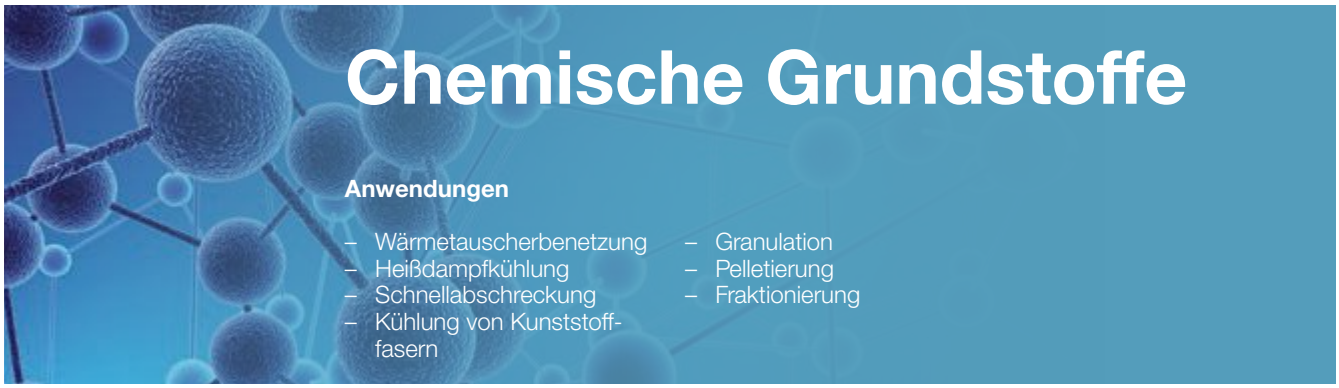
**Anwendungen**

- FCC-Injektoren
- Destillation
- Schaumniederschlagung
- Hydrodesulfurierung
- Füllkörperberieselung
- Kokerabgaskühlung
- Heißdampfkühlung
- Kondensatorkühlung
- Waschwassereindüsung
- Aminwäscher
- Luftreinhaltung



# LECHLER DÜSEN UND KUNDENSPEZIFISCHE SYSTEME – DIE GESAMTE PROZESSKETTE IM GRIFF

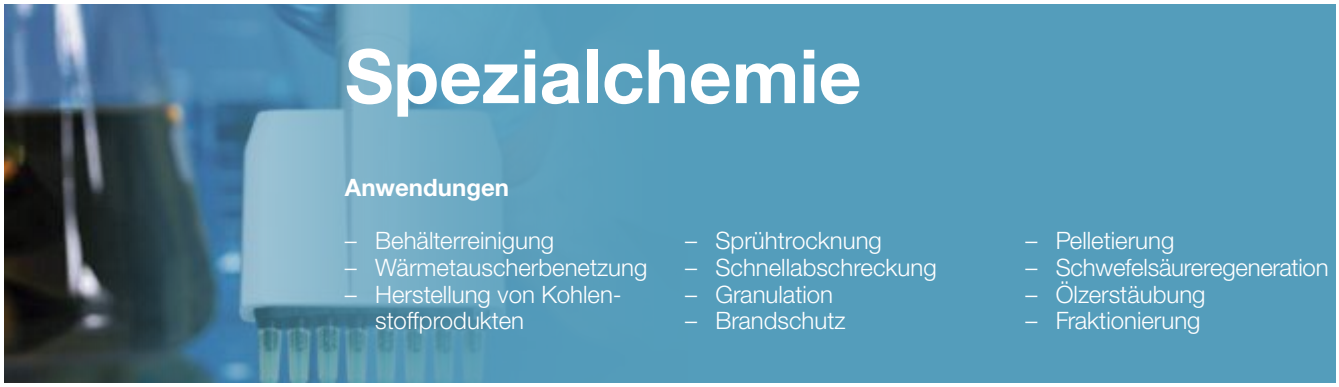
**Extreme Hitze, hoher Druck, korrosive Medien – um höchste Präzision zu erreichen, müssen alle Aspekte unserer Düsen von Anfang an genau definiert sein. Dies beginnt mit den Innenabmessungen und hört mit der Materialauswahl noch lange nicht auf. Nach der Konstruktionsphase wird jede Düse in unseren Labors strengen Prüfungen unterzogen. Auf diese Weise stellen wir sicher, dass die Sprühbilder unserer Düsen perfekt zu den Anforderungen Ihrer Prozesse passen.**



## Chemische Grundstoffe

**Anwendungen**

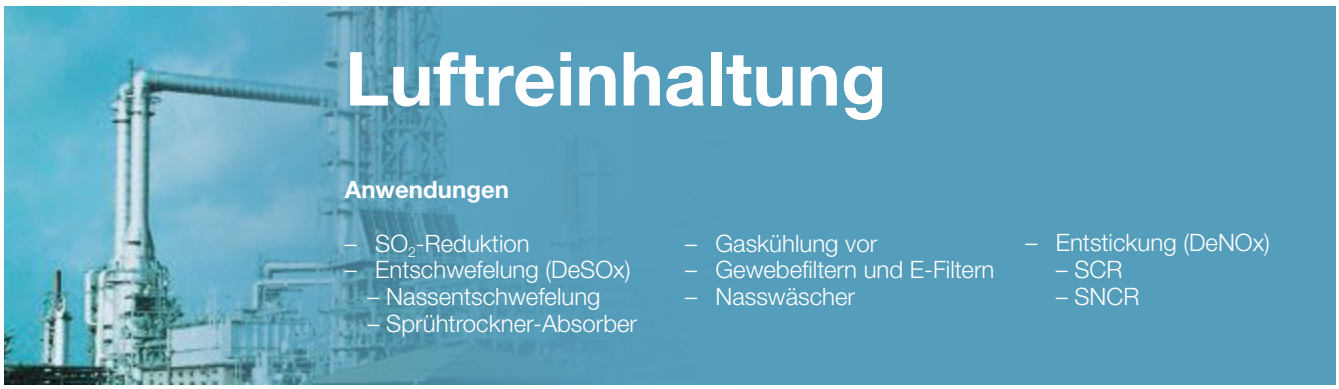
- Wärmetauscherbenetzung
- Heißdampfkühlung
- Schnellabschreckung
- Kühlung von Kunststofffasern
- Granulation
- Pelletierung
- Fraktionierung



## Spezialchemie

**Anwendungen**

- Behälterreinigung
- Wärmetauscherbenetzung
- Herstellung von Kohlenstoffprodukten
- Sprühtrocknung
- Schnellabschreckung
- Granulation
- Brandschutz
- Pelletierung
- Schwefelsäureregeneration
- Ölzerstäubung
- Fraktionierung



## Luftreinhaltung

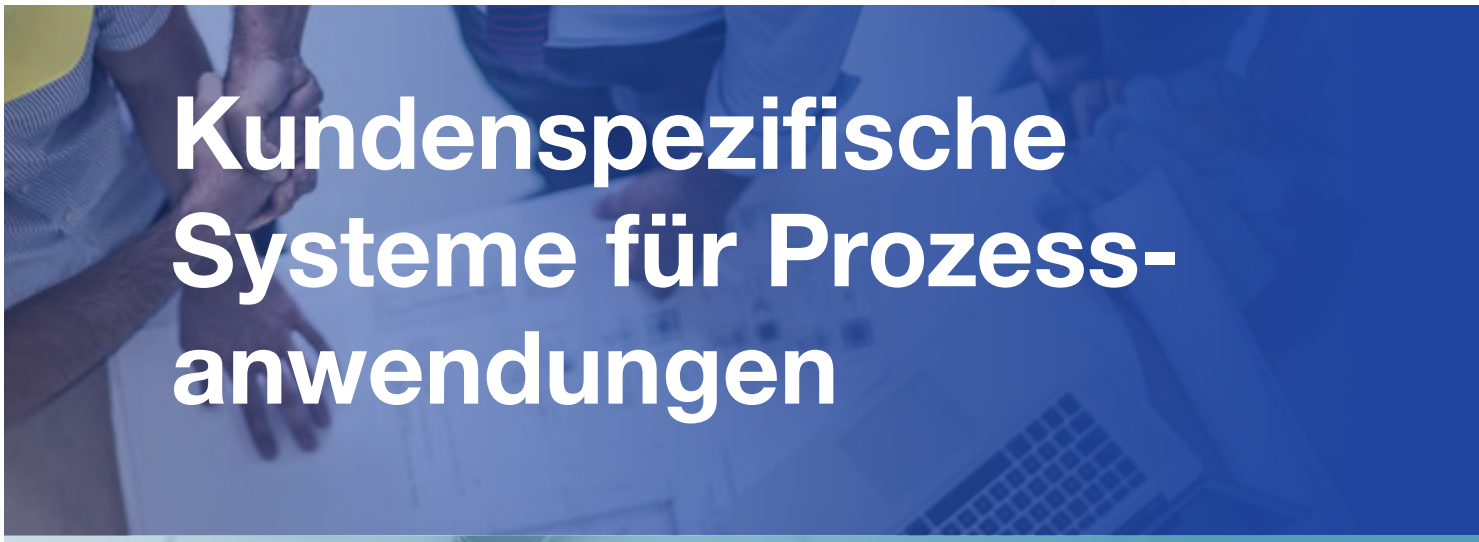
**Anwendungen**

- $SO_2$-Reduktion
- Entschwefelung (DeSOx)
  - Nassentschwefelung
  - Sprühtrockner-Absorber
- Gaskühlung vor
- Gewebefiltern und E-Filtern
- Nasswäscher
- Entstickung (DeNOx)
  - SCR
  - SNCR

# HIER FINDEN SIE IHRE ANTWORT

**Die Anzahl der Produkte, die von der chemischen Industrie synthetisiert und verarbeitet werden, ist enorm. Gleiches gilt für die beteiligten Prozesse. Die meisten von ihnen sind weit verbreitet und wohlbekannt. Andere hingegen werden speziell entwickelt. Sie funktionieren nur unter extremen Umgebungsbedingungen und müssen teilweise sogar an einzelne Reaktionsbehälter angepasst werden.**

**Lechler liefert Ihnen für beide Bereiche hochmoderne Düsen- und Sprühtechnologie.**



## Kundenspezifische Systeme für Prozess-anwendungen



## Präzisionsdüsen

## Kundenspezifische Systeme

Großindustrielle Rahmenbedingungen erfordern kundenspezifische Systeme. Deshalb bieten wir auch kundenspezifisch angepasste Lechler Produkte und Lösungen. Um den besonderen Anforderungen der chemischen und petrochemischen Industrie gerecht zu werden, entwickeln wir diese Lösungen ausschließlich auf Bestellung, zum Beispiel in Form von Ventilständen, Lanzen, Sonderdüsen, Gaskühlungs- und Konditionierungssystemen sowie Tropfenabscheidern. Sollten Sie nicht fündig werden, sprechen Sie uns bitte an.

Wir unterstützen Sie gern mit unseren Möglichkeiten bei der Entwicklung der für Ihre Zwecke optimalen Zerstäubungslösung. Bitte berücksichtigen Sie bei den hier vorgestellten Düsen die fertigungsbedingten Lieferzeiten und Kosten.

- Kundenspezifische Produkte und Lösungen
- Auf Ihre Anforderungen zugeschnitten
- Umfassende Beratung
- Individuelle Design- und Prozessunterstützung

## Präzisionsdüsen

Unsere Präzisionsdüsen gewährleisten herausragende Ergebnisse bei fast allen Anwendungen.

Diese Teile wurden nicht nur unter größter Sorgfalt konstruiert, sondern haben sich bereits in der Praxis bewährt. Dank der Fertigung in großen Stückzahlen sind sie jederzeit mit einem sehr guten Preis-Leistungs-Verhältnis für die verschiedensten Anwendungen in der chemischen Industrie erhältlich. In dieser Broschüre finden Sie unsere gängigsten Produkte.

- Tausende Standarddüsen
- Praxiserprobt
- Sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis
- Kurze Lieferzeit

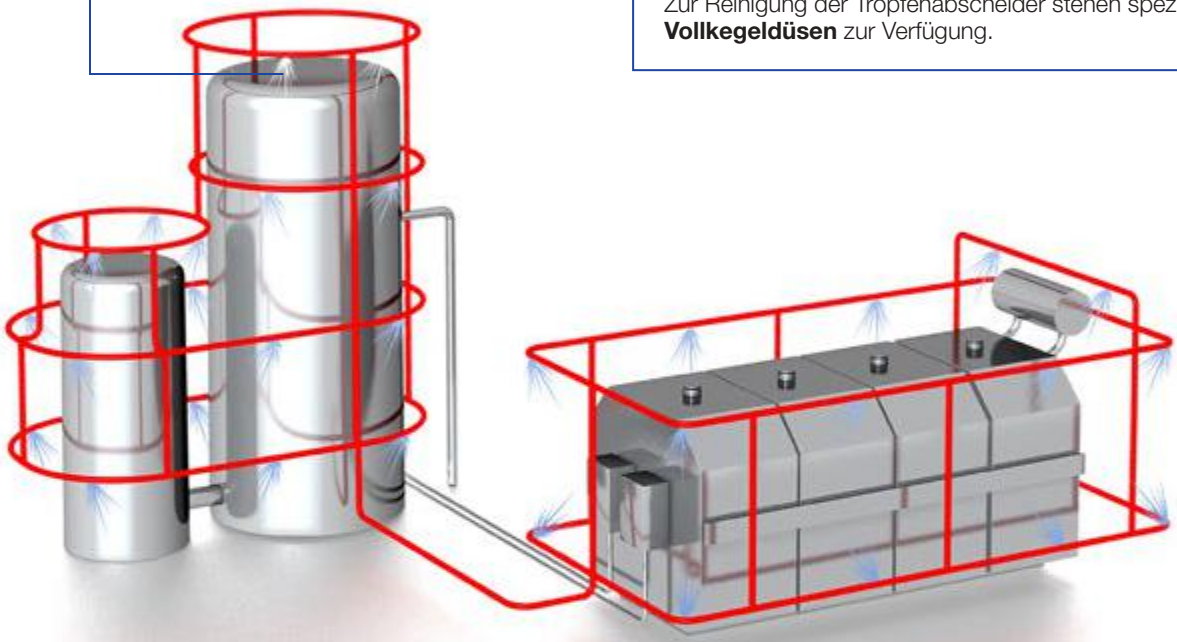
# LECHLER DÜSEN UND KUNDENSPEZIFISCHE SYSTEME – ÜBERALL ZU HAUSE IN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE

### Behälterberieselung und Brandschutz

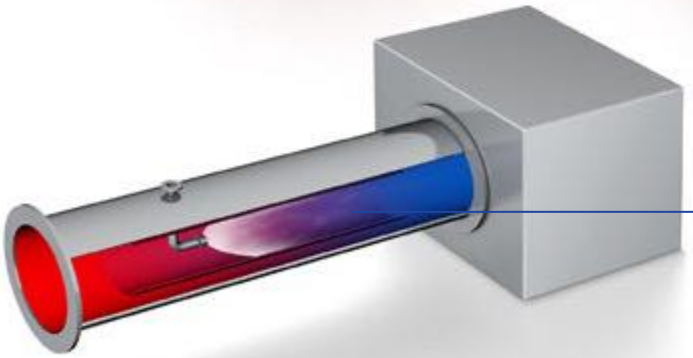
Bei der Kühlung und Berieselung von Behältern und Anlagen ist es enorm wichtig, das gesamte Objekt allseitig mit Wasser zu besprühen oder für einen gleichmäßigen Wasserfilm auf dem Objekt zu sorgen. Der engste Querschnitt der Düsen sollte mindestens 6 mm betragen (DIN 14495). Häufig werden **Zungendüsen** und **Vollkegeldüsen** eingesetzt.

### Tropfenabscheider

Tropfen können im Gasstrom mitgerissen werden. **Tropfenabscheider** von Lechler entfernen diese Tropfen aus dem Gasstrom und hindern so eine Beeinträchtigung von nachgeschalteten Messgeräten. Zur Reinigung der Tropfenabscheider stehen spezielle **Vollkegeldüsen** zur Verfügung.





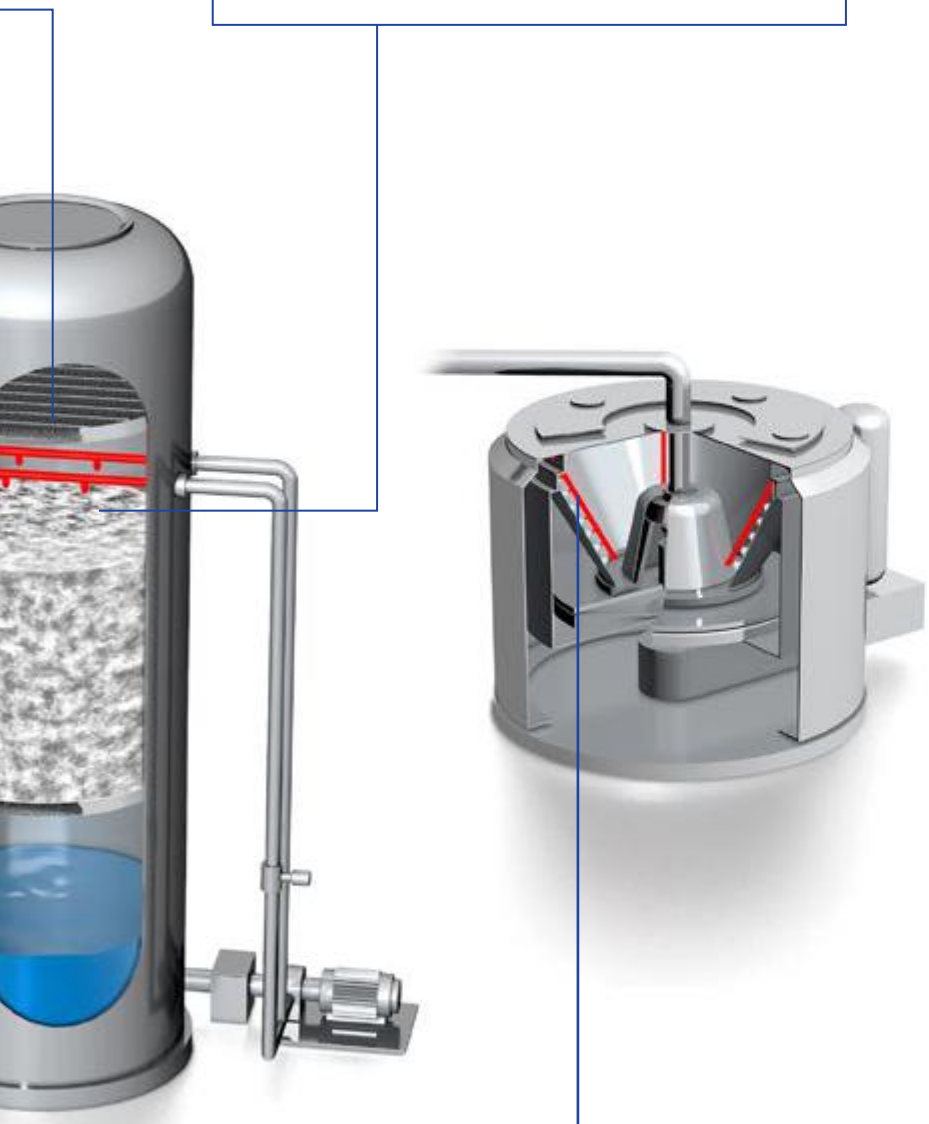


### Gaskühlung (Quenching)

Bei der Gaskühlung wird mithilfe von Düsen eine Flüssigkeit eingebracht, welche u. U. dabei vollständig verdunstet und so die thermische Energie des Gases aufnimmt. Für eine vollständige Verdunstung sind sehr feine Tropfen notwendig, wie sie mit **Hohlkegel-** oder **Pneumatik-Zerstäuberdüsen** erzeugt werden können.

### Absorption (Gaswäsche)

Soll das Abgas einer Absorption unterzogen werden, kommen Lechler **Vollkegel-, Hohlkegel-** oder **Bündeldüsen** zum Einsatz. Durch die richtige Wahl der Düsen und die optimale Düsenanordnung kann die Effizienz des Prozesses entscheidend verbessert werden.



### Stofftrennung in Zentrifugen

Zentrifugen werden zur Stofftrennung verwendet. Dabei werden **Vollkegel-** und **Flachstrahldüsen** eingesetzt, um Wasser aufzusprühen, mit dem der zu trennende Stoff ausgewaschen wird.

## Beispiele für kundenspezifische Systeme

**Tropfenabscheider**



- Trennt feinste Tropfen (< 10 µm) ab
- Geringer Druckverlust
- Für hohe Volumenströme

**Düsenlanzen und Injektoren**



- Optimale Platzierung
- Individuell angepasst
- Verschiedene Optionen

## Beispiele für Präzisionsdüsen

**Vollkegeldüsen – Baureihe 490**



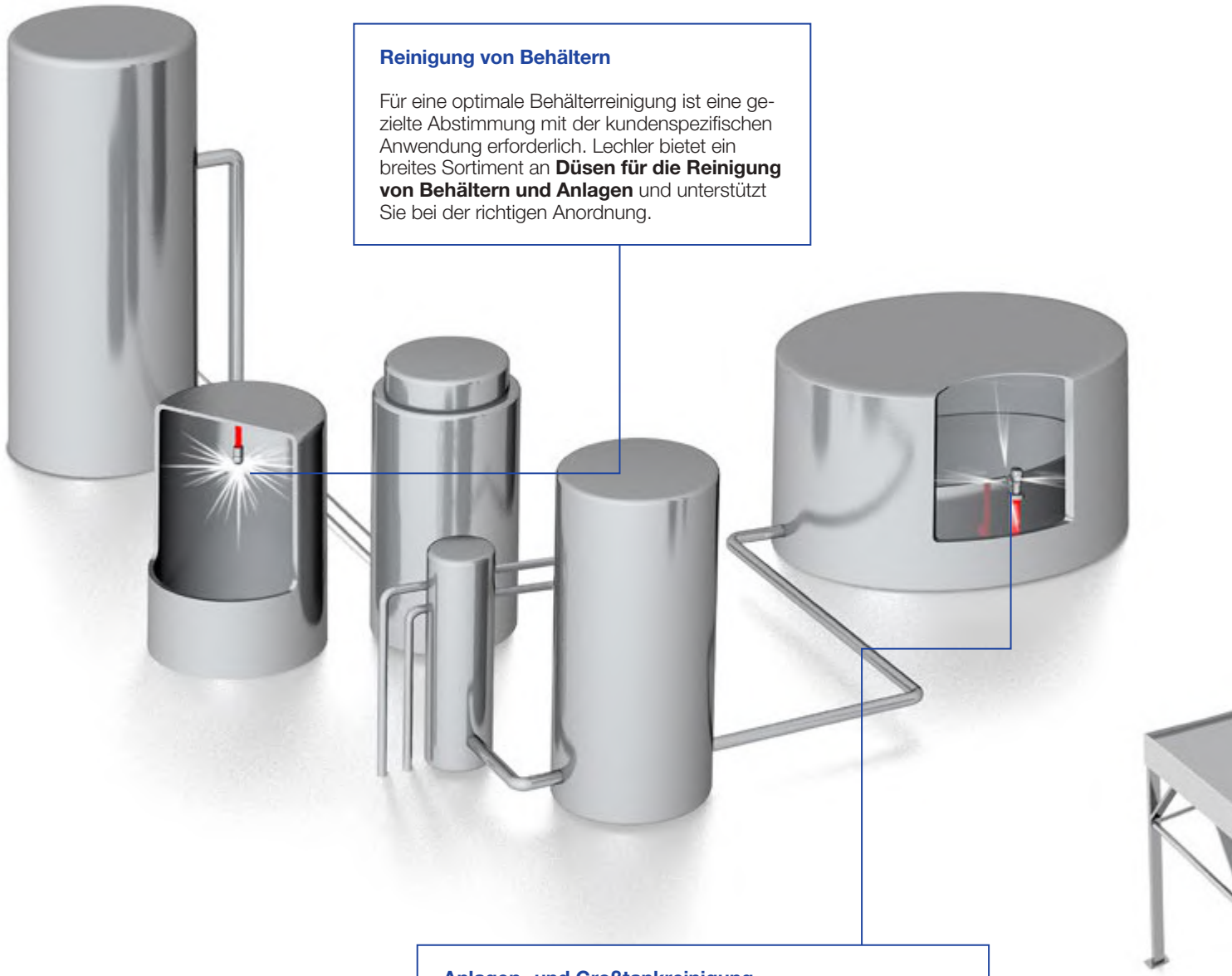
- Verstopfungsunempfindlich
- Stabiler Strahlwinkel
- Besonders gleichmäßige Zerstäubung

**Pneumatik-Zerstäuberdüsen**



- Sehr feine Tropfen
- Minimale Volumenströme
- Zerstäubung viskoser Flüssigkeiten

# LECHLER DÜSEN UND KUNDENSPEZIFISCHE SYSTEME – ÜBERALL ZU HAUSE IN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE



### Reinigung von Behältern

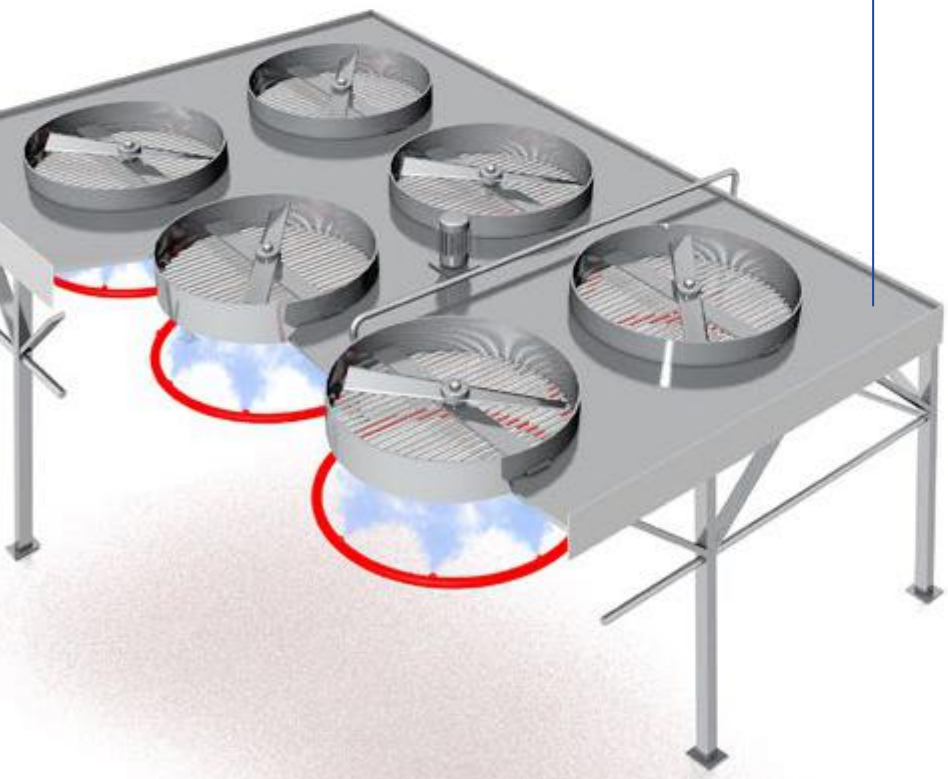
Für eine optimale Behälterreinigung ist eine gezielte Abstimmung mit der kundenspezifischen Anwendung erforderlich. Lechler bietet ein breites Sortiment an **Düsen für die Reinigung von Behältern und Anlagen** und unterstützt Sie bei der richtigen Anordnung.

### Anlagen- und Großtankreinigung

In diesem Anwendungsfall kommen **Zielstrahlreiniger** zum Einsatz. Diese fahren mit **getriebegesteuerten Vollstrahldüsen** eine genau definierte Bahn ab. So erreichen sie sehr große Wurfweiten. Bei kleineren Behältern und Anlagen können die punktuell auftreffenden Strahlen auch hartnäckigen Schmutz entfernen.

## Düsen für die Luftkühlung und -befeuchtung

Zur Luftkühlung und -befeuchtung wird in der Regel der thermodynamische Prozess der Verdunstung angewendet. Dabei kommt es auf feine Tropfen an, die mit **Hohlkegel-** oder **Bündeldüsen** direkt in den Luftstrom eingedüst werden. Besonders wichtig sind dabei die Erzeugung der geeigneten Tropfengröße sowie die gleichmäßige Beaufschlagung des Ansaugkanals.



# Beispiele für kundenspezifische Systeme

### Tankreinigungsdüsen



- Kundenspezifische Tankreinigungsdüsen
- Verschiedene Materialien
- Unterschiedliche Anschlussarten

### Spritzbalken



- Kundenspezifische Spritzbalken
- Verschiedene Materialien
- Pneumatik-Zerstäuberdüsen möglich

Kundenspezifische Systeme

# Beispiele für Präzisionsdüsen

### Zielstrahlreiniger – Baureihen 5TA/5TB/5TM



- Besonders starke Vollstrahlen – höchste Wirkung
- Einsatz bei hartnäckigen Verschmutzungen
- Robuste und bewährte Bauweise

### Frei drehende Rotationsreiniger – Baureihe 5W9



- Beliebtes Design in hygienischer Ausführung
- Reinigung mit wirkungsvollen Flachstrahlen
- Vielfältige Anschlussmöglichkeiten

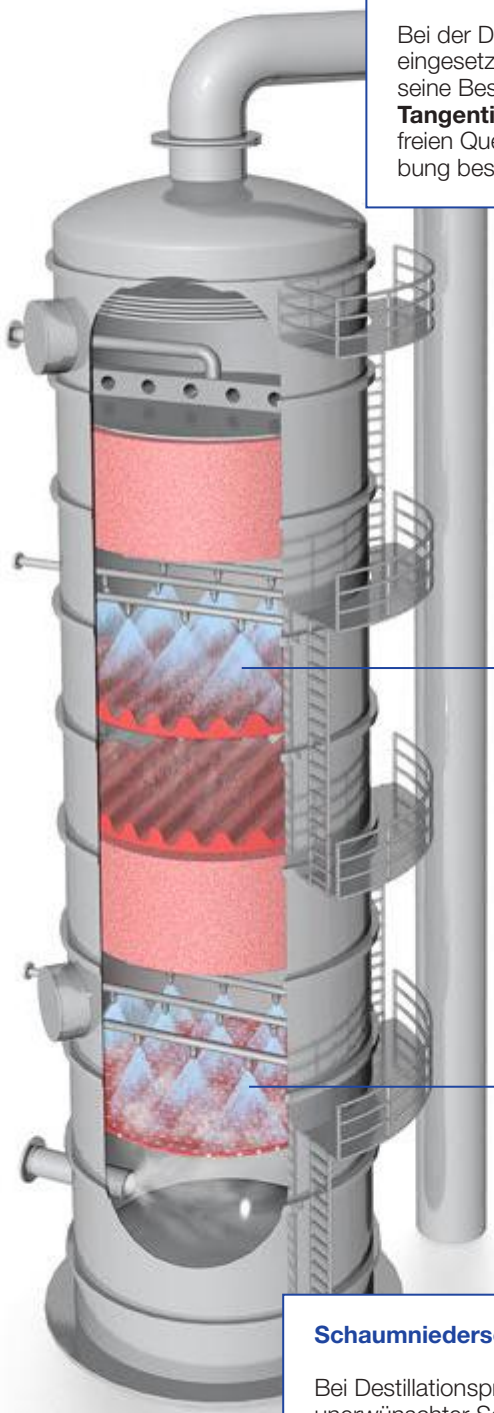
### Bündeldüsen – Baureihen 502/503



- Vollkegelförmige Zerstäubung
- Kleine Tropfen

Präzisionsdüsen

# LECHLER DÜSEN UND KUNDENSPEZIFISCHE SYSTEME – ÜBERALL ZU HAUSE IN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE



### Destillations-/Rektifikationskolonne

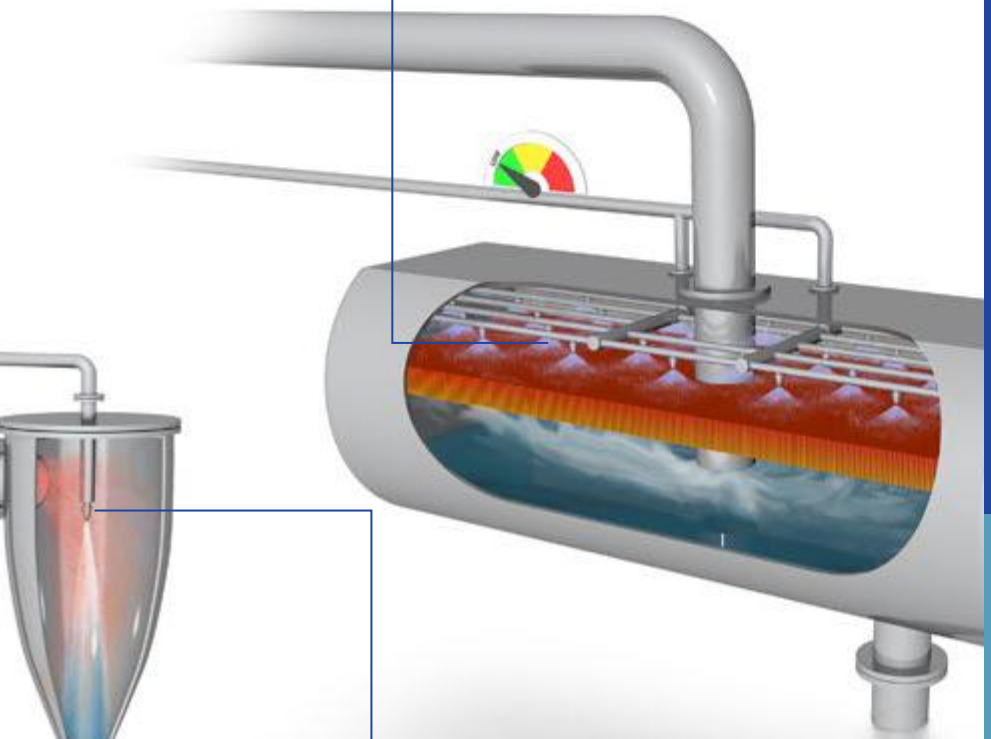
Bei der Destillation flüssiger Gemische werden Düsen eingesetzt, um das Gemisch je nach Flüchtigkeit in seine Bestandteile oder Fraktionen aufzuspalten. **Tangential-Vollkegeldüsen** sind aufgrund der großen freien Querschnitte und der hervorragenden Zerstäubung bestens für solche Aufgaben geeignet.

### Schaumniederschlagung

Bei Destillationsprozessen hat man häufig mit unerwünschter Schaumbildung zu kämpfen. Mit **Vollkegeldüsen** kann der Schaum niedergeschlagen werden, da sie eine gleichmäßige Sprühabdeckung garantieren.

### Dampfkondensation

Bei diesen Wärmetauschern wird Dampf unter Einsatz von **Vollkegeldüsen** verflüssigt. Diese Düsen garantieren eine gute Sprühabdeckung bei großen Flächen mit höchstem Pumpenwirkungsgrad.





### Venturiwäscher

Einströmendes Gas wird an der Kehle auf hohe Geschwindigkeit beschleunigt, wo es mit der Waschflüssigkeit in Berührung kommt. Die Flüssigkeit wird mithilfe von **Hohlkegel-** oder **Vollkegeldüsen** in feine Tropfen zerstäubt, in denen die Schwebstoffe mit hohem Abscheidegrad abgefangen werden.

## Beispiele für kundenspezifische Systeme

### Düsenlanzen und Injektoren



- Optimale Platzierung
- Individuell angepasst
- Verschiedene Optionen

### Ventilstand



- Hochwertige Komponenten
- Geprüfte Qualität
- Perfekt abgestimmte Lösung

## Beispiele für Präzisionsdüsen

### Tangential-Vollkegeldüsen – Baureihen 422/423



- Ohne Dralleinsatz
- Verstopfungsunempfindlich
- Stabiler Strahlwinkel

### Vollkegeldüsen – Baureihen 403/405



- Hohe Volumenströme
- Besonders gleichmäßige Zerstäubung
- Große Tropfen

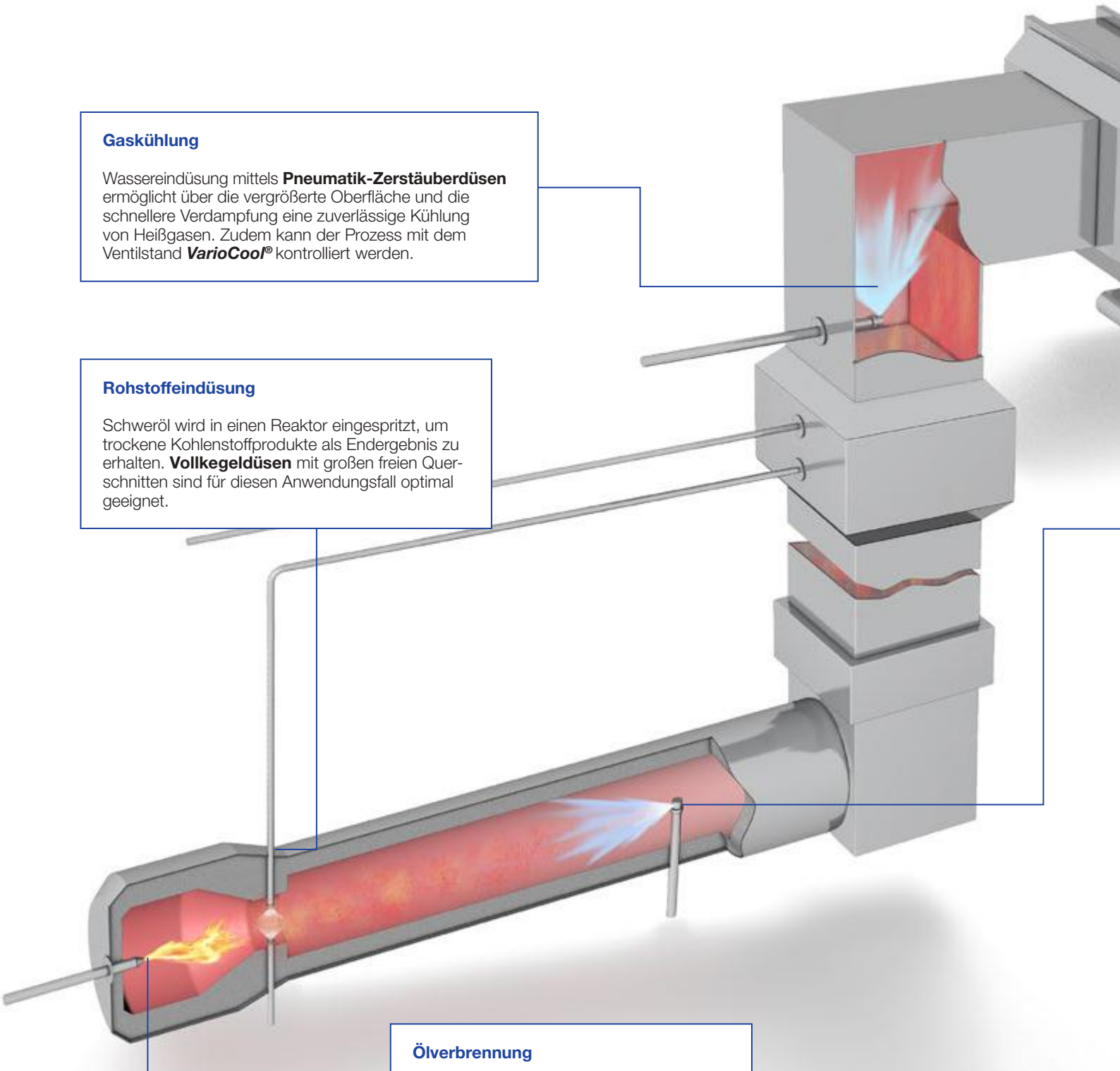
# LECHLER DÜSEN UND KUNDENSPEZIFISCHE SYSTEME – ÜBERALL ZU HAUSE IN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE

### Gaskühlung

Wassereindüsung mittels **Pneumatik-Zerstäuberdüsen** ermöglicht über die vergrößerte Oberfläche und die schnellere Verdampfung eine zuverlässige Kühlung von Heißgasen. Zudem kann der Prozess mit dem Ventilstand ***VarioCool***® kontrolliert werden.

### Rohstoffeindüsung

Schweröl wird in einen Reaktor eingespritzt, um trockene Kohlenstoffprodukte als Endergebnis zu erhalten. **Vollkegeldüsen** mit großen freien Querschnitten sind für diesen Anwendungsfall optimal geeignet.



### Ölverbrennung

Eine kleine **Hohlkegeldüse** zerstäubt das Öl, um die erforderlichen hohen Temperaturen für die Prozesse zu erzeugen.



### Mischtrommel/Pelletierung

In einer Mischtrommel werden Lehm und andere Materialien durch Mischen in einen plastischen Zustand gebracht oder Erze zerrieben. Bei diesem Prozess kommen **Vollkegeldüsen** zum Einsatz.



### Quenching

Bei vielen chemischen Prozessen müssen die Temperaturen rasch gesenkt werden, um das Produktergebnis zu kontrollieren. **Hohlkegeldüsen** werden zum Quenching verwendet, da sie feine Tropfen erzeugen.

## Beispiele für kundenspezifische Systeme

**Düsenlanzen und Injektoren**



- Optimale Platzierung
- Individuell angepasst
- Verschiedene Optionen

**Ventilstand**



- Hochwertige Komponenten
- Geprüfte Qualität
- Perfekt abgestimmte Lösung

## Beispiele für Präzisionsdüsen

**Hohlkegeldüsen – Baureihen 214/216/218**



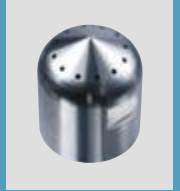
- Kleine Tropfen
- Minimale Volumenströme

**Pneumatik-Zerstäuberdüsen – Baureihen 170/180**



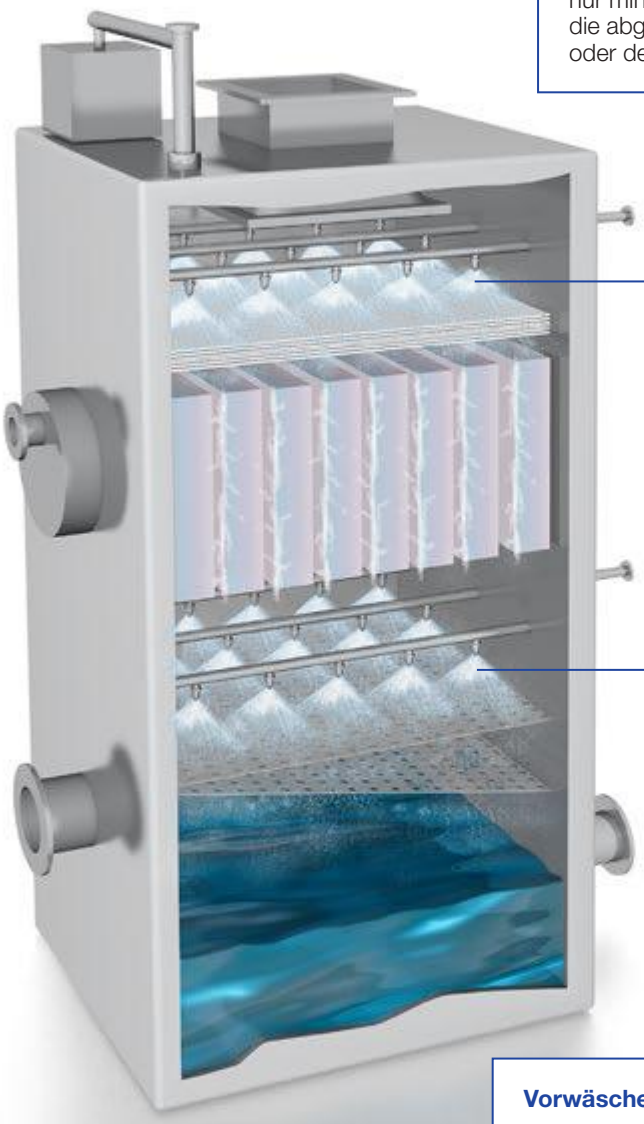
- Effiziente Zerstäubung
- Äußerst feine Zerstäubung
- Große freie Querschnitte

**Pneumatik-Zerstäuberdüsen – *VarioJet*®**



- Innenmischung
- Innovatives Design
- Sehr feines Tropfenspektrum

# LECHLER DÜSEN UND KUNDENSPEZIFISCHE SYSTEME – ÜBERALL ZU HAUSE IN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE



### Partikelabscheidung

Mit einem Elektrofilter (ESP) lassen sich feine Partikel unter Ausnutzung des elektrostatischen Prinzips aus strömendem Gas entfernen, wobei die Gasströmung nur minimal behindert wird. **Vollkegeldüsen** waschen die abgeschiedenen Partikel aus dem Sammelrohr oder der Sammelplatte aus.

### Vorwäsche und Gaskühlung

Am Boden des Nass-E-Filters oberhalb der Gasverteilungsplatten werden **Hohlkegel-** und **Vollkegeldüsen** im Behälter zur Vorwäsche, Gaskühlung, Wäsche und Staubabscheidung verwendet.



### Beseitigung von Salzrückständen

Diese Injektoren nutzen **Vollkegeldüsen**, um salzbildende Verunreinigungen abzuwaschen, die zum Beispiel bei Wärmetauschern und im Kopfbereich der Destillationskolonnen zu Korrosion führen können.

## Beispiele für kundenspezifische Systeme

### Tropfenabscheider



- Trennt feinste Tropfen (< 10 µm) ab
- Geringer Druckverlust
- Für hohe Volumenströme

### Düsenlanzen und Injektoren



- Optimale Platzierung
- Individuell angepasst
- Verschiedene Optionen

### Spritzbalken



- Kundenspezifische Spritzbalken
- Verschiedene Materialien
- Pneumatik-Zerstäuberdüsen möglich

## Beispiele für Präzisionsdüsen

### Vollkegeldüsen – Baureihe 490



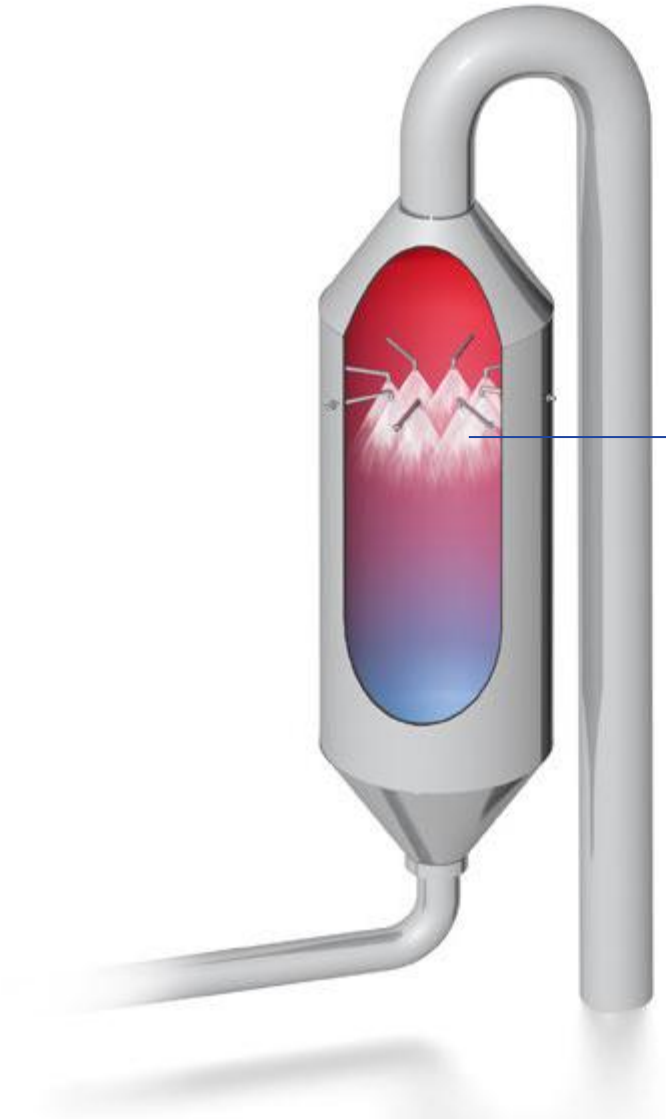
- Verstopfungsunempfindlich
- Stabiler Strahlwinkel
- Besonders gleichmäßige Zerstäubung

### Hohlkegeldüsen – Baureihen 214/216/218



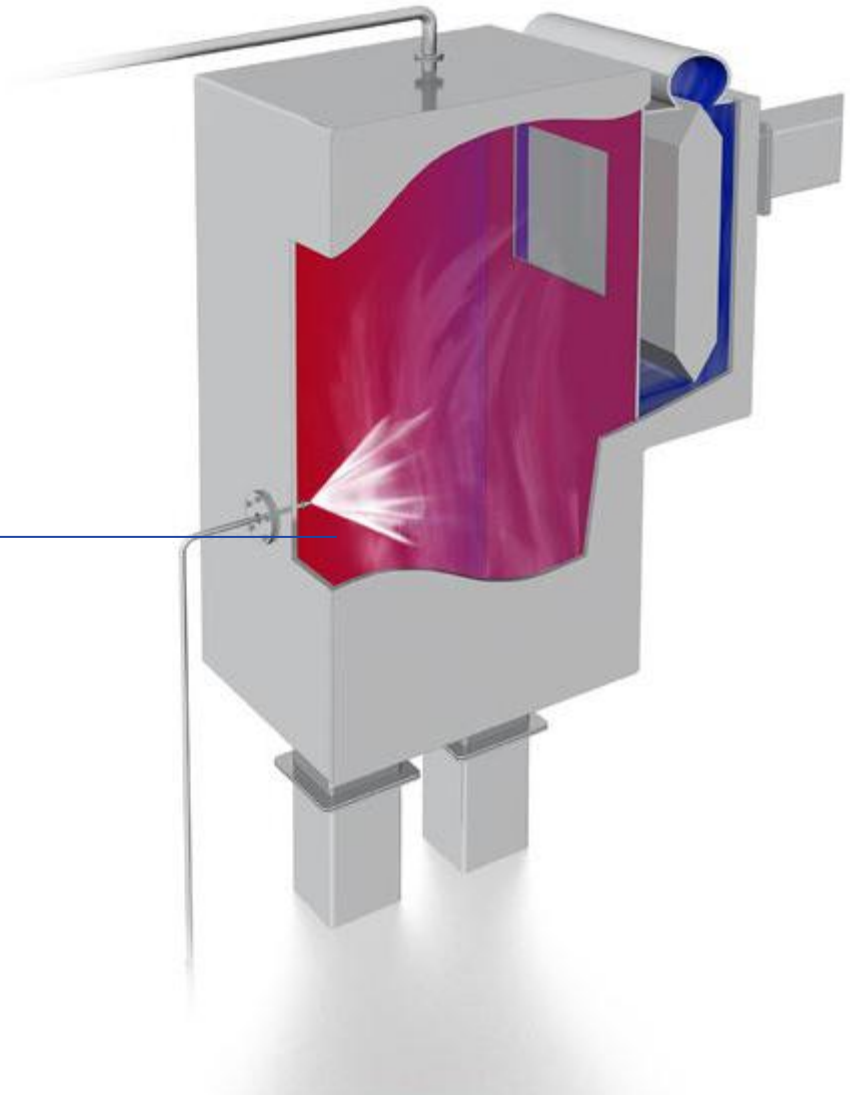
- Kleine Tropfen
- Minimale Volumenströme

# LECHLER DÜSEN UND KUNDENSPEZIFISCHE SYSTEME – ÜBERALL ZU HAUSE IN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE



**Verdunstungskühler**

Präzise Abkühlung und Konditionierung der heißen Rauchgase schaffen stabile Austrittsbedingungen für den sicheren und effizienten Betrieb nachgeschalteter Anlagenkomponenten.
Entsprechend den Prozessdaten und der Kühlergröße konfigurieren wir Ihr Eindüssystem und stellen damit die optimale Lösung bereit.

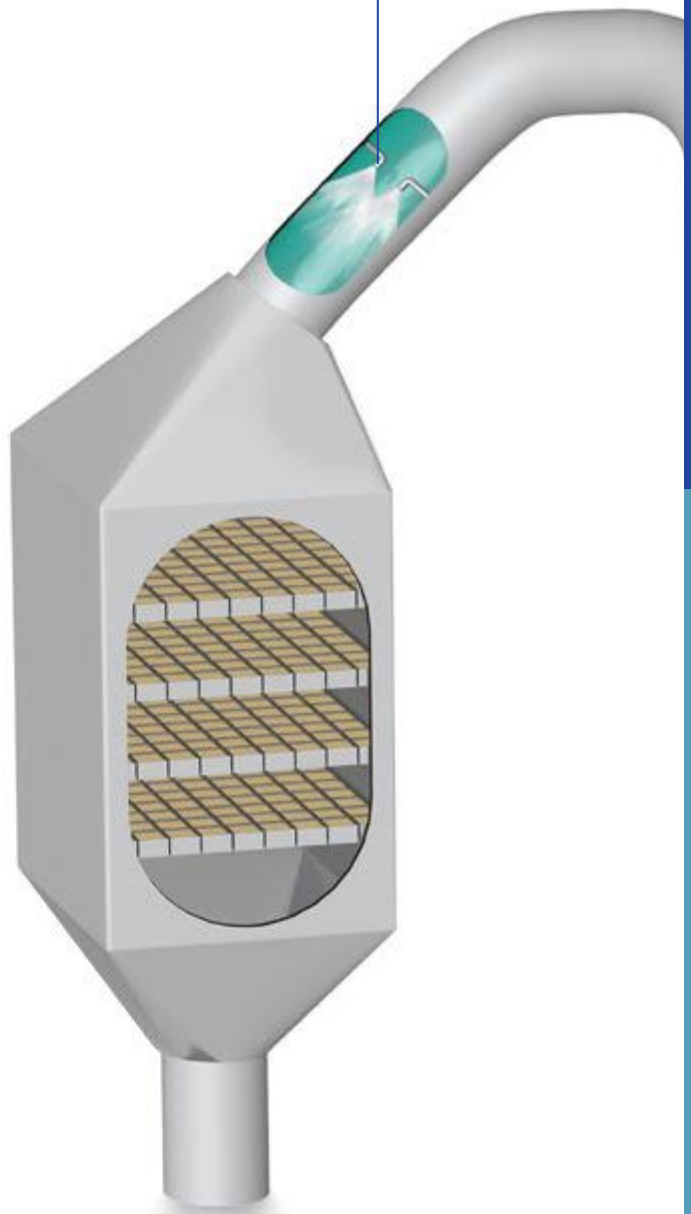


**NOx-Reduktion (SNCR)**

Die selektive nichtkatalytische Reduktion ist ein Industrieverfahren zur Reduktion von Stickoxiden und zur Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte. Über **Pneumatik-Zerstäuber-** oder **Flachstrahldüsenlanzen** wird Ammoniakwasser oder Harnstofflösung fein zerstäubt und direkt in den Ofen eingesprüht.

### NOx-Reduktion mit SCR

Bei der selektiven katalytischen Reduktion (SCR) wird der hohe Abscheidegrad nur mithilfe eines Katalysators erreicht.
Eine solche Lösung ist mit besonderen Vorkehrungen verbunden, um den Wirkungsgrad hoch und den Verschleiß der Katalysatoren niedrig zu halten. Die Zugabe des Reagens erfolgt unmittelbar vor dem Katalysator mithilfe von **Düsenlanzen** in einem für die Reaktion geeigneten Temperaturfenster.



## Beispiele für kundenspezifische Systeme

### Düsenlanzen und Injektoren



- Optimale Platzierung
- Individuell angepasst
- Zahlreiche Optionen

### Ventilstand



- Hochwertige Komponenten
- Geprüfte Qualität
- Perfekt abgestimmte Lösung

## Beispiele für Präzisionsdüsen

### Rücklauf Düsen



- Feine Hohlkegelzerstäubung
- Konstanter Druck
- Ohne Druckluft

### Pneumatik-Zerstäuberdüsen – Laval



- Feine Vollkegelzerstäubung
- Tropfengröße und -spektrum anpassbar
- Für hohe Temperaturen



# KUNDENSPEZIFISCHE SYSTEME FÜR PROZESSE: HIGH-TECH-LÖSUNGEN FÜR HOCHMODERNE ANWENDUNGEN

**Wenn man neues Terrain betritt, greifen Standardlösungen nicht mehr. Dank unserer jahrzehntelangen Erfahrung sind wir in der Lage, kundenspezifische Düsen, Sprühsysteme und Tropfenabscheider innerhalb kürzester Zeit zu entwickeln. Sprechen Sie mit uns. Wir finden gemeinsame eine perfekte Lösung für Sie.**



## Düsenlanzen und Injektoren



## Ventilstände



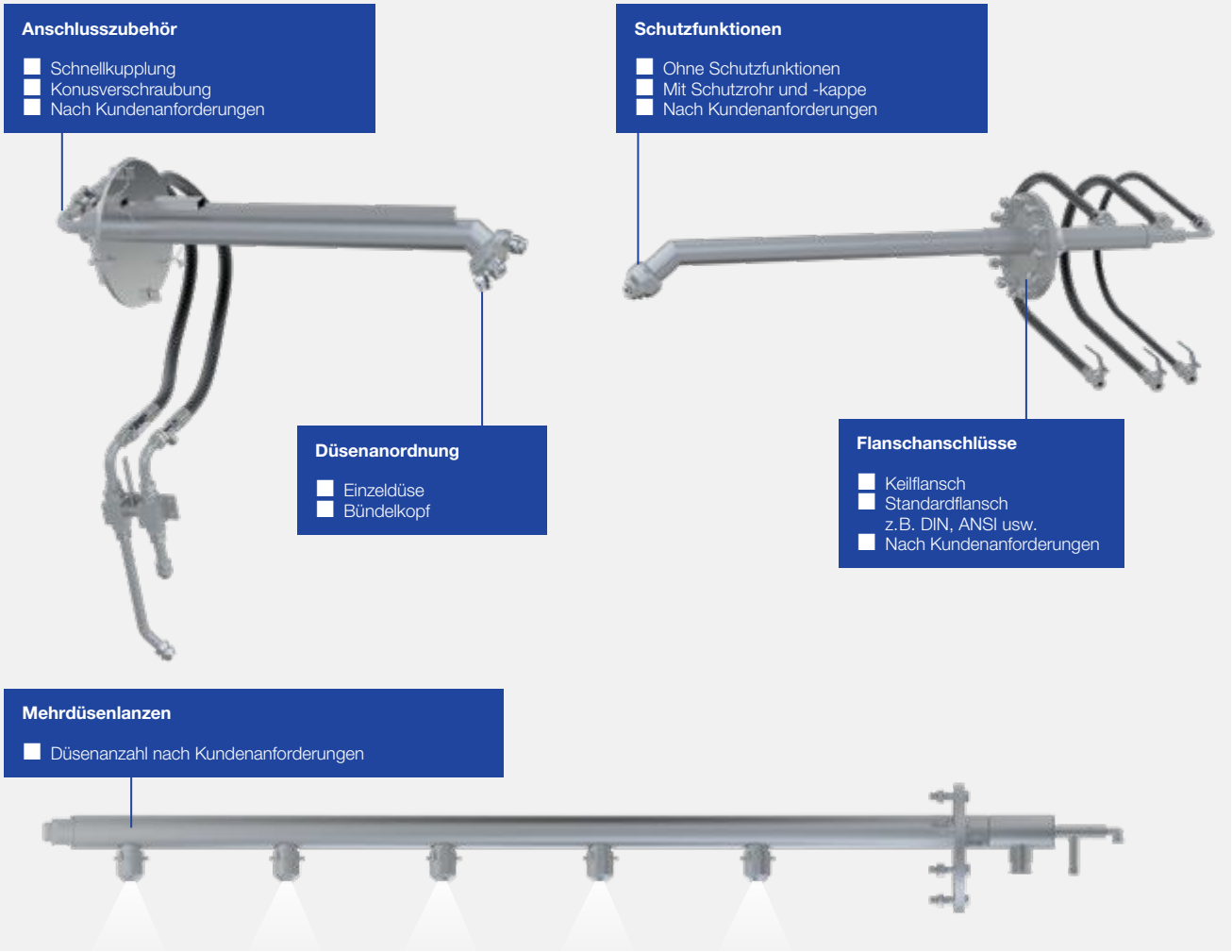
## Tropfenabscheider



## CFD-Analyse und Messtechnik

# DÜSENLANZEN UND INJEKTOREN FÜR HÖCHSTE SPRÜHGENAUIGKEIT

## Konstruktive Merkmale




**Lechler Düsenlanzen** sorgen für die optimale Platzierung und Ausrichtung des Sprühstrahls im Rauchgaskanal. Durch die Wahl der Düsen sowie die Berücksichtigung örtlicher Gegebenheiten und verfahrenstechnischer Fragen lassen sie sich individuell an die jeweiligen Anforderungen anpassen.

Die Düsen selbst sind wartungsfreundlich konstruiert und können ohne großen Aufwand schnell gereinigt oder getauscht werden.

Die robuste Konstruktion aus hochwertigem Edelstahl sorgt für eine hohe Funktionssicherheit. Je nach Bedarf und prozessspezifischen Anforderungen sind Lanzen in verschiedenen Materialausführungen erhältlich.

Für die Düsenlanzen sind unter anderen folgende Optionen verfügbar:

- Schutzrohr zur Erhöhung der Standzeit bei höheren Temperaturen, hohen Staubbeladungen und aggressiven Gasen; optional mit Sperrluft
- Keilflansch, Normflansch und Sonderflansch gemäß Kundenanforderungen
- Führungsschiene zur Erleichterung der Lanzenmontage
- Verschiebevorrichtung zum Ändern der Einraglänge – optional gasdicht
- Kompensator oder Stopfbuchse für den Dehnungsausgleich bei hohen Temperaturen
- Montagestutzen mit Flanschanschluss zum Anschweißen an den Rauchgaskanal
- Weitere Sonderausführungen wie Verschleißschutz, Isolierung, Wasserkühlung oder Beschichtung
- Vormontierte Zubehörsätze für den Medienanschluss (z.B. Schnellkupplungen, Absperrkugelhähne, Schmutzfänger)

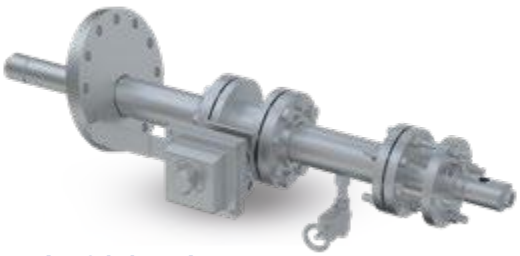
**Lechler Düsenlanzen werden nach modernsten Fertigungsverfahren hergestellt und entsprechen dem Stand der Technik.**

### Material

Die Lanzen werden standardmäßig aus dem Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L) gefertigt, können aber je nach Anforderungen auch aus alternativen Materialien gefertigt werden.

Die Zubehörteile bestehen aus verzinktem Stahl oder Edelstahl; die Schläuche aus Kautschuk oder Edelstahl.

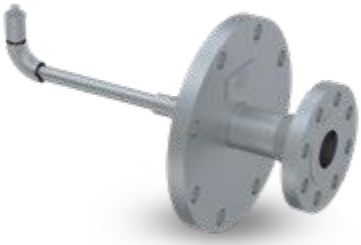
**Wir erfüllen Kundenanforderungen**



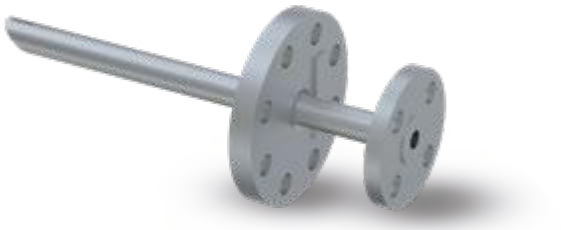
Ausfahrbare Lanze
für Katalysatoren



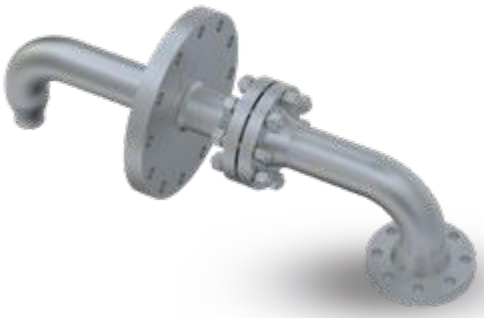
Ausfahrbare Lanze
für Neutralisatoren



Spülwasserinjektor



Flüssigkeitseinspritzverteiler



Chemikalieneinspritzrohr



Spülwasserinjektor

**Montagebeispiel**



# Düsenlanzen und Injektoren
## Kundenspezifische Lösungen



| Injektionslanzentyp | Material- und Prüfanforderungen sowie -standards | Anschlussart und Anschlussmerkmale |
|---|---|---|
| **Hydraulik** | **Materialauswahl**<br>■ Edelstahl 1.4404 (316L)<br>■ 2.4602 (Alloy 22)<br>■ PP, PVC<br>■ und viele mehr | **Flanschanschlüsse**<br>■ Keilflansch<br>■ Standardflansch, z.B. DIN, ANSI usw.<br>■ Sonderflansch nach Kundenvorgabe |
| **Pneumatik-Zerstäubersystem Luft/Flüssigkeit** | **Einhaltung der Vorschriften**<br>■ ASME B31.1 Power Piping<br>■ Metallische industrielle Rohrleitungen: DIN EN 13480<br>■ Unbefeuerte Druckbehälter DIN EN 13445<br>■ ASME B31.3 Process Piping<br>■ Schweißerprüfungszeugnisse nach ASME BPVC Abschnitt IX<br>■ Prüfung von Schweißern: DIN EN 287 | **Zusätzliche Merkmale**<br>■ Verschiebevorrichtung zum Ändern der Einraglänge – optional gasdicht<br>■ Kompensator oder Stopfbuchse für den Dehnungsausgleich bei hohen Temperaturen<br>■ Vormontierte Zubehörsätze für den Medienanschluss (z.B. Schnellkupplungen, Absperrkugelhähne, Schmutzfänger)<br>■ Weitere Sonderausführungen wie Verschleißschutz, Isolierung, Wasserkühlung oder Beschichtung<br>■ Montagestutzen mit Flanschanschluss zum Anschweißen an den Rauchgaskanal<br>■ Führungsschiene zur Erleichterung der Lanzenmontage |
| **Dampf** | **Prüfung**<br>■ Prüfung nach ANSI und ASTM<br>■ Zerstörungsfreie Prüfung – Eindringprüfung: DIN EN ISO 3452<br>■ Härte<br>■ Hydrostatische Druckprüfung: Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, DIN EN 13480-5 und DIN EN 13445-5<br>■ Sprüh- und Durchflussprüfung<br>■ Messsystem Phasen-Doppler-Anemometer (PDA)<br>■ Magnetpulverprüfung: DIN EN ISO 17638<br>■ Positive Materialkennung | |

## Injektor-/Lanzenanordnung



### Nach Kunden-anforderungen

- Sprührichtung
- Einraglänge
- Einzeldüse
- Mehrdüsenanordnung
- Bündelkopfausführung

## Düsentyp

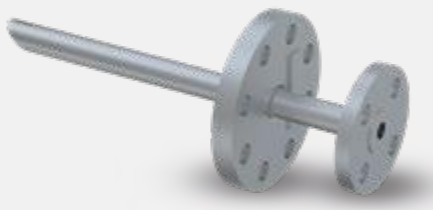
### Düsentyp

- Hydraulische Düsen
- Pneumatik-Zerstäuberdüsen
- Rücklauf Düsen



### Einspritzrohre

- Nach Kundenanforderungen



# VENTILSTÄNDE: EINE PERFEKT ABGESTIMMTE LÖSUNG

**Unsere Ventilstände zur Regulierung der Wasser- und Zerstäuberluft-Volumenströme sind individuelle, kundenspezifische Lösungen. Ausgehend von den jeweiligen Anforderungen entwerfen wir zunächst ein Gesamtkonzept, wählen dann die optimalen Komponenten aus und erstellen so eine perfekt abgestimmte Lösung.**



## Erstklassiges Engineering

Für das Engineering ermitteln wir alle relevanten Einflussgrößen und definieren die Auslegung der Anlage. Dazu gehören unter anderem die Bestimmung der Nennweiten und Druckstufen ebenso wie die Auslegung der Pumpen und Regelventile. Wir erstellen das R&I-Fließbild und fertigen optional detaillierte Ausrüstungs- und Signallisten. Selbstverständlich wird das Projekt umfassend dokumentiert, sodass auch nach Jahren des Einsatzes Technik und Prozesse schnell nachvollzogen werden können.

## Hochwertige Komponenten

Entscheidend ist dabei die genaue Kenntnis der charakteristischen Eigenschaften unserer Düsen. Denn nur ein auf die Funktions- und Betriebsweise der Düse abgestimmtes Komplettsystem gewährleistet einen optimalen und ökonomischen Betrieb des Gaskühlungssystems. Die Lebensdauer der eingesetzten Produkte ist entscheidend für die Rentabilität von Prozess- und Produktionsanlagen. Unerwartete Ausfälle führen schnell zu einem Anlagenstopp und zu kostspieligen Produktionseinbußen. Wir bestücken unsere Ventilstände daher standardmäßig mit hochwertigen Komponenten namhafter Hersteller und führen die wichtigsten, funktionsbestimmenden Komponenten sogar redundant aus.

Die Komponenten werden untereinander verrohrt und auf einen stabilen Grundrahmen mit Ösen für den Krantransport montiert. Dabei wird auf die gut zugängliche Anordnung aller Komponenten für die Bedienung und Wartung geachtet.

## Geprüfte Qualität

Die Auslegung (z. B. Dimensionierung der Nennweiten) und Fertigung entsprechen dem neusten Stand der Technik und erfüllen alle einschlägigen Normen. Zudem unterliegen sie ebenso wie die Endabnahme dem nach DIN EN ISO 9001 zertifizierten Lechler Qualitätsmanagementsystem. Vor der Auslieferung wird der Ventilstand einer Druck- und Dichtheitsprobe unterzogen und von unseren erfahrenen Ingenieuren überprüft. Hierdurch werden Probleme bei der Inbetriebnahme vermieden.

## Regelungskonzept vom Düsenspezialisten

Zahlreiche Installationen von *VarioCool*® Systemen, jahrelange Erfahrung aus Inbetriebnahmen und das Know-how in der Düsentechnologie tragen dazu bei, dass die Lechler Steuerung stetig verbessert und optimiert wird. Durch den Einbau der Steuerungslösung von Lechler profitieren Sie entscheidend von diesem Erfahrungspool. Das flexible und vollautomatische Konzept kann perfekt an Ihren Prozess angepasst werden. An- und Abfahrszenarios sowie dynamische Prozessbedingungen haben Sie mit unserer Lösung optimal im Griff.

**Optionspakete für unsere *VarioCool*® Ventilstände**

**Elektrische Verdrahtung der Komponenten:**





### Klemmenkasten

Alle Komponenten außer den Pumpenmotoren werden innerhalb des Ventilstands in einem Klemmenkasten verdrahtet.

Der Kunde hat somit eine zentrale Anschlussstelle aller elektrischen Komponenten und Messgeräte für die Weiterverarbeitung in seiner übergeordneten Steuerung.

### Schaltschrank mit kompletter SPS

Alle Komponenten einschließlich der Pumpen werden in einem Schaltschrank verdrahtet. Der Schaltschrank ist in den Grundrahmen des Ventilstands integriert.

Die vollständige, nach einschlägigen Normen und Vorschriften geprüfte Steuerung der Eindüsung ermöglicht die Visualisierung aller relevanten Prozessparameter über ein Bedienpanel am Schaltschrank.

Eine spezifische Konfiguration und umfangreiche Tests verkürzen die Inbetriebnahme deutlich. Die Kommunikation und der Signalaustausch (Sollwert, Anlagenstatus, Fehlermeldungen) mit der Kundenlogik erfolgen via PROFIBUS oder PROFINET.

Die Steuerung verfügt über verschiedene Betriebsmodi, z. B. Automatikmodus und Handbetrieb für Tests während eines Anlagenstillstands. Über das installierte Modem können unsere Ingenieure bei Störungen schnell eine Ferndiagnose ohne Vor-Ort-Besuch stellen.

**Sprechen Sie mit uns**

Jeder Kunde hat andere Anforderungen. Standardlösungen sind daher nur begrenzt sinnvoll. Sprechen Sie mit uns und lassen Sie uns gemeinsam die optimale Lösung für Ihre Zwecke finden.

# TROPFENABSCHEIDER: ALLES IN TROCKENEN TÜCHERN



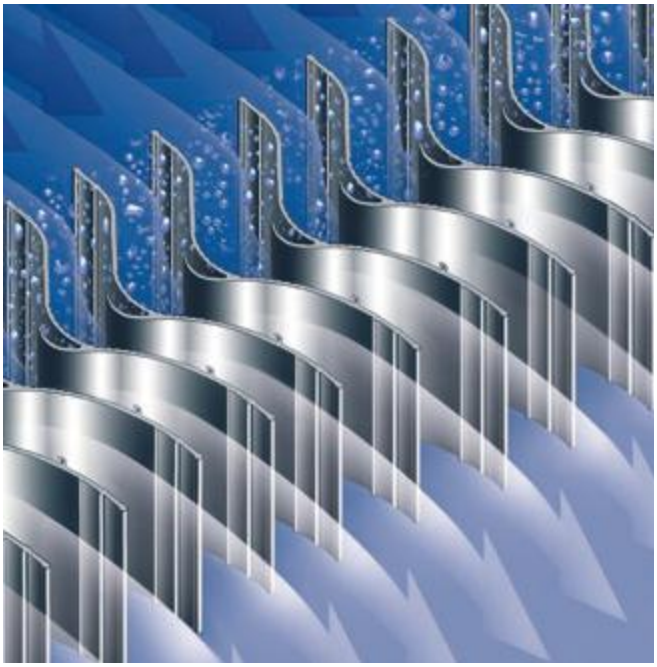
In verfahrenstechnischen Prozessen und verfahrenstechnischen Gasreinigungsanlagen sind Tropfenabscheidersysteme seit Langem wesentliche Funktionselemente für den Schutz nachgeschalteter Anlagenteile, die Erhöhung der Produktausbeute oder die Reduzierung des Energiebedarfs. Noch größere Bedeutung erhalten sie durch verschärfte gesetzliche Umweltschutzbestimmungen, die vorsehen, den Restgehalt an Schadstoffen drastisch zu reduzieren.

Diese Tatsache macht es notwendig, leistungsfähige Tropfenabscheider einzusetzen, die mit möglichst geringen Druckverlusten auch Feinsttropfen kleiner als 10 Mikrometer abscheiden. Hierfür werden effektive Abscheidesysteme benötigt, die bei geringen Abmessungen hohe Anströmgeschwindigkeiten bewältigen. Für die Auslegung und Projektierung von Tropfenabscheidern sind genaue Kenntnisse über Funktions- und Leistungsdaten des Abscheidesystems erforderlich sowie ein weitgehendes verfahrenstechnisches Verständnis des jeweiligen Anwendungsfalls.

Das Wissen über Tropfenerzeugung und Tropfenbewegung in einem Gasstrom ist wesentlich für die einwandfreie Funktion des Tropfenabscheiders. Seit mehr als 100 Jahren befassen wir uns mit dem Erkennen, Messen und Definieren von Tropfen. Nicht umsonst sind Lechler Düsen und Lechler Tropfenabscheider aus der Verfahrenstechnik nicht mehr wegzudenken.

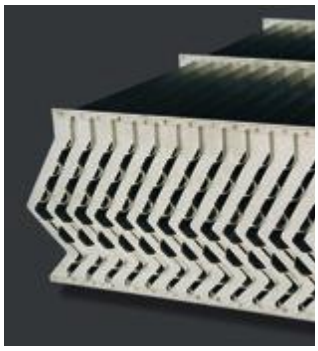
Jede Anlage erfordert eine spezifische Auslegung und Konstruktion des Tropfenabscheiders. Die Ausführung, die Bauweise und Auswahl der Profile von Lechler Tropfenabscheidern richtet sich voll und ganz nach Ihren Erfordernissen, Angaben und Zeichnungen. Deshalb bieten wir auch keine Standardlösungen, sondern stellen individuell die für Sie geeigneten Systeme zusammen.

Um einen einwandfreien Funktionsablauf zu gewährleisten, müssen Werkstoffe eingesetzt werden, die auf die Einflussgrößen der einzelnen Anlage abgestimmt sind. Aus diesem Grund bietet Lechler ein breites Spektrum an Werkstoffen – auch als Lagerware.



**Unser Angebot umfasst:**

- Edelstähle der Qualität 1.4301, 1.4404, 1.4571,1.4462, 1.4539, 1.4547 sowie Sonderlegierungen wie 2.4602 (Alloy 22)
- Kunststoffe wie PP, PPTV, PE, PVDF



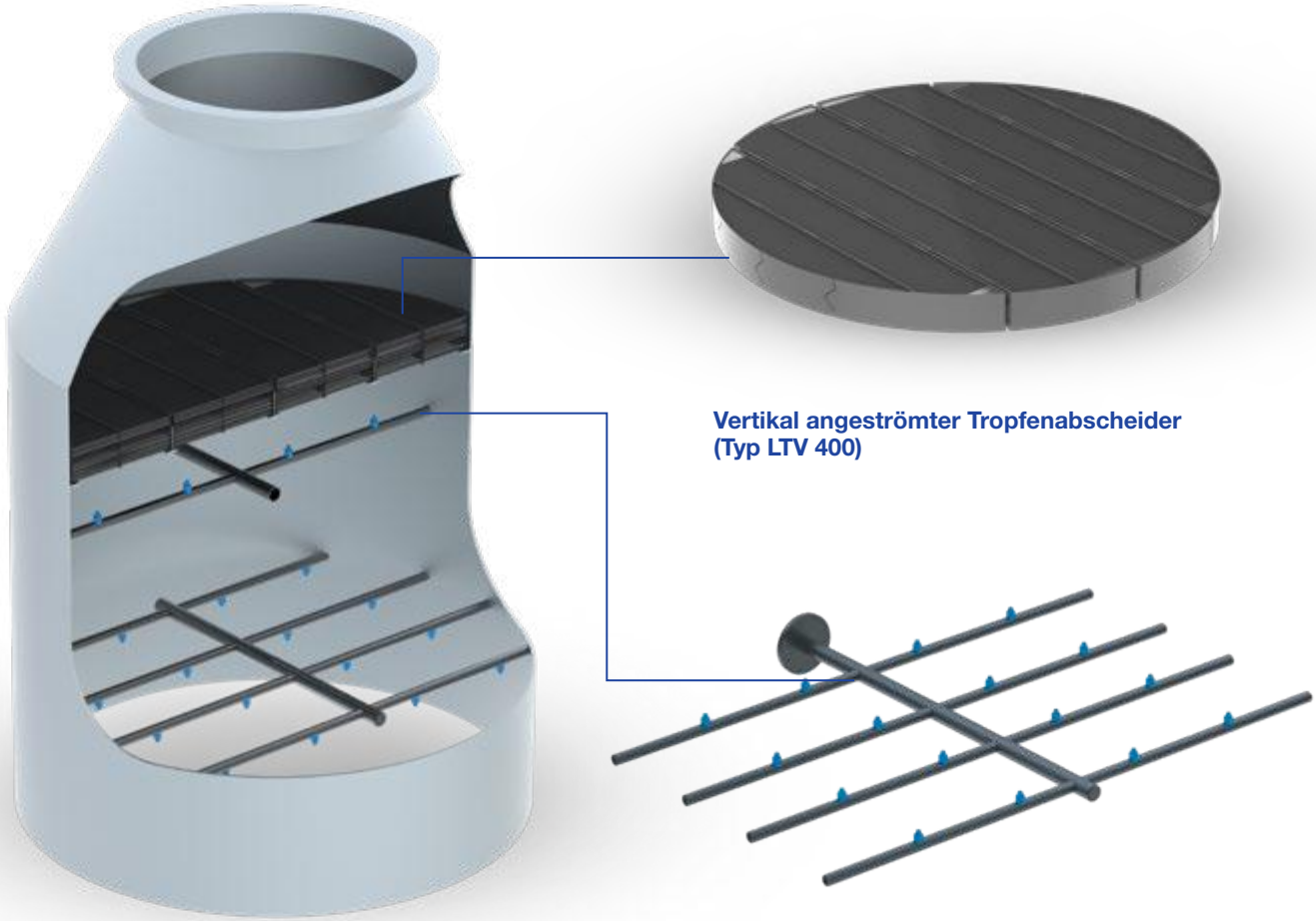


**Sprechen Sie mit uns**

Sie kennen Ihre Prozesse, sind sich aber nicht sicher, welcher Tropfenabscheider am besten für Ihre Zwecke geeignet ist? Kein Problem. Ganz nach Ihren Anforderungen wählen wir aus einer fein abgestuften Palette die passenden Lamellenprofile mit Einfach- oder Mehrfachumlenkung aus.

**Lechler GmbH**
**Bereich Tropfenabscheider**
Charlottenburger Allee 7
5208 Aachen/Deutschland
Telefon: +49 241 463751-40
E-Mail: dropletseparator@lechler.de

# Tropfenabscheider
## für vertikale Anströmungen



**Vertikal angeströmter Tropfenabscheider (Typ LTV 400)**

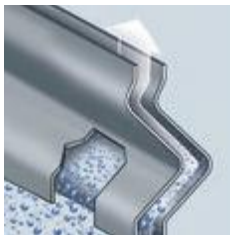
**Reinigungseinrichtung für Tropfenabscheider**

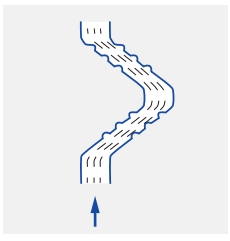


Beim **vertikal angeströmten Lamellenabscheider** liegen die Abscheidelamellen horizontal oder unter einem Winkel zur Horizontalen geneigt. Die an dem Profil abgeschiedene Flüssigkeit bildet einen Film, der entgegen der Gasrichtung nach unten abfließt. Dieser Flüssigkeitsfilm steht mit dem entgegenströmenden Gas in Wechselwirkung. Am unteren Ende bilden sich aus dem Flüssigkeitsfilm größere Tropfen, die herabfallen.

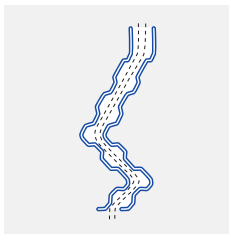
### Zuverlässiger Betrieb – auch unter erschwerten Bedingungen

Lechler Tropfenabscheider zeichnen sich durch ihre besonders strömungsgünstige Konstruktion aus. Bei stark staubbeladenen Gasströmen kann es jedoch unter ungünstigen Bedingungen zu Ablagerungen kommen, die die Funktion der Tropfenabscheider beeinträchtigen können. Eine zusätzliche Reinigungseinrichtung hilft hier, den kontinuierlichen Betrieb zu gewährleisten.
Besonders bewährt hat sich dabei eine zyklische Bedüsung der Tropfenabscheider mit Vollkegeldüsen. So erhöhen Sie die Betriebssicherheit, vermeiden Verkrustungen und sichern Ihrer Anlage über lange Zeiträume einen optimalen Wirkungsgrad.

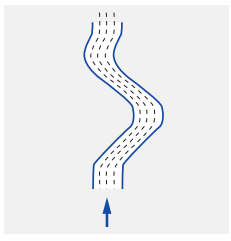




Profilgeometrie LTV 271



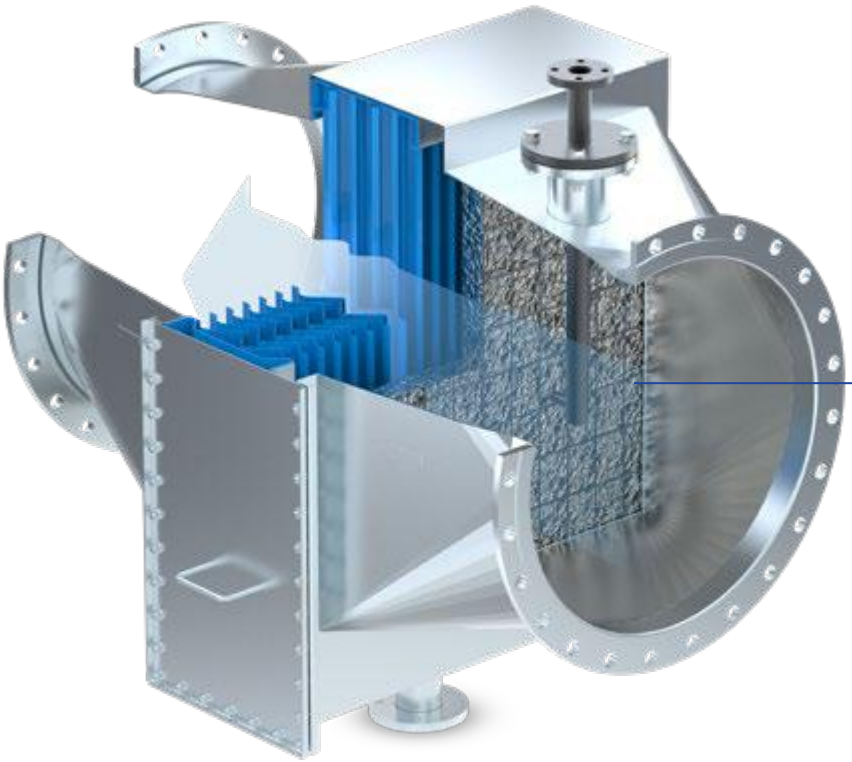
Profilgeometrie LTV 300

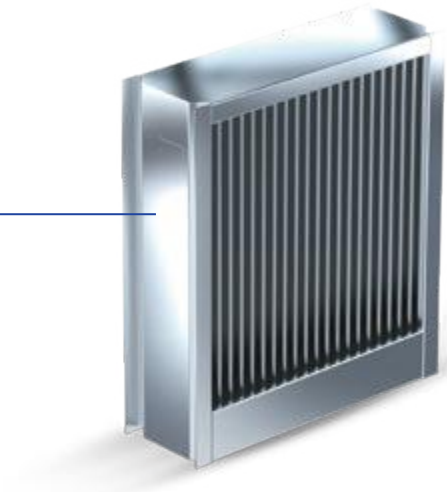


Profilgeometrie LTV 400

# Tropfenabscheider
## für horizontale Anströmungen





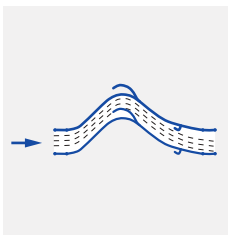


**Horizontal angeströmter Tropfenabscheider (Typ LTH 600)**

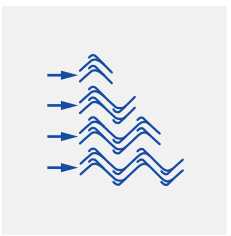
**Gehäuse mit einem horizontal angeströmten Tropfenabscheider (Typ LTH 600) und Agglomerator**

**Horizontal angeströmte Lamellenabscheider** nutzen zur Sekundärabscheidung andere konstruktive Gestaltungsmerkmale als Vertikalsysteme. Beim horizontal angeströmten Lamellenabscheider stehen die Abscheidelamellen senkrecht zur Gasrichtung, sodass die Flüssigkeit infolge der Schwerkraft am Profil herunterläuft. Durch die Schaffung strömungsberuhigter Zonen wird bewirkt, dass der Flüssigkeitsfilm dort bevorzugt ohne erneuten Kontakt mit der Gasströmung ablaufen kann. Der Umstand, dass die Schwerkraft das Ablaufen der Flüssigkeit unterstützt, führt zu Abscheidesystemen mit hoher Leistung. Je nach Bauweise sind besonders hohe Anströmgeschwindigkeiten erlaubt. Die strömungstechnisch günstige Formgebung der Abscheidelamellen minimiert die Druckverluste. Nach Ihren Belangen können Sie aus einer fein abgestuften Abscheiderpalette Lamellenprofile mit Einfach- oder Mehrfachumlenkung auswählen.

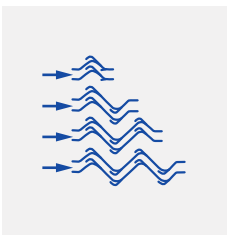




Profilgeometrie LTH 100



Profilgeometrie LTH 500

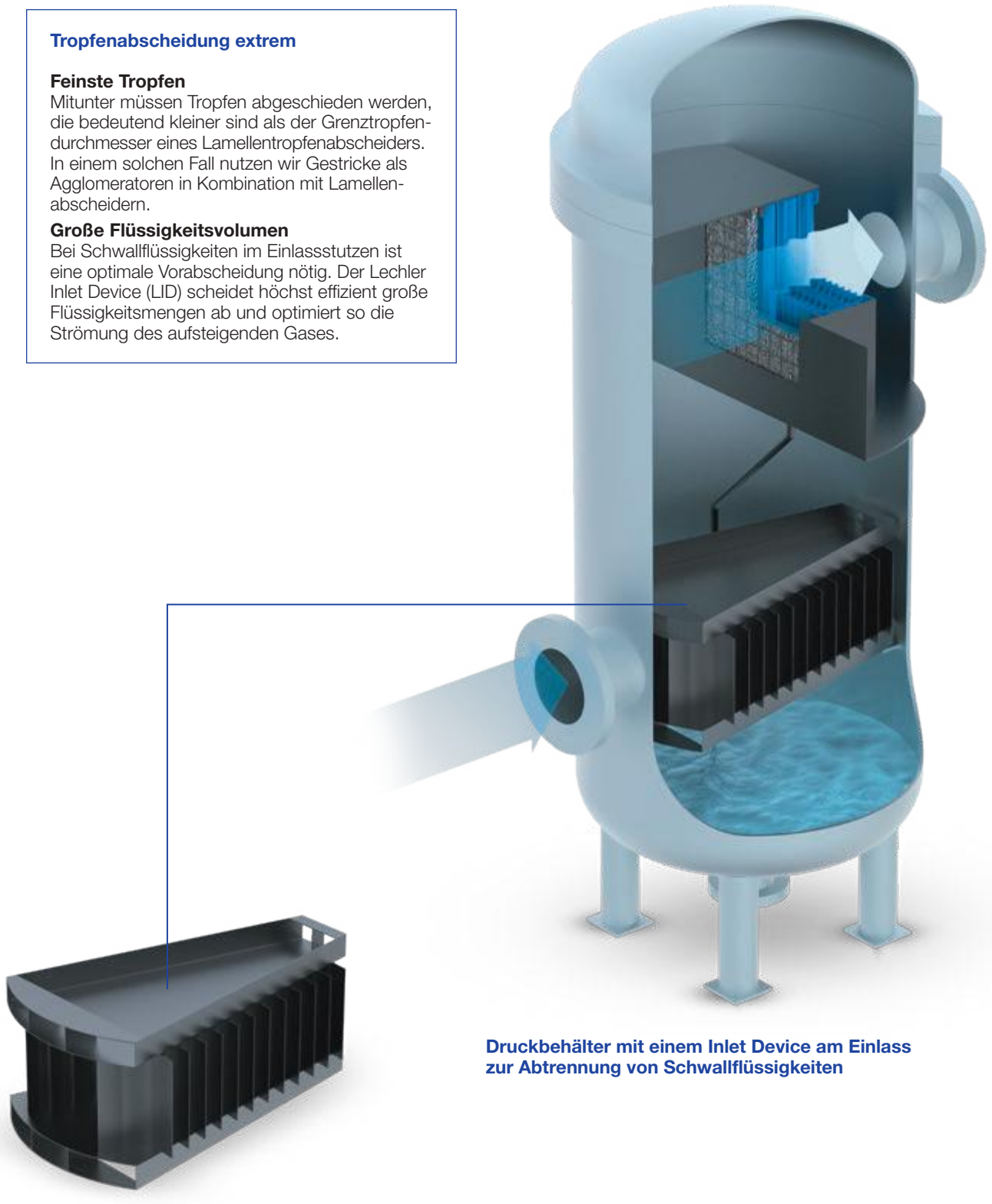


Profilgeometrie LTH 600

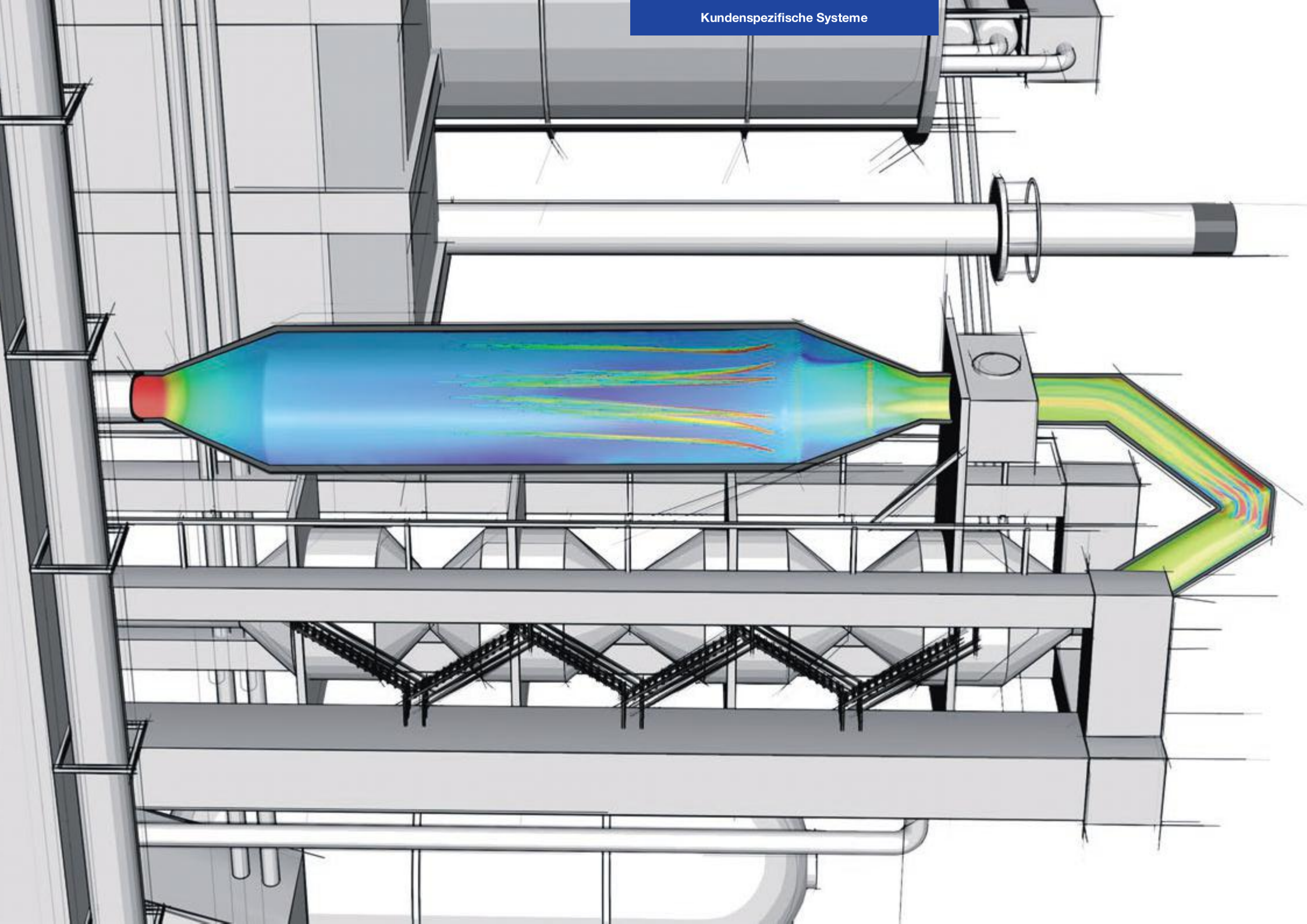
## Tropfenabscheidung extrem

**Feinste Tropfen**
Mitunter müssen Tropfen abgeschieden werden, die bedeutend kleiner sind als der Grenztropfendurchmesser eines Lamellentropfenabscheiders. In einem solchen Fall nutzen wir Gestricke als Agglomeratoren in Kombination mit Lamellenabscheidern.

**Große Flüssigkeitsvolumen**
Bei Schwallflüssigkeiten im Einlassstutzen ist eine optimale Vorabscheidung nötig. Der Lechler Inlet Device (LID) scheidet höchst effizient große Flüssigkeitsmengen ab und optimiert so die Strömung des aufsteigenden Gases.



**Druckbehälter mit einem Inlet Device am Einlass zur Abtrennung von Schwallflüssigkeiten**



# CFD-ANALYSE

## Strömungssimulation als Tool zur Prozessoptimierung

**Für uns ist Perfektion nicht einfach nur ein Versprechen, sondern basiert auf der Methode der numerischen Strömungsmechanik (CFD).**

Egal, um welche Sprühanwendung es sich im Einzelfall handelt: Immer geht es darum, mit möglichst geringem Einsatz von Material, Sprühmedien und Energie den maximalen Effekt zu erzielen. Daher ist es unerlässlich, die Bildung und Ausbreitung von Sprühnebel im Detail zu verstehen.

Möglich wird dies durch die computergestützte Simulation von Strömungsvorgängen (CFD) eines oder mehrerer Stoffe in statischen und dynamischen Umgebungen unter Berücksichtigung von Wärme- und Stoffübergang. In diese Simulationen sind viele Jahrzehnte unseres Know-hows aus der Düsenentwicklung eingeflossen.

Früher im Wesentlichen als internes F&E Werkzeug genutzt, können wir dieses Know-how – gepaart mit unserem Hochleistungsrechner – heute als ganzheitlichen Service anbieten.

Wir können Düsenanwendungen und Prozesse individuell für Ihr Umfeld und Ihre Anforderungen simulieren. Damit sich Ihre Sprühprozesse exakt so gestalten, wie Sie es wünschen.

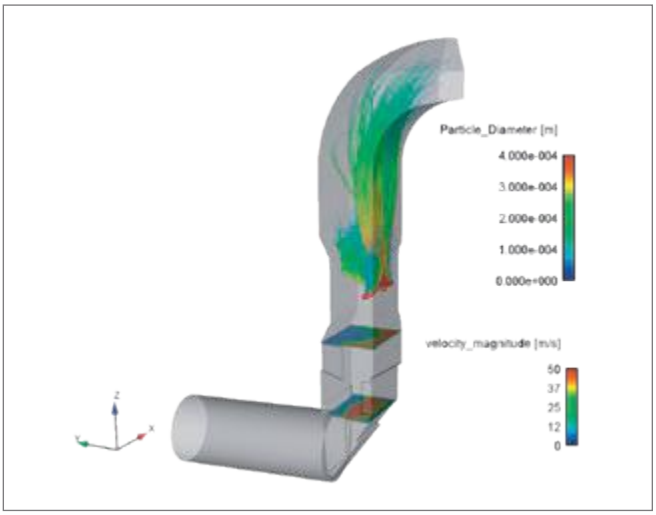


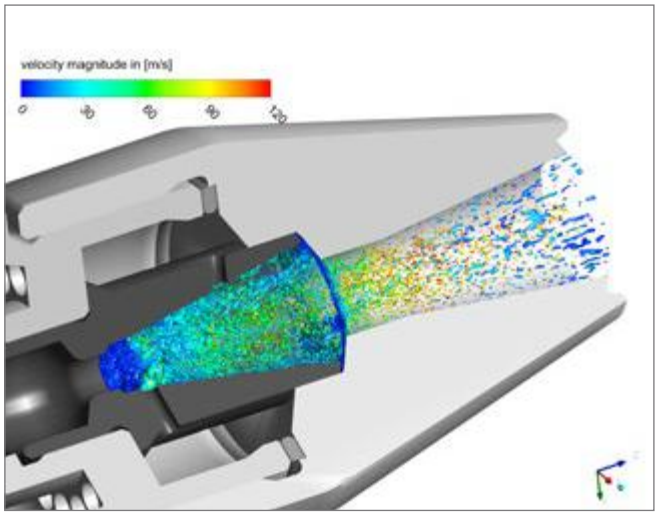
## Unsere Leistungen:

- Einfache Simulationen von Strömungsfeldern und Druckverlusten mit einem oder mehreren strömenden Medien in Behältern, Rohrleitungen und Armaturen
- Vollständige Sprühausbreitung unter nahezu allen Umgebungsbedingungen, einschließlich Wärme- und Masseaustausch mit den umgebenden Gasen
- Berechnung von Düseninnenströmungen und Prognose des Strahlbilds, der Wasserverteilung sowie der Sprühcharakteristik bis hin zu Tropfengrößen im Düsennahbereich

## Ihre Vorteile:

- Maximale Effizienz im Hinblick auf:
  - Medienverbrauch bei Düsen und Anwendungen
  - geometrische Abmessung des gesamten Prozesses
- Möglich durch:
  - optimierte Düsenauswahl
  - optimierten Düsenbetrieb (für den effizienten Einsatz von Pumpen, Kompressoren und Ventilatoren)
  - ideale Sprühverteilung
  - ideale Tropfengrößen
  - optimierte Flüssigkeitsströmung vor und nach den Sprühprozessen





# MESSTECHNIK
# WIE UNSERE RESSOURCEN ZU HÖHERER PRÄZISION BEITRAGEN

### Die Basis für die Präzisionsdüsen-Entwicklung

Exakte Messungen sind bei Lechler seit Langem die Grundlage für klar definierte Spraycharakteristiken. Die in unseren Labors ermittelten Daten bilden die Basis für jede Entwicklung und erleichtern unseren Kunden die Düsenauswahl für konkrete Anwendungen. Das spart Zeit, senkt Kosten und gibt Planungssicherheit.

### Hochmoderne Technologie

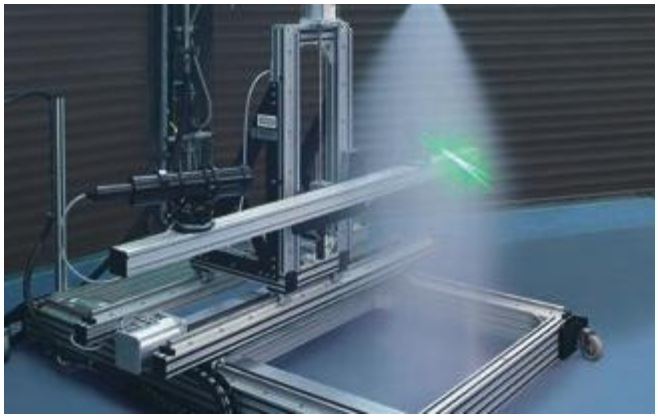
Mit der Eröffnung unseres eigenen Entwicklungs- und Technologiezentrums haben wir unsere Forschungskapazitäten weiter ausgebaut.

Im Mittelpunkt steht dabei ein lasergestütztes Phasen-Doppler-Anemometer. Als eines der modernsten optischen Messverfahren misst es die Geschwindigkeit und Durchmesser sphärischer Tropfen berührungslos und simultan. Aus den gewonnenen Daten lassen sich zuverlässig Spektren für Partikelgrößenverteilungen und Geschwindigkeiten ableiten.

Der Messbereich reicht von winzigsten Tropfen im Mikrometerbereich bis zu sehr großen Tropfen von rund 8 Millimetern. Die Messungen erfolgen mit einer hohen zeitlichen und räumlichen Auflösung.

Einzelne Positionen im Spray können mit extrem hoher Genauigkeit automatisch angefahren und vermessen werden – sowohl in x- und y- als auch in z-Richtung.





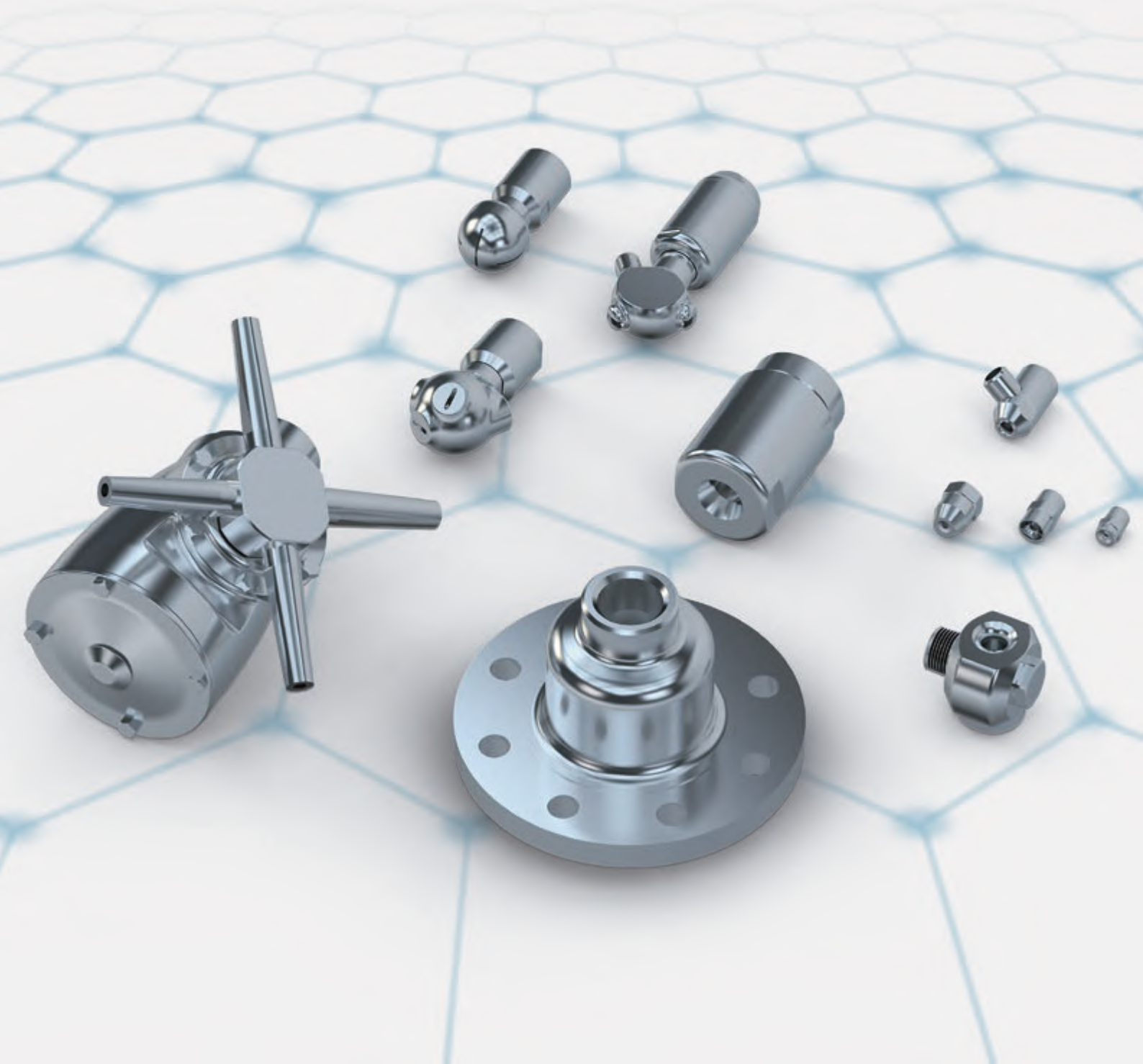


## Unser Alleinstellungsmerkmal: praxisbasiertes Wissen

Die Entwicklung neuer Technologien zeichnet Lechler seit den Anfangstagen aus. In mehr als einem Jahrhundert haben wir eine Vielzahl an Patenten erfolgreich angemeldet. Angefangen beim „Zentrifugalsprüher“ von 1893 bis zu modernsten Technologien des 21. Jahrhunderts. Diese stolze Tradition werden wir auch in Zukunft fortsetzen. Ein entscheidender Beitrag dazu ist unser „Technikum“. Nach sieben Jahren Bauzeit wurde das Lechler Entwicklungs- und Technologiezentrum im Sommer 2016 eröffnet. Seitdem bietet es auf über 600 $m^2$ Fläche alles, wovon Düsenentwickler träumen. Neben umfangreichen Messeinrichtungen stehen modernste Prüfstände mit unterschiedlichsten Pumpenleistungen zur Verfügung, um vom mikrofeinen Nebel bis zu großen Sprays alle möglichen Sprühstrahlen messtechnisch untersuchen zu können.

# PRÄZISIONSDÜSEN:
# HÖCHSTE PRÄZISION UND BREITE PRODUKTPALETTE

**In der chemischen Industrie finden sich zahlreiche Anwendungsfälle, bei denen Flüssigkeiten aller Art auf verschiedene Weise zerstäubt werden müssen. Die Kombination all dieser Parameter führt zu einer Vielzahl an verschiedenen Düsen. Wir bei Lechler bieten sie alle. In dieser Broschüre stellen wir Ihnen eine Auswahl unserer gängigsten Düsen für den chemischen Anwendungsbereich vor. Wenn Sie aus irgendeinem Grund nicht die passende Düse finden sollten, helfen Ihnen unsere Experten gerne dabei, die richtige Düse für Ihren Einsatzzweck zu finden.**



# Rücklauf Düsen
## Druckluftfreie Zerstäubung

**Lechler Rücklauf Düsen** zerstäuben Flüssigkeiten als feinen Hohlkegel.

Diese besondere Einstoffdüse arbeitet nach dem Prinzip der Druckzerstäubung. Dabei wird das Wasser unabhängig vom zerstäubten Volumenstrom immer mit annähernd konstantem Vordruck zur Düse gefördert.

Über ein Ventil in der Rücklaufleitung wird die Eindüsmenge stufenlos geregelt. Dabei wird dem Vorlaufvolumenstrom in der Düse ein Teilstrom entzogen und zum Wassertank zurückgeführt. Der maximal zerstäubte Volumenstrom wird bei geschlossenem Regelventil erreicht.

Über den gesamten Regelbereich wird eine gleichmäßige, feine Flüssigkeitszerstäubung erreicht.

Der zerstäubte Volumenstrom kann auf Bündelköpfe mit bis zu sechs kleinen Rücklauf Düsen verteilt werden. Dies führt zu einem Gesamtsprühwinkel von ca. 120°. Diese breite Verteilung der Flüssigkeit über den gesamten Kanalquerschnitt ermöglicht eine Reduktion der Lanzenanzahl.

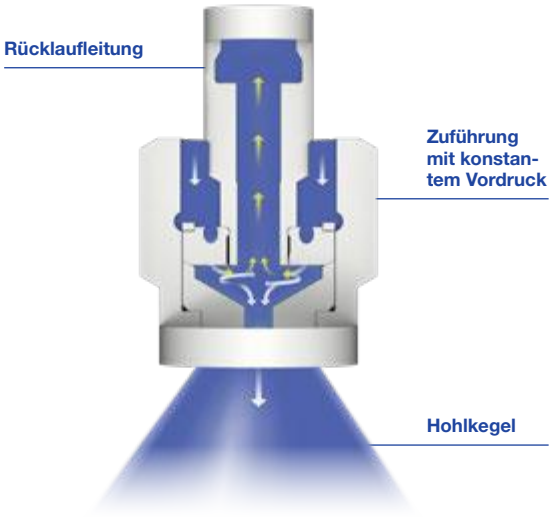




Sprühbild einer Rücklauf Einzeldüse



Sprühbild einer Rücklauf Bündeldüsenlanze




Schematische Darstellung der Rücklauf Düse

**Anwendung:**
- Gaskühlung in mittleren und großen Verdunstungskühlern

### Eigenschaften

- **Strahlwinkel der Einzeldüsen** 90° oder 60° als Hohlkegel
- **Geringe Betriebskosten**, da keine Zerstäuberluft benötigt wird
- **Ausführung** als Einzel- oder Bündeldüsenlanzen möglich
- **Großes Regelverhältnis** bis zu 12:1
- **Gleichmäßige und feine Flüssigkeitszerstäubung** über den gesamten Regelbereich
- **Typischer Druckbereich** 35 bar, ü im Vorlauf an der Düse

# *VarioJet*® Düsen

## Pneumatik-Zerstäuberdüsen mit geringem Luftverbrauch bei großem Austrittswinkel

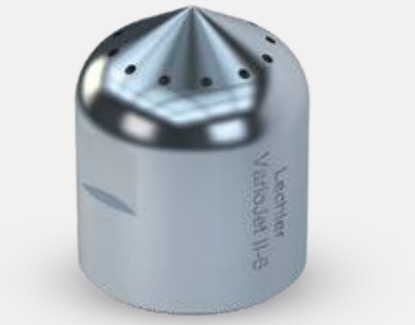
**Lechler *VarioJet*® Düsen** zerstäuben nach dem Prinzip der inneren Mischung. Bei dieser Pneumatik-Zerstäuberdüse wird das Wasser axial über eine Bohrung zugeführt.

Die Flüssigkeit wird über einen Kegel in einen dünnen Flüssigkeitsfilm aufgespalten. Dieser dünne Flüssigkeitsfilm wird in der Mischkammer von der Zerstäuberluft in feinste Tropfen zerteilt. Anschließend wird das entstandene Zweiphasengemisch beim Austreten über mehrere kreisförmig angeordnete Bohrungen ein zweites Mal zerstäubt.

Durch die neuartige Konstruktion der Düse wird ein Sprühstrahl mit großem Austrittswinkel erzielt, der sich durch eine gleichmäßige Flüssigkeitsverteilung sowie ein feines Tropfenspektrum bei geringem spezifischem Luftverbrauch auszeichnet.

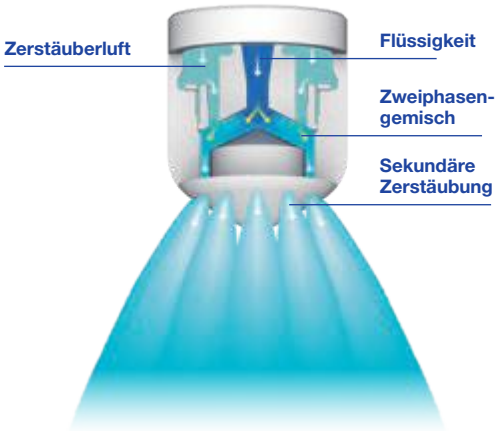
Die Feinheit des Tropfenspektrums hängt entscheidend vom Luft-Flüssigkeits-Verhältnis und vom Druckniveau der beiden Volumenströme ab. Grundsätzlich gilt: Je höher das Luft-Flüssigkeits-Verhältnis und je höher das Druckniveau von Zerstäuberluft und Flüssigkeit, desto feiner ist das Tropfenspektrum.

Die großen freien Querschnitte in der Düse minimieren das Verstopfungsrisiko und den Wartungsaufwand.





Sprühbild einer *VarioJet*® Düse




Schematische Darstellung der *VarioJet*® Düse

**Anwendung:**
- Gaskühlung in Verdunstungskühlern sowie gasführenden Rohren (Ducts)

### Eigenschaften

**Großer Strahlwinkel**
60°, 90° für eine gute Überdeckung des Kanalquerschnitts

**Anpassung des Tropfenspektrums**
durch Veränderung des Luft-Flüssigkeits-Verhältnisses

**Verstopfungs-unempfindlich** durch große freie Querschnitte ohne Einbauten

**Großes Regelverhältnis**
bis zu 20:1

**Geringer Luftverbrauch**

**Typischer Druckbereich**
Flüssigkeit 1–9 bar, ü
Zerstäuberluft 1–6 bar, ü

# Laval Düsen

## Pneumatik-Zerstäuberdüsen für ein breites Tropfenspektrum bei speziellen Anwendungen

**Lechler Laval Düsen** zerstäuben Flüssigkeiten als feinen Vollkegel. Diese Pneumatik-Zerstäuberdüsen arbeiten nach dem Überschallprinzip.

In der inneren Mischkammer der Düse wird aus Zerstäuberluft und Flüssigkeit ein Zweiphasengemisch erzeugt. Die weitere Ausformung der Düse bewirkt, dass dieses Gemisch bis auf Überschallgeschwindigkeit beschleunigt wird, was zu einer äußerst feinen Zerstäubung der Tropfen führt.

Durch Veränderung des Luft-Flüssigkeits-Verhältnisses kann die Tropfengröße bzw. das Tropfenspektrum in einem großen Bereich angepasst werden. Die großen freien Querschnitte der Düse ermöglichen zudem die Zerstäubung von viskosen oder mit Feststoffen beladenen Flüssigkeiten.

Die richtige Materialauswahl vermindert selbst bei abrasiven Medien den Verschleiß und ermöglicht den Einsatz bei hohen Temperaturen.





Sprühbild der Laval Düse




Schematische Darstellung der Laval Düse

**Anwendung:**

- Gaskühlung in gasführenden Rohrleitungen (Ducts) und mittleren und kleinen Verdunstungskühlern
- Eindüsung von feststoffbeladenem Wasser
- Einbringung von Kalkmilch in Entschwefelungsverfahren
- Eindüsung von Ammoniakwasser oder Harnstofflösung für DeNOx-Verfahren (SNCR/SCR)
- Chemische Verfahrenstechnik (Sprühtrockner etc.)

### Eigenschaften

**Kleiner Strahlwinkel** (15°), für kleine Querschnitte und horizontale Kanäle geeignet

**Anpassung des Tropfenspektrums** durch Veränderung des Luft-Flüssigkeits-Verhältnisses

**Verstopfungsunempfindlich** durch große freie Querschnitte ohne Einbauten

**Sehr großes Regelverhältnis** von 20:1 (teilweise bis 40:1)

**Sehr feines Tropfenspektrum**

**Typischer Druckbereich** Flüssigkeit 1–9 bar, ü Zerstäuberluft 1–6 bar, ü

# Pneumatik-Zerstäuberdüsen mit Innenmischung
# **Baureihen 170/180**



**Effiziente Zerstäubung durch Mischung von Flüssigkeit und Gas.**

- Innenmischprinzip
- Mischkammer im Inneren der Düse vereint ein Gas und eine Flüssigkeit zu einem intensiven Zweiphasengemisch
- Äußerst feine Zerstäubung bei gutem Regelverhalten
- Große freie Querschnitte
- Geringerer Luftverbrauch als bei außenmischenden Düsen
- Wartungsfreier Betrieb

**Anwendung:**
Gaskühlung, Luftbefeuchtung, Rauchgasentschwefelung, Sprühtrocknung, Absorption.

**Flüssigkeitsdruck:**
1,0–5,0 bar

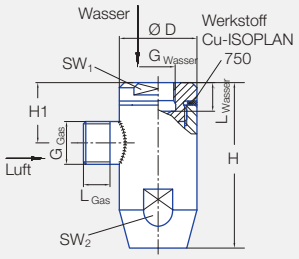
**Luftdruck:**
1,0–5,0 bar

**Maximaler Regelbereich:**
1: 30

**Strahlwinkel:**
Ca. 20°

Die großen freien Querschnitte der Düse ermöglichen einen wartungsfreien Betrieb – auch bei der Zerstäubung von viskosen und abrasiven Medien mit hoher Feststoffbeladung.






| Type | Abmessungen [mm] | | | | | | | | | Gewicht 1.4404 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | H | $H_1$ | D | $SW_1$ | $SW_2$ | $G_{Wasser\ ISO\ 228}$ | $G_{Gas\ ISO\ 228}$ | $L_{Wasser}$ | $L_{Gas}$ | |
| **180.641** | 48,0 | 28,0 | 25,0 | 22,0 | 22,0 | G 1/8 | G 3/8 | 7,5 | 10,0 | 140 g |
| **170.801** | 81,0 | 29,5 | 38,0 | 32,0 | 32,0 | G 3/8 | G 1/2 | 14,0 | 13,0 | 540 g |
| **170.881** | 81,0 | 29,5 | 38,0 | 32,0 | 32,0 | G 3/8 | G 1/2 | 14,0 | 13,0 | 540 g |
| **170.961** | 112,0 | 42,0 | 52,0 | 46,0 | 46,0 | G 1/2 | G 3/4 | 18,0 | 15,0 | 1.275 g |

| Bestell-Nr. | | E Ø [mm] | E Ø [mm] | Luftdruck **p** [bar] | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type | Mat.-Nr. 1Y Edelstahl 1.4404 | Luft | Wasser | **1,0** | | | **2,0** | | | **3,0** | | | **4,0** | | |
| | | | | **p** Wasser [bar] | $\dot{V}$ Wasser [l/min] | $\dot{V}_n$ Luft [m³/h] | **p** Wasser [bar] | $\dot{V}$ Wasser [l/min] | $\dot{V}_n$ Luft [m³/h] | **p** Wasser [bar] | $\dot{V}$ Wasser [l/min] | $\dot{V}_n$ Luft [m³/h] | **p** Wasser [bar] | $\dot{V}$ Wasser [l/min] | $\dot{V}_n$ Luft [m³/h] |
| **180.641** | ○ | 3,0 | 4,2 | 0,8<br>0,9<br>1,3 | 0,4<br>1,0<br>2,5 | 20,0<br>18,0<br>14,0 | 1,7<br>1,9<br>2,7 | 0,6<br>1,5<br>3,5 | 32,0<br>28,0<br>23,0 | 2,5<br>3,2<br>4,0 | 0,8<br>3,0<br>5,0 | 43,0<br>36,0<br>32,0 | 3,1<br>4,6<br>5,8 | 0,9<br>4,0<br>7,0 | 55,0<br>43,0<br>37,0 |
| **170.801** | ○ | 2,0 | 5,5 | 0,7<br>0,9<br>1,0 | 1,0<br>3,0<br>5,0 | 40,0<br>35,0<br>32,0 | 1,5<br>1,8<br>2,0 | 1,0<br>5,0<br>10,0 | 58,0<br>52,0<br>48,0 | 2,2<br>2,6<br>3,0 | 1,2<br>7,0<br>14,0 | 80,0<br>72,0<br>63,0 | 3,2<br>3,6<br>4,0 | 1,2<br>10,0<br>20,0 | 105,0<br>91,0<br>83,0 |
| **170.881** | ○ | 2,8 | 7,6 | 0,6<br>0,8<br>0,9 | 1,0<br>5,0<br>8,0 | 60,0<br>55,0<br>50,0 | 1,5<br>1,7<br>1,9 | 1,2<br>7,0<br>13,0 | 95,0<br>90,0<br>80,0 | 2,2<br>2,5<br>3,0 | 1,5<br>10,0<br>19,0 | 130,0<br>118,0<br>105,0 | 3,1<br>3,5<br>4,1 | 1,8<br>15,0<br>28,0 | 171,0<br>154,0<br>143,0 |
| **170.961** | ○ | 3,2 | 9,5 | 0,6<br>0,8<br>1,0 | 1,0<br>5,0<br>12,0 | 94,0<br>85,0<br>72,0 | 1,4<br>1,7<br>1,9 | 1,2<br>10,0<br>19,0 | 155,0<br>130,0<br>115,0 | 2,2<br>2,6<br>3,0 | 1,5<br>15,0<br>26,0 | 210,0<br>179,0<br>152,0 | 3,0<br>3,5<br>4,1 | 1,8<br>20,0<br>38,0 | 275,0<br>220,0<br>198,0 |

E = engster Querschnitt

| **Bestell-beispiel:** | **Type** | **+** | **Material-Nr.** | **=** | **Bestell-Nr.** |
|---|---|---|---|---|---|
| | **180.641** | **+** | **1Y** | **=** | **180.641.1Y** |

# Pneumatik-Zerstäuberdüsen
# **Baureihe 150**

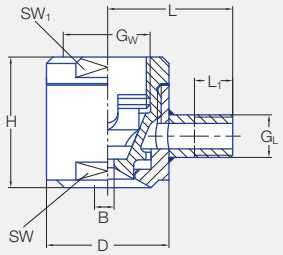


**Feine Flüssigkeits-zerstäubung mithilfe von Luft oder Dampf.**

- Flüssigkeit, Luft oder Dampf werden unter Druck zugeführt
- Luft- oder Dampfdruck muss immer über dem Flüssigkeitsdruck liegen
- Höheres Luft-Wasser-Verhältnis führt zu einer feineren Zerstäubung

**Anwendung:**
Chemische Verfahrenstechnik, Kühlvorgänge, Zerstäubung viskoser Flüssigkeiten.






| Type | $G_W$ ISO 228 | $G_L$ ISO 228 | H [mm] | D [mm] | L [mm] | $L_1$ [mm] | SW [mm] | $SW_1$ [mm] | Gewicht 1.4571 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **150.005.17 – 150.013.17** | G 3/8 | G 1/4 A | 38,0 | 28,0 | 32,5 | 10,0 | 24,0 | 24,0 | 140 g |
| **150.032.17** | G 1 | G 3/8 A | 52,0 | 48,0 | 49,0 | 15,0 | 41,0 | 41,0 | 500 g |
| **150.050.17 – 150.063.17** | G 1 1/4 | G 1/2 A | 75,0 | 65,0 | 58,0 | 15,0 | 55,0 | 55,0 | 1.350 g |

| **Strahl-winkel** | Bestell-Nr. Type | Mat.-Nr. **17**[1] Edelstahl 1.4571 | B Ø [mm] | E Ø [mm] | $\dot{V}$ [l/min] **p** [bar] 0,3 | 0,5 | 0,7 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | $\dot{V}_n$ [m³/h] Luft Luftdruck **p** [bar] 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20–30° | **150.005** | ○ | 1,0 | 1,0 | 0,15 | 0,20 | 0,24 | 0,28 | 0,35 | 0,40 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| | **150.007** | ○ | 2,0 | 2,0 | 0,39 | 0,50 | 0,59 | 0,71 | 0,87 | 1,00 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| | **150.009** | ○ | 4,0 | 2,0 | 0,97 | 1,25 | 1,48 | 1,77 | 2,17 | 2,50 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| | **150.010** | ○ | 3,5 | 2,0 | 1,55 | 2,00 | 2,37 | 2,83 | 3,46 | 4,00 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| | **150.013** | ○ | 6,0 | 2,0 | 3,10 | 4,00 | 4,73 | 5,66 | 6,93 | 8,00 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| | **150.032** | ○ | 8,0 | 2,7 | 3,10 | 4,00 | 4,73 | 5,66 | 6,93 | 8,00 | 31 | 47 | 63 | 80 |
| | **150.050** | ○ | 9,0 | 4,9 | 6,20 | 8,00 | 9,47 | 11,31 | 13,86 | 16,00 | 60 | 90 | 120 | 150 |
| | **150.052** | ○ | 9,0 | 4,9 | 12,20 | 15,75 | 18,64 | 22,27 | 27,28 | 31,50 | 60 | 90 | 120 | 150 |
| | **150.063** | ○ | 15,0 | 4,9 | 24,40 | 31,50 | 37,27 | 44,55 | 54,56 | 63,00 | 100 | 150 | 200 | 250 |

[1] Wir behalten uns vor, unter der Material-Nr. 17 das Material Edelstahl 1.4571 oder Edelstahl 1.4404 zu liefern.
B = Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Bestell-beispiel:** | **Type 150.005** | **+ Material-Nr. 17** | **=** | **Bestell-Nr. 150.005.17** |

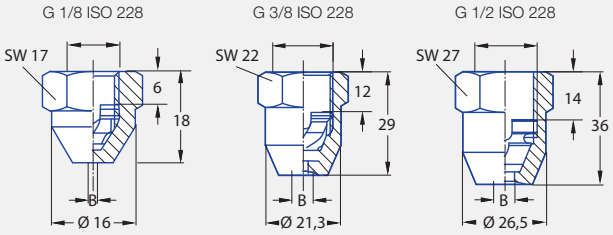
# Axial-Hohlkegeldüsen
# **Baureihen 214/216/218**



**Feine, gleichmäßige Hohlkegelzerstäubung.**

**Anwendung:**
Kühlung und Reinigung von Luft und Gasen, Staubbekämpfung, Filterberieselung, Zerstäubungstrocknung, Heißdampfkühlung.






**Baureihe 214**
**Gewicht: 26 g**

**Baureihe 216**
**Gewicht: 57 g**

**Baureihe 218**
**Gewicht: 105 g**

| Strahlwinkel | Bestell-Nr. Type | Mat.-Nr. 17[1] Edelstahl 1.4571 | G ISO 228 | B Ø [mm] | E Ø [mm] | V̇ [l/min] p [bar] 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 5,0 | 10,0 | 20,0 | Strahldurchmesser D [mm] bei p = 3 bar H = 250 mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 60° | **214.184** | ○ | 1/8 | 0,50 | 0,50 | - | - | 0,08 | 0,10 | 0,13 | 0,18 | 0,25 | 200 |
| 80° | **214.245** | ○ | 1/8 | 1,00 | 0,50 | - | - | 0,16 | 0,20 | 0,25 | 0,36 | 0,51 | 450 |
| | **214.305** | ○ | 1/8 | 1,80 | 0,50 | - | 0,23 | 0,32 | 0,39 | 0,51 | 0,72 | 1,01 | 450 |
| 60° | **216.324** | ○ | 3/8 | 1,00 | 1,00 | - | 0,28 | 0,40 | 0,49 | 0,63 | 0,89 | 1,26 | 200 |
| | **216.364** | ○ | 3/8 | 1,40 | 1,40 | - | 0,45 | 0,63 | 0,77 | 1,00 | 1,41 | 1,99 | 200 |
| | **216.404** | ○ | 3/8 | 2,00 | 2,00 | - | 0,71 | 1,00 | 1,22 | 1,58 | 2,24 | 3,16 | 200 |
| 90° | **216.496** | ○ | 3/8 | 3,00 | 2,00 | - | 1,20 | 1,70 | 2,08 | 2,69 | 3,80 | 5,38 | 500 |
| | **216.566** | ○ | 3/8 | 4,00 | 2,00 | - | 1,77 | 2,50 | 3,06 | 3,95 | 5,59 | 7,91 | 500 |
| | **216.646** | ○ | 3/8 | 3,50 | 2,00 | 2,00 | 2,83 | 4,00 | 4,90 | 6,32 | 8,94 | 12,65 | 500 |
| | **216.686** | ○ | 3/8 | 4,00 | 2,00 | 2,50 | 3,54 | 5,00 | 6,12 | 7,91 | 11,18 | 15,81 | 500 |
| | **216.726** | ○ | 3/8 | 5,00 | 2,00 | 3,15 | 4,45 | 6,30 | 7,72 | 9,96 | 14,09 | 19,92 | 500 |
| | **216.776** | ○ | 3/8 | 6,00 | 2,00 | 4,30 | 6,00 | 8,50 | 10,40 | 13,40 | 19,00 | 26,90 | 500 |
| | **218.646** | ○ | 1/2 | 5,00 | 2,00 | 2,00 | 2,83 | 4,00 | 4,90 | 6,32 | 8,94 | 12,65 | 500 |
| | **218.706** | ○ | 1/2 | 6,50 | 2,00 | 2,80 | 3,96 | 5,60 | 6,86 | 8,85 | 12,52 | 17,71 | 500 |
| | **218.766** | ○ | 1/2 | 5,00 | 2,00 | 4,00 | 5,66 | 8,00 | 9,80 | 12,65 | 17,89 | 25,30 | 500 |
| | **218.826** | ○ | 1/2 | 6,50 | 2,00 | 5,60 | 7,92 | 11,20 | 13,72 | 17,71 | 25,04 | 35,42 | 500 |
| | **218.846** | ○ | 1/2 | 7,50 | 2,00 | 6,25 | 8,84 | 12,50 | 15,31 | 19,76 | 27,95 | 39,53 | 500 |
| | **218.886** | ○ | 1/2 | 9,00 | 2,40 | 8,00 | 11,31 | 16,00 | 19,60 | 25,30 | 35,78 | 50,60 | 500 |

[1] Wir behalten uns vor, unter der Material-Nr. 17 das Material Edelstahl 1.4571 oder Edelstahl 1.4404 zu liefern.
B = Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt

| Bestell-beispiel | Type | + | Material-Nr. | = | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| | **214.184** | + | **17** | = | **214.184.17** |

Präzisionsdüsen



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

# Exzenter-Hohlkegeldüsen
# Baureihe 373 »Ramp Bottom«



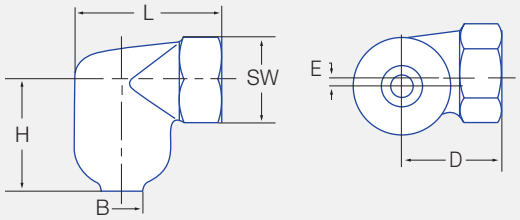
**Feine, gleichmäßige Hohlkegelzerstäubung auch bei niedrigen Drücken.**

**Anwendung:**
Kühlung und Reinigung von Gasen, Wasserrückkühlung, Staubbekämpfung, chemische Verfahrenstechnik.

**»Ramp Bottom«-Ausführung mit längerer Standzeit durch patentierten, „schräg" geformten Drallraum.**



Schnittbild Baureihe 373
Düse »Ramp Bottom«




Baureihe 373 »Ramp Bottom«

| Abmessungen [mm] | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| G ISO 228 | L | D | H | E | SW | Gewicht 1.4401 |
| 1 | 67 | 45 | 52 | 6,3 | 41 | 285 g |
| 1 1/4 | 77 | 51 | 65 | 7,9 | 48 | 570 g |
| 1 1/2 | 97 | 65 | 81 | 7,9 | 58 | 900 g |
| 2 | 108 | 71 | 94 | 12,7 | 67 | 1.250 g |
| 2 1/2 | 134 | 92 | 114 | 20,6 | 80 | 2.050 g |

| Strahlwinkel | Bestell-Nr. Type | Mat.-Nr. 17 Edelstahl 1.4401 | Code G 1 ISO 228 | G 1 1/4 ISO 228 | G 1 1/2 ISO 228 | G 2 ISO 228 | G 2 1/2 ISO 228 | B Ø [mm] | V̇ [l/min] p [bar] 0,3 | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 5,0 | 10,0 | Strahldurchmesser D [mm] bei p = 2 bar H = 500 mm | H = 1000 mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 70° | **373.115** | ○ | **AN** | - | - | - | - | 11,40 | 24,40 | 31,50 | 44,50 | 63,00 | 99,60 | 141,00 | 650 | 1.300 |
| 80° | **373.175** | ○ | **AN** | - | - | - | - | 12,90 | 31,00 | 40,00 | 56,60 | 80,00 | 126,00 | 179,00 | 800 | 1.550 |
| | **373.235** | ○ | - | **AQ** | - | - | - | 16,20 | 45,70 | 59,00 | 83,40 | 118,00 | 187,00 | 264,00 | 700 | 1.350 |
| | **373.285** | ○ | - | **AQ** | - | - | - | 20,50 | 62,00 | 80,00 | 113,00 | 160,00 | 253,00 | 358,00 | 800 | 1.550 |
| | **373.325** | ○ | - | - | **AS** | - | - | 22,20 | 77,50 | 100,00 | 141,00 | 200,00 | 316,00 | 447,00 | 800 | 1.550 |
| | **373.365** | ○ | - | - | **AS** | - | - | 23,60 | 67,90 | 114,00 | 161,00 | 227,00 | 359,00 | 508,00 | 700 | 1.400 |
| | **373.415** | ○ | - | - | - | **AW** | - | 25,60 | 131,00 | 169,00 | 238,00 | 337,00 | 533,00 | 754,00 | 700 | 1.400 |
| | **373.465** | ○ | - | - | - | **AW** | - | 30,70 | 182,00 | 235,00 | 332,00 | 469,00 | 742,00 | 1.049,00 | 965 | 1.800 |
| | **373.505** | ○ | - | - | - | - | **AZ** | 32,50 | 209,00 | 270,00 | 382,00 | 540,00 | 854,00 | 1.207,00 | 800 | 1.500 |
| | **373.515** | ○ | - | - | - | - | **AZ** | 34,80 | 233,00 | 301,00 | 425,00 | 601,00 | 950,00 | 1.344,00 | 900 | 1.700 |
| | **373.555** | ○ | - | - | - | - | **AZ** | 41,10 | 290,00 | 375,00 | 530,00 | 750,00 | 1.186,00 | 1.677,00 | 900 | 1.700 |

B = Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt

| Bestell-beispiel: | Type | + | Material-Nr. | + | Code | = | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **373.115** | + | **17** | + | **AN** | = | **373.115.17.AN** |

# Axial-Vollkegeldüsen
# **Baureihen 490/491**



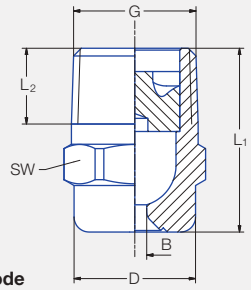
**Patentiert**

**Verstopfungsunempfindliches Innendesign mit sehr stabilem Strahlwinkel, besonders gleichmäßiger Flüssigkeitsverteilung und großen freien Querschnitten.**

**Anwendung:**
Reinigungs- und Waschprozesse, Flächenberieselung, Behälterreinigung, Schaumniederschlagung, Entgasung von Flüssigkeiten.



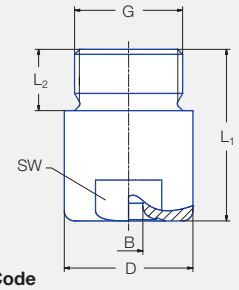
**Baureihe 490**




**Code CA-CG**



**Baureihe 491**




**Code AK-AM**

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

**Düsen der Baureihen 460/461 werden durch die Baureihen 490/491 ersetzt, sind jedoch auf Anfrage weiterhin erhältlich**

| Code | Abmessungen [mm] | | | | | Gewicht Messing |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | G | $L_1$ | $L_2$ | D | SW | |
| **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 | Bestellnummer | | | | | | | | | B Ø [mm] | E Ø [mm] | V̇ [l/min] bei p [bar] | | | | | | | Strahldurchmesser D [mm] bei p = 2 bar | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Type | Mat.-Nr. | | Code | | | | | | | | | | | | | | | H = 200 mm | H = 500 mm |
| | | 1Y Edelstahl 1.4404 | 30 Messing 2.0401 | 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 | G 1 A ISO 228 | | | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 5,0 | 7,0 | 10,0 | | |
| 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** | ○ | ○ | - | **CC** | **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 |

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

Fortsetzung der Tabelle auf der folgenden Seite.



**Umrechnungsformel für diese Baureihe: $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{0,4}$ (≤ 10 bar)**

# Axial-Vollkegeldüsen
# Baureihen 490/491



**Patentiert**

| Strahl-winkel | Bestell-Nr. Type | Mat.-Nr. 1Y Edelstahl 1.4404 | Mat.-Nr. 30 Messing 2.0401 | 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 1 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 [mm] bei p = 2 bar H = 200 mm | H = 500 mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 60° | **490.644** | ○ | ○ | - | **CC** | **CE** | - | - | - | 2,30 | 2,30 | 2,30 | 3,03 | 4,00 | 4,70 | 5,77 | 6,60 | 7,61 | 220 | 560 |
| | **490.684** | ○ | ○ | - | **CC** | **CE** | - | - | - | 2,60 | 2,60 | 2,87 | 3,79 | 5,00 | 5,88 | 7,21 | 8,25 | 9,52 | 220 | 560 |
| | **490.724** | ○ | ○ | - | **CC** | **CE** | - | - | - | 2,95 | 2,80 | 3,62 | 4,77 | 6,30 | 7,41 | 9,09 | 10,40 | 11,99 | 220 | 560 |
| | **490.764** | ○ | ○ | - | - | **CE** | - | - | - | 3,25 | 3,25 | 4,59 | 6,06 | 8,00 | 9,41 | 11,54 | 13,20 | 15,22 | 220 | 560 |
| | **490.804** | ○ | ○ | - | - | **CE** | - | - | - | 3,70 | 3,70 | 5,74 | 7,58 | 10,00 | 11,76 | 14,43 | 16,51 | 19,04 | 220 | 560 |
| | **490.844** | ○ | ○ | - | - | - | **CG** | - | - | 4,05 | 4,05 | 7,18 | 9,47 | 12,50 | 14,70 | 18,03 | 20,63 | 23,80 | 220 | 560 |
| | **490.884** | ○ | ○ | - | - | - | **CG** | - | - | 4,65 | 4,65 | 9,19 | 12,13 | 16,00 | 18,82 | 23,08 | 26,41 | 30,46 | 220 | 560 |
| | **490.924** | ○ | ○ | - | - | - | - | **AK** | - | 5,20 | 5,20 | 11,49 | 15,16 | 20,00 | 23,52 | 28,85 | 33,01 | 38,07 | 220 | 560 |
| | **490.964** | ○ | ○ | - | - | - | - | **AK** | - | 5,80 | 5,80 | 14,36 | 18,95 | 25,00 | 29,40 | 36,07 | 41,26 | 47,59 | 220 | 560 |
| | **491.044** | ○ | ○ | - | - | - | - | - | **AM** | 7,25 | 7,25 | 22,97 | 30,31 | 40,00 | 47,04 | 57,71 | 66,02 | 76,15 | 220 | 560 |
| | **491.084** | ○ | ○ | - | - | - | - | - | **AM** | 8,15 | 8,15 | 28,72 | 37,89 | 50,00 | 58,80 | 72,14 | 82,53 | 95,18 | 220 | 560 |
| 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 | 1.220 |
| | **490.408** | ○ | ○ | **CA** | - | - | - | - | - | 1,20 | 1,20 | 0,57 | 0,76 | 1,00 | 1,18 | 1,44 | 1,65 | 1,90 | 680 | 1.220 |
| | **490.448** | ○ | ○ | **CA** | - | - | - | - | - | 1,30 | 1,30 | 0,72 | 0,95 | 1,25 | 1,47 | 1,80 | 2,06 | 2,38 | 680 | 1.220 |
| | **490.488** | ○ | ○ | **CA** | - | - | - | - | - | 1,45 | 1,45 | 0,92 | 1,21 | 1,60 | 1,88 | 2,31 | 2,64 | 3,05 | 680 | 1.220 |
| | **490.528** | ○ | ○ | **CA** | - | - | - | - | - | 1,70 | 1,70 | 1,15 | 1,52 | 2,00 | 2,35 | 2,89 | 3,30 | 3,81 | 680 | 1.220 |
| | **490.568** | ○ | ○ | **CA** | - | - | - | - | - | 1,90 | 1,90 | 1,44 | 1,89 | 2,50 | 2,94 | 3,61 | 4,13 | 4,76 | 680 | 1.220 |
| | **490.608** | ○ | ○ | **CA** | - | - | - | - | - | 2,10 | 2,05 | 1,81 | 2,39 | 3,15 | 3,70 | 4,54 | 5,20 | 6,00 | 680 | 1.220 |
| | **490.648** | ○ | ○ | - | **CC** | **CE** | - | - | - | 2,40 | 2,40 | 2,30 | 3,03 | 4,00 | 4,70 | 5,77 | 6,60 | 7,61 | 680 | 1.330 |
| | **490.688** | ○ | ○ | - | **CC** | **CE** | - | - | - | 2,75 | 2,75 | 2,87 | 3,79 | 5,00 | 5,88 | 7,21 | 8,25 | 9,52 | 680 | 1.330 |
| | **490.728** | ○ | ○ | - | **CC** | **CE** | - | - | - | 3,20 | 2,80 | 3,62 | 4,77 | 6,30 | 7,41 | 9,09 | 10,40 | 11,99 | 680 | 1.330 |
| | **490.748** | ○ | ○ | - | - | **CE** | - | - | - | 3,20 | 3,20 | 4,08 | 5,38 | 7,10 | 8,35 | 10,24 | 11,72 | 13,52 | 680 | 1.330 |
| | **490.768** | ○ | ○ | - | - | **CE** | - | - | - | 3,45 | 3,45 | 4,59 | 6,44 | 8,00 | 9,41 | 11,54 | 13,20 | 15,22 | 680 | 1.330 |
| | **490.808** | ○ | ○ | - | - | **CE** | - | - | - | 3,90 | 3,90 | 5,74 | 7,58 | 10,00 | 11,76 | 14,43 | 16,51 | 19,04 | 680 | 1.330 |
| | **490.848** | ○ | ○ | - | - | CE | - | - | - | 4,70 | 4,00 | 7,18 | 9,47 | 12,50 | 14,70 | 18,03 | 20,63 | 23,80 | 680 | 1.330 |
| | **490.888** | ○ | ○ | - | - | - | **CG** | - | - | 5,10 | 4,50 | 9,19 | 12,13 | 16,00 | 18,82 | 23,08 | 26,41 | 30,46 | 680 | 1.330 |
| | **490.928** | ○ | ○ | - | - | - | **CG** | - | - | 5,80 | 4,75 | 11,49 | 15,16 | 20,00 | 23,52 | 28,85 | 33,01 | 38,07 | 680 | 1.330 |
| | **490.968** | ○ | ○ | - | - | - | CG | **AK** | - | 6,65 | 4,85 | 14,36 | 18,95 | 25,00 | 29,40 | 36,07 | 41,26 | 47,59 | 680 | 1.330 |
| | **491.048** | ○ | ○ | - | - | - | - | **AK** | - | 9,20 | 5,85 | 22,97 | 30,31 | 40,00 | 47,04 | 57,71 | 66,02 | 76,15 | 680 | 1.330 |
| | **491.128** | ○ | ○ | - | - | - | - | - | **AM** | 10,80 | 7,75 | 36,18 | 47,75 | 63,00 | 74,09 | 90,89 | 103,98 | 119,93 | 680 | 1.330 |
| | **491.148** | ○ | - | - | - | - | - | - | **AM** | 11,40 | 7,65 | 40,78 | 53,81 | 71,00 | 83,50 | 102,43 | 117,19 | 135,16 | 680 | 1.330 |

B = Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt

**Weitere Werkstoffe (Sonderlegierungen, Kunststoffe) auf Anfrage erhältlich.**

| Bestell-beispiel: | Type | + | Material-Nr. | + | Code | = | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 490.644 | + | 1Y | + | CC | = | 490.644.1Y.CC |

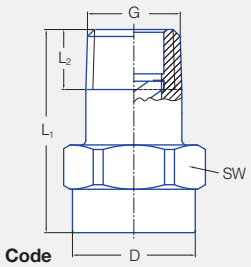
# Axial-Vollkegeldüsen
# **Baureihen 460/461**



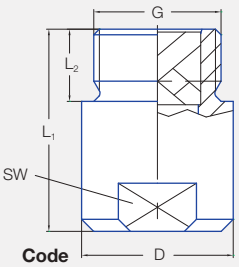
**Besonders gleichmäßige Vollkegelzerstäubung.**

**Anwendung:**
Reinigungs- und Waschprozesse, Kühlen von gasförmigen und festen Stoffen, Flächenberieselung, Mattenbesprühung in Luftwäschern, Verbesserung chemischer Reaktionen.

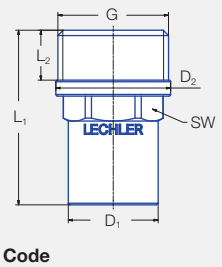




**Code CA-CG**



**Code AK**



**Code AM**

| Code | Abmessungen [mm] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | G | $L_1$ | $L_2$ | $D_1$ | $D_2$ | 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 |
| **AM** | G 1 A ISO 228 | 52,5 | 15,0 | 27,0 | 34,5 | 27 |

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

| Strahlwinkel | Bestell-Nr. | | | | | | | | B Ø [mm] | E Ø [mm] | V̇ [l/min] p [bar] | | | | | | | Strahldurchmesser D [mm] bei p = 2 bar | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 | G 1 A ISO 228 | | | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 5,0 | 7,0 | 10,0 | H = 200 mm | H = 500 mm |
| 60° | **460.524** | ○ | **CA** | - | - | - | - | - | 1,60 | 1,60 | 1,00 | 1,41 | 2,00 | 2,45 | 2,83 | 3,16 | 4,47 | 220 | 560 |
| | **460.644** | ○ | - | **CC** | - | - | - | - | 2,40 | 1,90 | 2,30 | 3,03 | 4,00 | 4,70 | 5,77 | 6,60 | 7,61 | 220 | 560 |
| | **460.724** | ○ | - | **CC** | - | - | - | - | 2,80 | 2,10 | 3,15 | 4,45 | 6,30 | 7,72 | 8,91 | 9,96 | 14,09 | 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** | ○ | - | - | **CE** | **CG** | - | - | 4,70 | 3,10 | 9,19 | 12,13 | 16,00 | 18,82 | 23,08 | 26,41 | 30,46 | 390 | 960 |
| | **460.926** | ○ | - | - | - | **CG** | - | - | 5,10 | 2,80 | 10,00 | 14,14 | 20,00 | 24,49 | 28,28 | 31,62 | 44,72 | 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** | ○ | - | - | - | - | **CK*** | - | 7,20 | 5,30 | 22,97 | 30,31 | 40,00 | 47,04 | 57,71 | 66,02 | 76,15 | 390 | 960 |
| | **461.086** | ○ | - | - | - | - | - | **AM** | 8,40 | 5,00 | 25,00 | 35,36 | 50,00 | 61,24 | 70,71 | 79,06 | 111,80 | 390 | 860 |

B = Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt
* Anschluss EN 10226 R 3/4

Fortsetzung der Tabelle auf der folgenden Seite.

| Bestell-beispiel: | Type | + | Material-Nr. | + | Code | = | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **460.524** | + | **5E** | + | **CA** | = | **460.524.5E.CA** |





**Umrechnungsformel für diese Baureihe:** $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{0,4}$ **(≤ 10 bar)**

# Axial-Vollkegeldüsen
# **Baureihen 460/461**



| Strahl-winkel | 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 | G 1 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 [mm] bei p = 2 bar H = 200 mm | H = 500 mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 120° | **460.368** | ○ | **CA** | - | - | - | - | - | 0,95 | 0,45 | 0,32 | 0,45 | 0,63 | 0,77 | 0,89 | 1,00 | 1,41 | 680 | 1.220 |
| | **460.408** | ○ | **CA** | - | - | - | - | - | 1,20 | 0,85 | 0,57 | 0,76 | 1,00 | 1,18 | 1,44 | 1,65 | 1,90 | 680 | 1.220 |
| | **460.488** | ○ | **CA** | - | - | - | - | - | 1,50 | 1,00 | 0,92 | 1,21 | 1,60 | 1,88 | 2,31 | 2,64 | 3,05 | 680 | 1.220 |
| | **460.528** | ○ | **CA** | - | - | - | - | - | 1,65 | 1,20 | 1,15 | 1,52 | 2,00 | 2,35 | 2,89 | 3,30 | 3,81 | 680 | 1.220 |
| | **460.608** | ○ | **CA** | - | - | - | - | - | 2,10 | 1,40 | 1,81 | 2,39 | 3,15 | 3,70 | 4,54 | 5,20 | 6,00 | 680 | 1.220 |
| | **460.648** | ○ | - | **CC** | **CE** | - | - | - | 2,45 | 1,60 | 2,30 | 3,03 | 4,00 | 4,70 | 5,77 | 6,60 | 7,61 | 680 | 1.330 |
| | **460.728** | ○ | - | - | **CE** | - | - | - | 3,10 | 1,90 | 3,62 | 4,77 | 6,30 | 7,41 | 9,09 | 10,40 | 11,99 | 680 | 1.330 |
| | **460.748** | ○ | - | - | **CE** | - | - | - | 3,30 | 1,90 | 4,08 | 5,38 | 7,10 | 8,35 | 10,24 | 11,72 | 13,52 | 680 | 1.330 |
| | **460.768** | ○ | - | - | **CE** | - | - | - | 3,50 | 1,90 | 4,59 | 6,44 | 8,00 | 9,41 | 11,54 | 13,20 | 15,22 | 680 | 1.330 |
| | **460.808** | ○ | - | - | **CE** | - | - | - | 3,80 | 2,40 | 5,74 | 7,58 | 10,00 | 11,76 | 14,43 | 16,51 | 19,04 | 680 | 1.330 |
| | **460.848** | ○ | - | - | **CE** | - | - | - | 4,20 | 2,70 | 7,18 | 9,47 | 12,50 | 14,70 | 18,03 | 20,63 | 23,80 | 680 | 1.330 |
| | **460.888** | ○ | - | - | - | **CG** | - | - | 4,60 | 3,10 | 9,19 | 12,13 | 16,00 | 18,82 | 23,08 | 26,41 | 30,46 | 680 | 1.330 |
| | **460.968** | ○ | - | - | - | **CG** | - | - | 5,90 | 4,10 | 14,36 | 18,95 | 25,00 | 29,40 | 36,07 | 41,26 | 47,59 | 680 | 1.330 |
| | **461.048** | ⊗ | - | - | - | - | **CK*** | - | 7,60 | 4,90 | 22,97 | 30,31 | 40,00 | 47,04 | 57,71 | 66,02 | 76,15 | 680 | 1.330 |

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

| **Bestell-beispiel:** | **Type** | **+** | **Material-Nr.** | **+** | **Code** | **=** | **Bestell-Nr.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **460.368** | **+** | **5E** | **+** | **CA** | **=** | **460.368.5E.CA** |

**Umrechnungsformel für diese Baureihe:** $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{0,4}$
**(≤ 10 bar)**

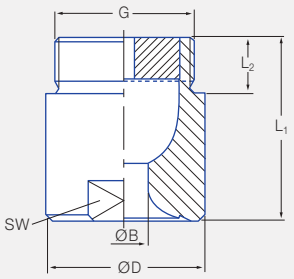
# Axial-Vollkegeldüsen
# **Baureihe 405**



**Besonders gleichmäßige Vollkegelzerstäubung.**

**Anwendung:**
Flächen- und Füllkörperberieselung, chemische Verfahrenstechnik, Reinigungs- und Waschprozesse, Kühlen von gasförmigen und festen Stoffen, Wasseraufbereitung.






| Abmessungen [mm] | | | | | Gewicht 1.4404 |
|---|---|---|---|---|---|
| G ISO 228 | $L_1$ | $L_2$ | D | SW | |
| 1 1/4 A | 50 | 19 | 49 | 41 | 525 g |
| 1 1/2 A | 60 | 19 | 59 | 50 | 920 g |
| 2 A | 78 | 24 | 68 | 60 | 1.550 g |

**Weitere Düsengrößen und Werkstoffe auf Anfrage erhältlich.**

| Strahlwinkel | Bestell-Nr. Type | Mat.-Nr. 1Y Edelstahl 1.4404 | Code G 1 1/4 A ISO 228 | Code G 1 1/2 A ISO 228 | Code G 2 A ISO 228 | B Ø [mm] | E Ø [mm] | V̇ [l/min] p [bar] 0,3 | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 5,0 | Strahldurchmesser D [mm] bei p = 2 bar H = 0,5 m | H = 1 m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 60° | **405.204** | ○ | **AP** | - | - | 11,20 | 5,80 | 47 | 57 | 76 | 100 | 118 | 144 | 560 | 1.040 |
| | **405.284** | ○ | - | **AR** | - | 14,30 | 7,00 | 75 | 92 | 121 | 160 | 188 | 231 | 580 | 1.080 |
| | **405.324** | ○ | - | - | **AV** | 16,40 | 7,50 | 94 | 115 | 152 | 200 | 235 | 289 | 580 | 1.080 |
| | **405.364** | ○ | - | - | **AV** | 18,40 | 8,50 | 117 | 144 | 189 | 250 | 294 | 361 | 580 | 1.080 |
| | **405.404** | ○ | - | - | **AV** | 20,00 | 7,00 | 147 | 181 | 239 | 315 | 370 | 454 | 580 | 1.100 |
| 90° | **405.206** | ○ | **AP** | - | - | 12,00 | 5,00 | 47 | 57 | 76 | 100 | 118 | 144 | 780 | 1.450 |
| | **405.286** | ○ | - | **AR** | - | 15,20 | 6,20 | 75 | 92 | 121 | 160 | 188 | 231 | 800 | 1.550 |
| | **405.326** | ○ | - | - | **AV** | 17,20 | 7,70 | 94 | 115 | 152 | 200 | 235 | 289 | 850 | 1.600 |
| | **405.366** | ○ | - | - | **AV** | 19,50 | 8,70 | 117 | 144 | 189 | 250 | 294 | 361 | 850 | 1.600 |
| | **405.406** | ○ | - | - | **AV** | 22,00 | 9,50 | 147 | 181 | 239 | 315 | 370 | 454 | 850 | 1.600 |
| 120° | **405.208** | ○ | **AP** | - | - | 12,70 | 5,00 | 47 | 57 | 76 | 100 | 118 | 144 | 1.450 | 2.600 |
| | **405.288** | ○ | - | **AR** | - | 16,00 | 6,60 | 75 | 92 | 121 | 160 | 188 | 231 | 1.500 | 2.700 |
| | **405.328** | ○ | - | - | **AV** | 17,80 | 7,90 | 94 | 115 | 152 | 200 | 235 | 289 | 1.500 | 2.800 |
| | **405.368** | ○ | - | - | **AV** | 20,10 | 8,80 | 117 | 144 | 189 | 250 | 294 | 361 | 1.500 | 2.800 |
| | **405.408** | ○ | - | - | **AV** | 22,40 | 9,10 | 147 | 181 | 239 | 315 | 370 | 454 | 1.500 | 2.800 |

B = Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt

| **Bestell-beispiel:** | **Type** | + | **Material-Nr.** | + | **Code** | = | **Bestell-Nr.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **405.204** | + | **1Y** | | **AP** | = | **405.204.1Y.AP** |

**Präzisionsdüsen**



**Umrechnungsformel für diese Baureihe:** $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{0,4}$ **(≤ 10 bar)**

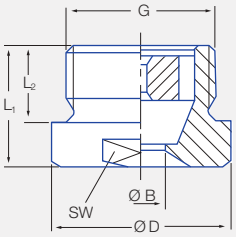
# Axial-Vollkegeldüsen
# Baureihe 403



**Besonders gleichmäßige Vollkegelzerstäubung.**

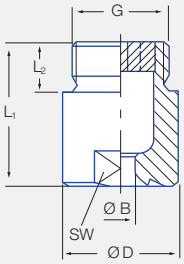
**Anwendung:**
Flächen- und Füllkörperberieselung, chemische Verfahrenstechnik, Reinigungs- und Waschprozesse, Kühlen von gasförmigen und festen Stoffen.






60°/90°-Ausführung






120°-Ausführung

**Weitere Düsengrößen und Werkstoffe auf Anfrage erhältlich.**

## 60°/90°-Ausführung

| Abmessungen [mm] | | | | | | Gewicht |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Typ | G ISO 228 | $L_1$ | $L_2$ | D | SW | |
| 403.444/403.446<br>403.484/403.486 | 2 1/2 A | 52 | 27 | 83 | 75 | 1.300 g |
| 403.524/403.526 | 3 A | 60 | 30 | 98 | 85 | 2.000 g |
| 403.564/403.604/403.606 | 3 1/2 A | 70 | 32 | 118 | 105 | 3.600 g |
| 403.624 | 4 A | 90 | 36 | 128 | 110 | 5.500 g |

## 120°-Ausführung

| Abmessungen [mm] | | | | | | Gewicht |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Typ | G ISO 228 | $L_1$ | $L_2$ | D | SW | |
| 403.448/403.488 | 2 1/2 A | 124 | 27 | 83 | 75 | 3.200 g |
| 403.528 | 3 A | 153 | 30 | 98 | 85 | 5.400 g |
| 403.608 | 3 1/2 A | 156 | 32 | 118 | 105 | 8.300 g |
| 403.628 | 4 A | 165 | 36 | 128 | 110 | 9.600 g |

| Strahlwinkel | Bestell-Nr. Type | Mat.-Nr. 1Y Edelstahl 1.4404 | B Ø [mm] | E Ø [mm] | V̇ [l/min] p [bar] 0,3 | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 5,0 | 7,0 | Strahldurchmesser D [mm] bei p = 2 bar H = 0,5 m | H = 1 m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 60° | **403.444** | ○ | 25,00 | 6,00 | 187 | 230 | 303 | 400 | 470 | 577 | 660 | 580 | 1.100 |
| | **403.484** | ○ | 29,50 | 9,00 | 234 | 287 | 379 | 500 | 588 | 721 | 825 | 620 | 1.150 |
| | **403.524** | ○ | 32,00 | 8,00 | 295 | 362 | 477 | 630 | 741 | 909 | 1.040 | 620 | 1.150 |
| | **403.564** | ○ | 38,00 | 14,00 | 375 | 459 | 606 | 800 | 941 | 1.154 | 1.320 | 620 | 1.150 |
| | **403.604** | ○ | 41,50 | 10,00 | 468 | 574 | 758 | 1.000 | 1.176 | 1.443 | 1.651 | 630 | 1.200 |
| | **403.624** | ○ | 48,50 | 15,00 | 585 | 718 | 947 | 1.250 | 1.470 | 1.903 | 2.063 | 770 | 1.400 |
| 90° | **403.446** | ○ | 25,00 | 12,00 | 187 | 230 | 303 | 400 | 470 | 577 | 660 | 900 | 1.700 |
| | **403.486** | ○ | 29,50 | 12,00 | 234 | 287 | 379 | 500 | 588 | 721 | 825 | 900 | 1.700 |
| | **403.526** | ○ | 32,00 | 13,80 | 295 | 362 | 477 | 630 | 741 | 909 | 1.040 | 900 | 1.700 |
| | **403.606** | ○ | 40,00 | 15,00 | 468 | 574 | 758 | 1.000 | 1.176 | 1.443 | 1.651 | 980 | 1.750 |
| 120° | **403.448** | ○ | 25,50 | 10,00 | 187 | 230 | 303 | 400 | 470 | 577 | 660 | 1.500 | 2.850 |
| | **403.488** | ○ | 29,50 | 11,00 | 234 | 287 | 379 | 500 | 588 | 721 | 825 | 1.500 | 2.850 |
| | **403.528** | ○ | 32,00 | 15,00 | 295 | 362 | 477 | 630 | 741 | 909 | 1.040 | 1.500 | 2.850 |
| | **403.608** | ○ | 42,00 | 12,00 | 468 | 574 | 758 | 1.000 | 1.176 | 1.443 | 1.651 | 1.500 | 2.850 |
| | **403.628** | ○ | 45,00 | 15,00 | 585 | 718 | 947 | 1.250 | 1.470 | 1.903 | 2.063 | 1.600 | 2.900 |

B = Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt

| Bestell-beispiel: | Type | + | Material-Nr. | = | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| | 403.444 | + | 1Y | = | 430.444.1Y |

**Umrechnungsformel für diese Baureihe:** $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{0,4}$ **(≤ 10 bar)**



## FreeFlow

**Besonders verstopfungsunempfindlich durch sehr große freie Querschnitte. Stabile Strahlwinkel. Gleichmäßige Vollkegelzerstäubung.**

**Anwendung:**
Gaswäsche, Füllkörperberieselung, Staubbekämpfung, Absorption, Destillationskolonne



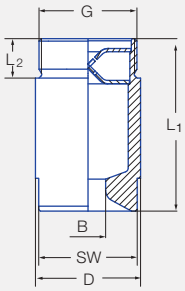



Abbildung 1



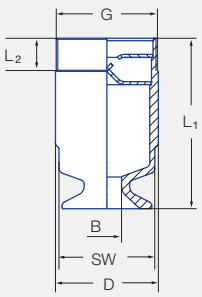



Abbildung 2



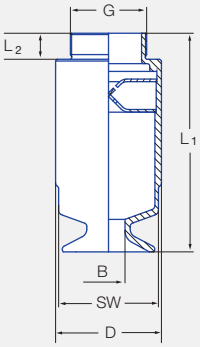
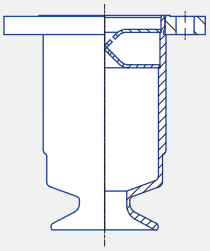



Abbildung 3



**Weitere Werkstoffe und Flanschversionen auf Anfrage**

| Strahlwinkel | Type | Code | Abbildung | Abmessungen [mm] G ISO 228 | $L_1$ | $L_2$ | D | SW | Gewicht |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 90° + 120° | 419.3XX | **AR** | 3 | G 1 1/2 A | 132 | 22 | 64 | 60 | 1.500 g |
| | | **AV** | 1 | G 2 A | 105 | 24 | 64 | 60 | 1.200 g |
| | 419.4XX | **AV** | 3 | G 2 A | 163 | 24 | 80 | 75 | 2.000 g |
| | | **AY** | 2 | G 2 1/2 A | 134 | 27 | 80 | 75 | 1.700 g |
| | 419.51X 419.54X | **AV** | 3 | G 2 A | 199 | 24 | 102 | 95 | 3.700 g |
| | | **AY** | 3 | G 2 1/2 A | 202 | 27 | 102 | 95 | 3.800 g |
| | | **LA** | 3 | G 3 A | 205 | 30 | 102 | 95 | 5.200 g |
| | | **LC** | 2 | G 3 1/2 A | 169 | 32 | 102 | 95 | 3.200 g |
| | 419.57X | **AY** | 3 | G 2 1/2 A | 231 | 27 | 115 | 105 | 5.200 g |
| | | **LA** | 3 | G 3 A | 233 | 30 | 115 | 105 | 5.200 g |
| | | **LE** | 2 | G 4 A | 194 | 36 | 115 | 105 | 4.400 g |
| | 419.6XX | **LA** | 3 | G 3 A | 252 | 30 | 122 | 115 | 5.400 g |
| | | **LC** | 3 | G 3 1/2 A | 254 | 32 | 122 | 115 | 5.500 g |

# Axial-Vollkegeldüsen
# Baureihe 419 »FreeFlow«

| Strahlwinkel* | Bestell-Nr. Type | Mat.-Nr. 1Y Edelstahl 1.4404 | Mat.-Nr. 2P Edelstahl 1.4539 | Code G 1 1/2 A ISO 228 | Code G 2 A ISO 228 | Code G 2 1/2 A ISO 228 | Code G 3 A ISO 228 | Code G 3 1/2 A ISO 228 | Code G 4 A ISO 228 | B Ø [mm] | E Ø [mm] | V̇ [l/min] p [bar] (p$_{max}$ = 10 bar) 0,3 | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 5,0 | Strahldurchmesser D [mm] bei p = 1 bar H = 500 mm | H = 1000 mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 90° | **419.366** | ○ | ○ | **AR** | **AV** | - | - | - | - | 19,0 | 17,5 | 117 | 144 | 189 | 250 | 361 | 1.000 | 2.000 |
| | **419.396** | ○ | ○ | **AR** | **AV** | - | - | - | - | 21,2 | 17,5 | 140 | 172 | 227 | 300 | 433 | 1.000 | 2.000 |
| | **419.446** | ○ | ○ | - | **AV** | **AY** | - | - | - | 24,0 | 20,5 | 187 | 230 | 303 | 400 | 577 | 1.000 | 2.000 |
| | **419.486** | ○ | ○ | - | **AV** | **AY** | - | - | - | 29,0 | 20,5 | 234 | 287 | 379 | 500 | 721 | 1.000 | 2.000 |
| | **419.516** | ○ | ○ | - | **AV** | **AY** | **LA** | **LC** | - | 29,2 | 24,1 | 281 | 345 | 455 | 600 | 866 | 1.000 | 2.000 |
| | **419.546** | ○ | ○ | - | **AV** | **AY** | **LA** | **LC** | - | 33,0 | 24,1 | 332 | 408 | 538 | 710 | 1.024 | 1.000 | 2.000 |
| | **419.576** | ○ | ○ | - | - | **AY** | **LA** | - | **LE** | 35,0 | 27,2 | 398 | 488 | 644 | 850 | 1.226 | 1.000 | 2.000 |
| | **419.606** | ○ | ○ | - | - | - | **LA** | **LC** | - | 37,5 | 30,1 | 468 | 574 | 758 | 1.000 | 1.443 | 1.000 | 2.000 |
| | **419.626** | ○ | ○ | - | - | - | **LA** | **LC** | - | 43,0 | 30,1 | 585 | 718 | 947 | 1.250 | 1.803 | 1.000 | 2.000 |
| 120° | **419.368** | ○ | ○ | **AR** | **AV** | - | - | - | - | 21,0 | 17,4 | 117 | 144 | 189 | 250 | 361 | 1.700 | 2.900 |
| | **419.398** | ○ | ○ | **AR** | **AV** | - | - | - | - | 24,2 | 17,4 | 140 | 172 | 227 | 300 | 433 | 1.700 | 2.900 |
| | **419.448** | ○ | ○ | - | **AV** | **AY** | - | - | - | 24,5 | 20,5 | 187 | 230 | 303 | 400 | 577 | 1.700 | 2.900 |
| | **419.488** | ○ | ○ | - | **AV** | **AY** | - | - | - | 29,5 | 20,5 | 234 | 287 | 379 | 500 | 721 | 1.700 | 2.900 |
| | **419.518** | ○ | ○ | - | **AV** | **AY** | **LA** | **LC** | - | 29,2 | 24,1 | 281 | 345 | 455 | 600 | 866 | 1.700 | 2.900 |
| | **419.548** | ○ | ○ | - | **AV** | **AY** | **LA** | **LC** | - | 34,0 | 24,1 | 332 | 408 | 538 | 710 | 1.024 | 1.700 | 2.900 |
| | **419.578** | ○ | ○ | - | - | **AY** | **LA** | - | **LE** | 35,0 | 28,6 | 398 | 488 | 644 | 850 | 1.226 | 1.700 | 2.900 |
| | **419.608** | ○ | ○ | - | - | - | **LA** | **LC** | - | 38,0 | 32,2 | 468 | 574 | 758 | 1.000 | 1.443 | 1.700 | 2.900 |
| | **419.628** | ○ | ○ | - | - | - | **LA** | **LC** | - | 43,5 | 32,2 | 585 | 718 | 947 | 1.250 | 1.803 | 1.700 | 2.900 |

B = Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt · * Strahlwinkel bei 1 bar

| Bestell-beispiel: | Type | + | Material-Nr. | + | Code | = | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **419.366** | + | **1Y** | | **AR** | = | **419.366.1Y.AR** |

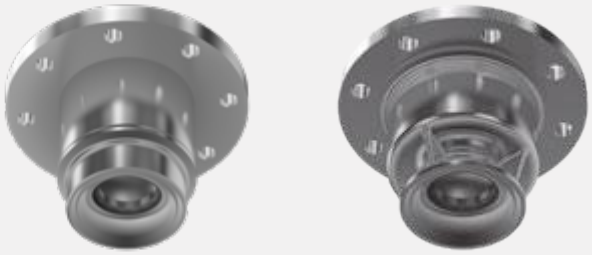
**Umrechnungsformel für diese Baureihe:** $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{0,4}$ **(≤ 10 bar)**

# Axial-Vollkegeldüsen
# **Baureihe 421**



**Gleichmäßige Vollkegelzerstäubung, hohe Volumenströme.**

**Anwendung:**
Flächenberieselung, Kühlung und Reinigung von Gasen, Wasserrückkühlung, Kolonnenberieselung sowie Verbesserung chemischer Reaktionen durch Oberflächenvergrößerung.



**Weitere Düsengrößen und Werkstoffe auf Anfrage erhältlich.**

| Strahlwinkel* | Bestellnummer Type | Mat.-Nr. 05.84 GG | 1Y.84 Edelstahl 1.4404 | 53.00 PP | B Ø [mm] | E Ø [mm] | V̇ [l/min] p [bar] ($p_{max}$ = 10 bar) 0,3 | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 5,0 | 10,0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 60° | **421.564** | ○ | - | ○ | 37 | 12 | 375 | 459 | 606 | 800 | 1.154 | 1.523 |
| | **421.604** | ○ | - | ○ | 39 | 14 | 468 | 574 | 758 | 1.000 | 1.443 | 1.904 |
| | **421.624** | ○ | ○ | ○ | 41 | 13 | 585 | 718 | 947 | 1.250 | 1.803 | 2.380 |
| | **421.644** | ○ | ○ | ○ | 49 | 16 | 749 | 919 | 1.213 | 1.600 | 2.308 | 3.046 |
| | **421.664** | ○ | ○ | ○ | 56 | 16 | 936 | 1.149 | 1.516 | 2.000 | 2.885 | 3.807 |
| | **421.684** | ○ | ○ | ○ | 58 | 21 | 1.171 | 1.436 | 1.895 | 2.500 | 3.607 | 4.759 |
| | **421.704** | ○ | ○ | ○ | 65 | 24 | 1.475 | 1.809 | 2.387 | 3.150 | 4.545 | 5.997 |
| | **421.724** | - | ○ | ○ | 72 | 30 | 1.873 | 2.297 | 3.031 | 4.000 | 5.771 | 7.615 |
| | **421.744** | - | ○ | ○ | 81 | 34 | 2.341 | 2.872 | 3.789 | 5.000 | 7.214 | 9.518 |
| | **421.764** | - | ○ | ○ | 88 | 35 | 2.950 | 3.618 | 4.775 | 6.300 | 9.089 | 11.993 |
| | **421.784** | - | ○ | ○ | 99 | 39 | 3.746 | 4.595 | 6.063 | 8.000 | 11.542 | 15.229 |
| | **421.804** | - | ○ | - | 112 | 42 | 4.682 | 5.743 | 7.579 | 10.000 | 14.427 | 19.037 |
| | **421.824** | - | ○ | - | 125 | 52 | 5.853 | 7.179 | 9.473 | 12.500 | 18.034 | 23.796 |
| 90° | **421.566** | ○ | - | ○ | 37 | 15 | 375 | 459 | 606 | 800 | 1.154 | 1.523 |
| | **421.606** | ○ | - | ○ | 39 | 15 | 468 | 574 | 758 | 1.000 | 1.443 | 1.904 |
| | **421.626** | ○ | ○ | ○ | 43 | 19 | 585 | 718 | 947 | 1.250 | 1.803 | 2.380 |
| | **421.646** | ○ | ○ | ○ | 53 | 22 | 749 | 919 | 1.213 | 1.600 | 2.308 | 3.046 |
| | **421.666** | ○ | ○ | ○ | 56 | 24 | 936 | 1.149 | 1.516 | 2.000 | 2.885 | 3.807 |
| | **421.686** | ○ | ○ | ○ | 59 | 28 | 1.171 | 1.436 | 1.895 | 2.500 | 3.607 | 4.759 |
| | **421.706** | ○ | ○ | ○ | 66 | 32 | 1.475 | 1.809 | 2.387 | 3.150 | 4.545 | 5.997 |
| | **421.726** | - | ○ | ○ | 72 | 35 | 1.873 | 2.297 | 3.031 | 4.000 | 5.771 | 7.615 |
| | **421.746** | - | ○ | ○ | 81 | 40 | 2.341 | 2.872 | 3.789 | 5.000 | 7.214 | 9.518 |
| | **421.766** | - | ○ | ○ | 93 | 39 | 2.950 | 3.618 | 4.775 | 6.300 | 9.089 | 11.993 |
| | **421.786** | - | ○ | ○ | 99 | 44 | 3.746 | 4.595 | 6.063 | 8.000 | 11.542 | 15.229 |
| | **421.806** | - | ○ | ○ | 123 | 53 | 4.682 | 5.743 | 7.579 | 10.000 | 14.427 | 19.037 |
| | **421.826** | - | ○ | - | 125 | 54 | 5.853 | 7.179 | 9.473 | 12.500 | 18.034 | 23.796 |
| 120° | **421.568** | ○ | ○ | ○ | 36 | 15 | 375 | 459 | 606 | 800 | 1.154 | 1.523 |
| | **421.608** | ○ | ○ | ○ | 41 | 15 | 468 | 574 | 758 | 1.000 | 1.443 | 1.904 |
| | **421.628** | ○ | ○ | ○ | 43 | 19 | 585 | 718 | 947 | 1.250 | 1.803 | 2.380 |
| | **421.648** | ○ | ○ | ○ | 53 | 22 | 749 | 919 | 1.213 | 1.600 | 2.308 | 3.046 |
| | **421.668** | ○ | ○ | ○ | 55 | 24 | 936 | 1.149 | 1.516 | 2.000 | 2.885 | 3.807 |
| | **421.688** | ○ | ○ | ○ | 59 | 28 | 1.171 | 1.436 | 1.895 | 2.500 | 3.607 | 4.759 |
| | **421.708** | ○ | ○ | ○ | 66 | 32 | 1.475 | 1.809 | 2.387 | 3.150 | 4.545 | 5.997 |
| | **421.728** | - | ○ | ○ | 72 | 35 | 1.873 | 2.297 | 3.031 | 4.000 | 5.771 | 7.615 |
| | **421.748** | - | ○ | ○ | 81 | 40 | 2.341 | 2.872 | 3.789 | 5.000 | 7.214 | 9.518 |
| | **421.768** | - | ○ | ○ | 88 | 39 | 2.950 | 3.618 | 4.775 | 6.300 | 9.089 | 11.993 |
| | **421.788** | - | ○ | ○ | 99 | 44 | 3.746 | 4.595 | 6.063 | 8.000 | 11.542 | 15.229 |
| | **421.808** | - | ○ | ○ | 108 | 53 | 4.682 | 5.743 | 7.579 | 10.000 | 14.427 | 19.037 |
| | **421.828** | - | ○ | ○ | 121 | 54 | 5.853 | 7.179 | 9.473 | 12.500 | 18.034 | 23.796 |

B = Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt
*Strahlwinkel bei p = 2 bar





**Umrechnungsformel für diese Baureihe:** $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{0,4}$ **(≤ 10 bar)**

# Axial-Vollkegeldüsen
# **Baureihe 421**



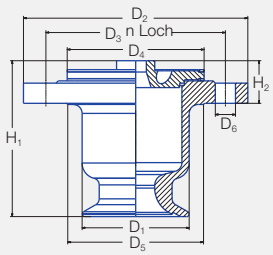



**Abb. 1**

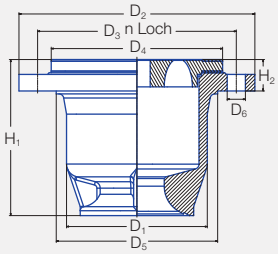



**Abb. 2**

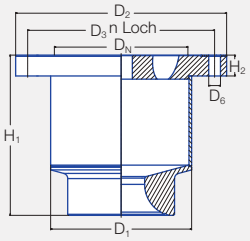



**Abb. 3**

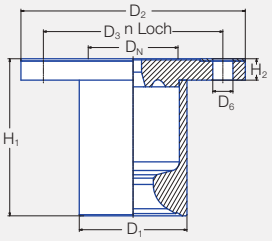



**Abb. 4**

| Strahl-winkel | Type | Mat.-Nr. | Abb. | Abmessungen [mm] | | | | | | | | Flanschloch | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $H_1$ | $H_2$ | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ | $D_4$ | $D_5$ | $D_N$ | Anzahl | $D_6$ [mm] |
| 60°-90° | **421.56x/** | 05.84 | 1 | 134 | 39 | 96 | 200 | 160 | 122 | 121 | 80 | 8 | 18 |
| 120° | **421.60x** | 05.84 | 1 | 140 | 39 | 96 | 200 | 160 | 122 | 121 | 80 | 8 | 18 |
| 120° | | 1Y.84 | 3 | 140 | 19 | 96 | 200 | 160 | - | - | 80 | 8 | 18 |
| 60°-120° | | 53.00 | 4 | 131 | 44 | 99 | 200 | 160 | - | - | 80 | 8 | 18 |
| 60°-120° | **421.62x** | 05.84 | 1 | 156 | 28 | 113 | 220 | 180 | 158 | 141 | 100 | 8 | 18 |
| | | 1Y.84 | 3 | 156 | 20 | 108 | 220 | 180 | - | - | 100 | 8 | 18 |
| | | 53.00 | 4 | 156 | 53 | 117 | 220 | 180 | - | - | 100 | 8 | 18 |
| 60°-90° | **421.64x/** | 05.84 | 2 | 175 | 42 | 140 | 250 | 210 | 188 | 166 | 125 | 8 | 18 |
| 120° | **421.66x** | 05.84 | 2 | 175 | 29 | 140 | 250 | 210 | 188 | 166 | 125 | 8 | 18 |
| 60°-120° | | 1Y.84 | 3 | 175 | 19 | 135 | 250 | 210 | - | - | 125 | 8 | 18 |
| 60°-120° | | 53.00 | 4 | 175 | 57 | 141 | 250 | 210 | - | - | 125 | 8 | 18 |
| 60°-120° | **421.68x/** | 05.84 | 2 | 186 | 38 | 170 | 285 | 240 | 207 | 195 | 150 | 8 | 22 |
| | **421.70x** | 1Y.84 | 3 | 186 | 27 | 160 | 285 | 240 | - | - | 150 | 8 | 22 |
| | | 53.00 | 4 | 186 | 51 | 171 | 285 | 240 | - | - | 150 | 8 | 23 |
| 60°-120° | **421.72x/** | 1Y.84 | 3 | 250 | 33 | 214 | 340 | 295 | - | - | 200 | 8 | 22 |
| | **421.74x** | 53.00 | 4 | 250 | 50 | 225 | 340 | 295 | - | - | 200 | 8 | 23 |
| 60°-120° | **421.76x/** | 1Y.84 | 3 | 300 | 39 | 264 | 395 | 350 | - | - | 250 | 12 | 22 |
| | **421.78x** | 53.00 | 4 | 300 | 53 | 280 | 395 | 350 | - | - | 250 | 12 | 23 |
| 60°-120° | **421.80x/** | 1Y.84 | 3 | 367 | 49 | 315 | 445 | 400 | - | - | 300 | 12 | 22 |
| | **421.82x** | 53.00 | 4 | 367 | 57 | 328 | 445 | 400 | - | 360 | 300 | 12 | 23 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bestell-** | **Type** | **+** | **Material-Nr.** | **=** | **Bestell-Nr.** |
| **beispiel:** | **421.564** | **+** | **05.84** | **=** | **421.564.05,84** |

**Umrechnungsformel für diese Baureihe:** $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{0,4}$
**(≤ 10 bar)**

# Tangential-Vollkegeldüsen
# **Baureihen 422/423**

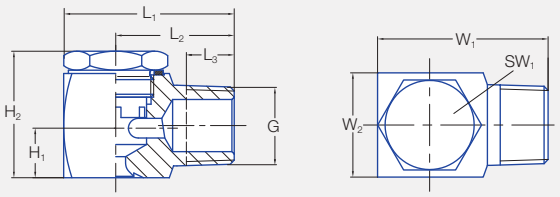


**Tangentiale Flüssigkeitszuführung. Frei von Einbauten. Verstopfungsunempfindlich. Stabiler Strahlwinkel. Gleichmäßige Zerstäubung.**

**Anwendung:**
Reinigungs- und Waschprozesse, Kühlen von gasförmigen und festen Stoffen, Flächenberieselung, Mattenbesprühung in Luftwäschern, Verbesserung chemischer Reaktionen, Stranggusskühlung, Schaumniederschlagung.



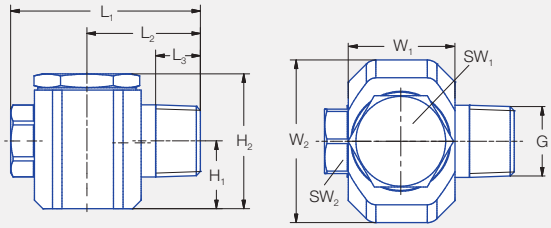
1/4- bis 3/8-Ausführung




Material: Edelstahl 1.4404



1/2- bis 1-Ausführung




Material: Edelstahl 1.4404

| Abmessungen [mm] | | | | | | | | | | Gewicht |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G | $L_1$ | $L_2$ | $L_3$ | $H_1$ | $H_2$ | $W_1$ | $W_2$ | $SW_1$ | $SW_2$ | 1.4404 |
| EN 10226 R 1/4 | 28,0 | 20,0 | 9,7 | 8,0 | 21,0 | 15,6 | 16,0 | 11 | - | 44 g |
| EN 10226 R 3/8 | 36,0 | 25,0 | 10,1 | 11,0 | 26,7 | 23,2 | 22,0 | 19 | - | 101 g |
| EN 10226 R 1/2 | 56,0 | 33,5 | 13,2 | 20,0 | 40,0 | 32,0 | 48,0 | 27 | 19 | 310 g |
| EN 10226 R 3/4 | 65,5 | 38,5 | 14,5 | 23,5 | 57,0 | 40,0 | 63,0 | 36 | 27 | 830 g |
| EN 10226 R 1 | 85,0 | 48,5 | 16,8 | 27,3 | 66,0 | 55,0 | 78,0 | 41 | 36 | 1.581 g |

| Strahlwinkel | Bestell-Nr. | | | | | | | B Ø [mm] | E Ø [mm] | $\dot{V}$ [l/min] p [bar] | | | | | | | Strahldurchmesser D [mm] bei p = 2 bar | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Type | Mat.-Nr. 1Y Edelstahl 1.4404 | Code EN 10226 R 1/4 | EN 10226 R 3/8 | EN 10226 R 1/2 | EN 10226 R 3/4 | EN 10226 R 1 | | | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 5,0 | 7,0 | 10,0 | H = 200 mm | H = 500 mm |
| 60° | **422.644** | ○ | - | **CE** | - | - | - | 3,00 | 3,00 | 2,00 | 2,83 | 4,00 | 4,90 | 6,32 | 7,48 | 8,94 | 225 | 510 |
| 90° | **422.406** | ○ | **CC** | - | - | - | - | 1,40 | 1,40 | 0,50 | 0,71 | 1,00 | 1,22 | 1,58 | 1,87 | 2,24 | 380 | 860 |
| | **422.486** | ○ | **CC** | - | - | - | - | 1,85 | 1,85 | 0,80 | 1,13 | 1,60 | 1,96 | 2,53 | 2,99 | 3,58 | 380 | 860 |
| | **422.566** | ○ | **CC** | - | - | - | - | 2,25 | 2,25 | 1,25 | 1,77 | 2,50 | 3,06 | 3,95 | 4,68 | 5,59 | 380 | 860 |
| | **422.606** | ○ | - | **CE** | - | - | - | 2,55 | 2,55 | 1,57 | 2,23 | 3,15 | 3,86 | 4,98 | 5,89 | 7,04 | 380 | 860 |
| | **422.646** | ○ | - | **CE** | - | - | - | 2,90 | 2,90 | 2,00 | 2,83 | 4,00 | 4,90 | 6,32 | 7,48 | 8,94 | 390 | 960 |
| | **422.766** | ○ | - | **CE** | - | - | - | 4,15 | 4,15 | 4,00 | 5,66 | 8,00 | 9,80 | 12,65 | 14,97 | 17,89 | 390 | 960 |
| | **422.846** | ○ | - | **CE** | - | - | - | 5,30 | 5,30 | 6,25 | 8,84 | 12,50 | 15,31 | 19,76 | 23,39 | 27,95 | 390 | 960 |
| | **422.886** | ○ | - | **CE** | - | - | - | 5,85 | 5,85 | 8,00 | 11,31 | 16,00 | 19,60 | 25,30 | 29,93 | 35,78 | 390 | 960 |
| | **422.966** | ○ | - | - | **CG** | - | - | 8,00 | 8,00 | 12,50 | 17,68 | 25,00 | 30,62 | 39,53 | 46,77 | 55,90 | 390 | 960 |
| 120° | **422.568** | ○ | **CC** | - | - | - | - | 2,45 | 2,40 | 1,25 | 1,77 | 2,50 | 3,06 | 3,95 | 4,68 | 5,59 | 680 | 1.220 |
| | **422.728** | ○ | - | **CE** | - | - | - | 4,00 | 3,90 | 3,15 | 4,45 | 6,30 | 7,72 | 9,96 | 11,79 | 14,09 | 680 | 1.600 |
| | **422.808** | ○ | - | **CE** | - | - | - | 4,90 | 4,90 | 5,00 | 7,07 | 10,00 | 12,25 | 15,81 | 18,71 | 22,36 | 680 | 1.600 |
| | **422.848** | ○ | - | **CE** | - | - | - | 5,30 | 5,30 | 6,25 | 8,84 | 12,50 | 15,31 | 19,76 | 23,39 | 27,95 | 680 | 1.600 |
| | **422.888** | ○ | - | **CE** | - | - | - | 6,60 | 6,00 | 8,00 | 11,31 | 16,00 | 19,60 | 25,30 | 29,93 | 35,78 | 680 | 1.600 |
| | **422.928** | ○ | - | - | **CG** | - | - | 7,30 | 7,30 | 10,00 | 14,14 | 20,00 | 24,49 | 31,62 | 37,42 | 44,72 | 680 | 1.600 |
| | **422.968** | ○ | - | - | **CG** | - | - | 8,00 | 8,00 | 12,50 | 17,68 | 25,00 | 30,62 | 39,53 | 46,77 | 55,90 | 680 | 1.600 |
| | **423.008** | ○ | - | - | **CG** | - | - | 8,70 | 8,70 | 15,75 | 22,27 | 31,50 | 38,88 | 49,81 | 58,93 | 70,44 | 680 | 1.600 |
| | **423.128** | ○ | - | - | - | **CK** | - | 12,70 | 12,30 | 31,50 | 44,55 | 63,00 | 77,16 | 99,61 | 117,86 | 140,87 | 680 | 1.600 |
| | **423.208** | ○ | - | - | - | - | **CM** | 17,00 | 16,00 | 50,00 | 70,71 | 100,00 | 122,47 | 158,11 | 187,08 | 223,61 | 680 | 1.600 |

B = Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt

| Bestell-beispiel: | Type | + | Material-Nr. | + | Code | = | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 422.644 | + | 1Y | + | CE | = | 422.644.1Y.CE |





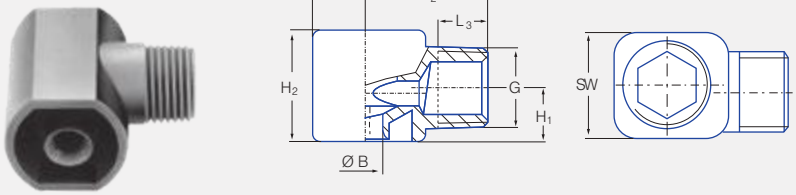
**Umrechnungsformel für diese Baureihe:** $\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$



# Tangential-Vollkegeldüsen
# Kunststoffausführung
# Baureihen 422/423

**Tangentiale Flüssigkeitszuführung. Frei von Einbauten. Verstopfungsunempfindlich. Stabiler Strahlwinkel. Gleichmäßige Zerstäubung.**

**Anwendung:**
Reinigungs- und Waschprozesse, Kühlen von gasförmigen und festen Stoffen, Flächenberieselung, Verbesserung chemischer Reaktionen, Stranggusskühlung, Schaumniederschlagung.




**Material: PVDF**

| G | Abmessungen [mm] $L_1$ | $L_2$ | $L_3$ | $H_1$ | $H_2$ | SW | Gewicht |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EN 10226 R 1/4 | 28,0 | 20,0 | 9,8 | 8,0 | 16,0 | 16,0 | 7 g |
| EN 10226 R 3/8 | 36,0 | 25,0 | 10,1 | 11,2 | 23,0 | 22,0 | 16 g |
| EN 10226 R 1/2 | 49,5 | 33,5 | 13,2 | 19,2 | 38,0 | 32,0 | 40 g |
| EN 10226 R 3/4 | 58,5 | 38,5 | 18,5 | 24,5 | 50,0 | 41,0 | 50 g |

| Strahlwinkel | Bestell-Nr. Type | Mat.-Nr. 5E PVDF | Code EN 10226 R 1/4 | EN 10226 R 3/8 | EN 10226 R 1/2 | EN 10226 R 3/4 | B Ø [mm] | E Ø [mm] | V̇ [l/min] p [bar] 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 5,0 | 10,0 | Strahldurchmesser D [mm] bei p = 1-10 bar H = 200 mm | H = 500 mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 60° | **422.724** | ○ | - | **CE** | - | - | 3,60 | 3,60 | 3,15 | 4,45 | 6,30 | 7,72 | 9,96 | 14,09 | 225 | 510 |
| 90° | **422.406** | ○ | **CC** | - | - | - | 1,50 | 1,45 | 0,50 | 0,71 | 1,00 | 1,22 | 1,58 | 2,24 | 380 | 860 |
| | **422.566** | ○ | **CC** | - | - | - | 2,30 | 2,20 | 1,25 | 1,77 | 2,50 | 3,06 | 3,95 | 5,59 | 380 | 860 |
| | **422.606** | ○ | - | **CE** | - | - | 2,60 | 2,50 | 1,57 | 2,23 | 3,15 | 3,86 | 4,98 | 7,04 | 380 | 860 |
| | **422.646** | ○ | - | **CE** | - | - | 3,00 | 2,90 | 2,00 | 2,83 | 4,00 | 4,90 | 6,32 | 8,94 | 390 | 960 |
| | **422.726** | ○ | - | **CE** | - | - | 3,70 | 3,60 | 3,15 | 4,45 | 6,30 | 7,72 | 9,96 | 14,09 | 390 | 960 |
| | **422.806** | ○ | - | **CE** | - | - | 4,65 | 4,60 | 5,00 | 7,07 | 10,00 | 12,25 | 15,81 | 22,36 | 390 | 960 |
| | **422.846** | ○ | - | **CE** | - | - | 5,20 | 5,10 | 6,25 | 8,84 | 12,50 | 15,31 | 19,76 | 27,95 | 390 | 960 |
| | **422.886** | ○ | - | **CE** | - | - | 5,85 | 5,85 | 8,00 | 11,31 | 16,00 | 19,60 | 25,30 | 35,78 | 390 | 960 |
| | **422.926** | ○ | - | - | **CG** | - | 7,30 | 7,30 | 10,00 | 14,14 | 20,00 | 24,49 | 31,62 | 44,72 | 390 | 960 |
| | **422.966** | ○ | - | - | **CG** | - | 8,00 | 8,00 | 12,50 | 17,68 | 25,00 | 30,62 | 39,53 | 55,90 | 390 | 960 |
| | **423.006** | ○ | - | - | **CG** | - | 8,70 | 8,70 | 15,75 | 22,27 | 31,50 | 38,58 | 49,81 | 70,44 | 390 | 960 |
| | **423.126** | ○ | - | - | - | **CK** | 12,00 | 12,00 | 31,50 | 44,55 | 63,00 | 77,16 | 99,61 | 140,87 | 390 | 960 |
| 120° | **422.408** | ○ | **CC** | - | - | - | 1,50 | 1,45 | 0,50 | 0,71 | 1,00 | 1,22 | 1,58 | 2,24 | 680 | 1.220 |
| | **422.448** | ○ | **CC** | - | - | - | 1,65 | 1,60 | 0,62 | 0,88 | 1,25 | 1,53 | 1,98 | 2,80 | 680 | 1.220 |
| | **422.488** | ○ | **CC** | - | - | - | 1,90 | 1,80 | 0,80 | 1,13 | 1,60 | 1,96 | 2,53 | 3,58 | 680 | 1.220 |
| | **422.568** | ○ | **CC** | - | - | - | 2,30 | 2,20 | 1,25 | 1,77 | 2,50 | 3,06 | 3,95 | 5,59 | 680 | 1.220 |
| | **422.728** | ○ | - | **CE** | - | - | 3,70 | 3,60 | 3,15 | 4,45 | 6,30 | 7,72 | 9,96 | 14,09 | 680 | 1.600 |
| | **422.888** | ○ | - | **CE** | - | - | 5,80 | 5,70 | 8,00 | 11,31 | 16,00 | 19,60 | 25,30 | 35,78 | 680 | 1.600 |
| | **422.968** | ○ | - | - | **CG** | - | 8,00 | 8,00 | 12,50 | 17,68 | 25,00 | 30,62 | 39,53 | 55,90 | 680 | 1.600 |
| | **423.008** | ○ | - | - | **CG** | - | 8,70 | 8,70 | 15,75 | 22,27 | 31,50 | 38,58 | 49,81 | 70,44 | 680 | 1.600 |
| | **423.128** | ○ | - | - | - | **CK** | 12,70 | 12,30 | 31,50 | 44,55 | 63,00 | 77,16 | 99,61 | 140,87 | 680 | 1.600 |

B = Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt

| Bestell-beispiel: | Type | + | Material-Nr. | + | Code | = | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **422.724** | + | **5E** | + | **CE** | = | **422.724.5E.CE** |

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

# Bündeldüsen
# Baureihen 502/503

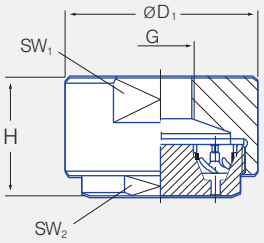


**Feine Vollkegelzerstäubung durch mehrere ineinandersprühende Hohlkegel.**

**Anwendung:**
Kühlen von gasförmigen und festen Stoffen, Heißdampfkühlung, Chlorgasniederschlagung, Absorption sowie Verbesserung chemischer Reaktionen durch Oberflächenvergrößerung.



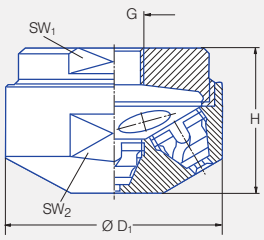
∢70°




| Abmessungen [mm] | 1/2 | 3/4 |
|---|---|---|
| $SW_1$ | 46 | 65 |
| $SW_2$ | 38 | 55 |
| H | 25 | 46 |
| $D_1$ | 50 | 75 |
| Gewicht (Messing) | 250 g | 870 g |



∢130°




| Abmessungen [mm] | 1/2 | 3/4 |
|---|---|---|
| $SW_1$ | 27 | 50 |
| $SW_2$ | 36 | 55 |
| H | 28 | 53 |
| $D_1$ | 40 | 60 |
| Gewicht (Messing) | 150 g | 410 g |

| Strahlwinkel | Bestell-Nr. Type | Mat.-Nr. 17[1] Edelstahl 1.4571/1.4404 | Mat.-Nr. 30 Messing 2.0401 | G ISO 228 | B Ø [mm] | E Ø [mm] | V̇ [l/min] p [bar] 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 5,0 | 10,0 | Strahldurchmesser D [mm] bei p = 2 bar H = 1000 mm | H = 2000 mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 70° | **502,445** | ○ | ○ | 1/2 | 1,00 | 0,50 | - | - | 1,25 | 1,53 | 1,98 | 2,80 | 400 | 400 |
| | **502.545** | ○ | ○ | 1/2 | 1,80 | 0,50 | - | 1,58 | 2,24 | 2,74 | 3,54 | 5,01 | 400 | 400 |
| | **502.585** | ○ | ○ | 3/4 | 1,00 | 1,00 | 1,40 | 1,98 | 2,80 | 3,43 | 4,43 | 6,30 | 600 | 700 |
| | **502.665** | ○ | ○ | 3/4 | 1,40 | 1,40 | 2,20 | 3,18 | 4,50 | 5,51 | 7,11 | 10,10 | 800 | 900 |
| | **502.745** | ○ | ○ | 3/4 | 2,00 | 2,00 | 3,50 | 5,00 | 7,10 | 8,70 | 11,20 | 15,90 | 800 | 900 |
| | **502.795** | ○ | ○ | 3/4 | 2,50 | 2,00 | 4,60 | 6,70 | 9,50 | 11,60 | 15,00 | 21,20 | 900 | 1.100 |
| | **502.835** | ○ | ○ | 3/4 | 3,00 | 2,00 | 6,00 | 8,30 | 11,80 | 14,50 | 18,70 | 26,40 | 1.000 | 1.200 |
| | **502.875** | ○ | ○ | 3/4 | 3,50 | 2,00 | 7,20 | 10,60 | 15,00 | 18,40 | 23,70 | 33,50 | 1.100 | 1.300 |
| | **502.905** | ○ | ○ | 3/4 | 4,00 | 2,00 | 8,80 | 12,70 | 18,00 | 22,05 | 28,40 | 40,20 | 1.200 | 1.500 |
| | **502.985** | ○ | ○ | 3/4 | 3,50 | 2,00 | 14,00 | 19,80 | 28,00 | 34,29 | 44,30 | 62,60 | 1.200 | 1.500 |
| | **503.025** | ○ | ○ | 3/4 | 4,00 | 2,00 | 17,70 | 25,10 | 35,50 | 43,48 | 56,10 | 79,40 | 1.200 | 1.600 |
| | **503.065** | ○ | ○ | 3/4 | 5,00 | 2,00 | 22,10 | 31,80 | 45,00 | 55,11 | 71,10 | 100,60 | 1.200 | 1.800 |
| | **503.115** | ○ | ○ | 3/4 | 6,00 | 2,00 | 30,00 | 42,00 | 60,00 | 72,80 | 95,00 | 134,00 | 1.300 | 2.000 |
| 130° | **502.448** | ○ | ○ | 1/2 | 1,00 | 0,50 | - | - | 1,25 | 1,53 | 1,98 | 2,80 | 500 | 500 |
| | **502.548** | ○ | ○ | 1/2 | 1,80 | 0,50 | - | 1,58 | 2,24 | 2,74 | 3,54 | 5,01 | 700 | 700 |
| | **502.588** | ○ | ○ | 3/4 | 1,00 | 1,00 | 1,40 | 1,98 | 2,80 | 3,43 | 4,43 | 6,30 | 800 | 900 |
| | **502.668** | ○ | ○ | 3/4 | 1,50 | 1,50 | 2,20 | 3,18 | 4,50 | 5,51 | 7,11 | 10,10 | 1.000 | 1.100 |
| | **502.748** | ○ | ○ | 3/4 | 2,00 | 2,00 | 3,50 | 5,00 | 7,10 | 8,70 | 11,20 | 15,90 | 1.100 | 1.200 |
| | **502.798** | ○ | ○ | 3/4 | 2,50 | 2,00 | 4,60 | 6,70 | 9,50 | 11,60 | 15,00 | 21,20 | 1.200 | 1.300 |
| | **502.838** | ○ | ○ | 3/4 | 3,00 | 2,00 | 6,00 | 8,30 | 11,80 | 14,50 | 18,70 | 26,40 | 1.400 | 1.600 |
| | **502.878** | ○ | ○ | 3/4 | 3,50 | 2,00 | 7,20 | 10,60 | 15,00 | 18,40 | 23,70 | 33,50 | 1.500 | 1.700 |
| | **502.908** | ○ | ○ | 3/4 | 4,00 | 2,00 | 8,80 | 12,70 | 18,00 | 22,05 | 28,40 | 40,20 | 1.500 | 1.800 |
| | **502.988** | ○ | ○ | 3/4 | 3,50 | 2,00 | 14,00 | 19,80 | 28,00 | 34,29 | 44,30 | 62,60 | 1.500 | 1.800 |
| | **503.028** | ○ | ○ | 3/4 | 4,00 | 2,00 | 17,70 | 25,10 | 35,50 | 43,48 | 56,10 | 79,40 | 1.600 | 1.800 |
| | **503.068** | ○ | ○ | 3/4 | 5,00 | 2,00 | 22,10 | 31,80 | 45,00 | 55,11 | 71,10 | 100,60 | 2.000 | 2.500 |
| | **503.118** | ○ | ○ | 3/4 | 6,00 | 2,00 | 30,00 | 42,00 | 60,00 | 72,80 | 95,00 | 134,00 | 2.000 | 3.000 |

[1] Wir behalten uns vor, unter der Material-Nr. 17 das Material Edelstahl 1.4571 oder Edelstahl 1.4404 zu liefern.
B = Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt





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

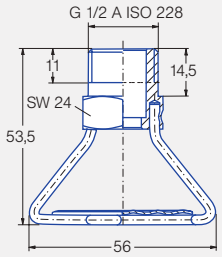
# Pralltellerdüsen
# **Baureihen 524/525**



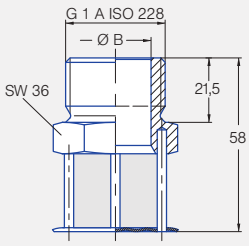
**Vollkegelzerstäubung. Verstopfungsunempfindliche Düse ohne Dralleinsatz.**

**Anwendung:**
Brandschutz und Berieselung, großflächige Beaufschlagung.






**Typ 524.809 – 525.269**




**Typ 525.349 – 525.489**

| Strahlwinkel | Bestell-Nr. Type | Mat.-Nr. 17[1] Edelstahl 1.4571/1.4404 | Mat.-Nr. 30 Messing 2.0401 | B Ø [mm] | V̇ [l/min] p [bar] 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 5,0 | 10,0 | Strahldurchmesser D [m] bei p = ca. 3 bar H = 1 m | H = 3 m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 180° | **524.809** | ○ | ○ | 4,00 | 5,00 | 7,10 | 10,00 | 12,20 | 15,80 | 22,40 | 5,60 | 6,40 |
| | **524,939** | ○ | ○ | 5,90 | 10,60 | 15,00 | 21,20 | 25,90 | 33,50 | 47,40 | 6,00 | 7,00 |
| | **524.969** | ○ | ○ | 6,20 | 12,50 | 17,70 | 25,00 | 30,60 | 39,50 | 55,90 | 8,00 | 9,00 |
| | **525.049** | ○ | ○ | 8,00 | 20,00 | 28,30 | 40,00 | 49,00 | 63,20 | 89,40 | 10,00 | 13,20 |
| | **525,109** | - | ○ | 9,30 | 28,00 | 40,00 | 56,00 | 69,00 | 89,00 | 125,00 | 10,20 | 13,40 |
| | **525.169** | - | ○ | 10,90 | 40,00 | 57,00 | 80,00 | 98,00 | 126,00 | 179,00 | 10,60 | 13,60 |
| | **525.229** | - | ○ | 12,20 | 56,00 | 79,00 | 112,00 | 137,00 | 177,00 | 250,00 | 6,80 | 10,40 |
| | **525.269** | ○ | ○ | 12,30 | 70,00 | 99,00 | 140,00 | 171,00 | 221,00 | 313,00 | 5,20 | 10,20 |
| | **525.349** | ○ | ○ | 16,20 | 112,00 | 158,40 | 224,00 | 274,30 | 354,20 | 500,80 | 4,80 | 9,70 |
| | **525.469** | ○ | ○ | 23,80 | 222,70 | 315,00 | 445,50 | 545,60 | 704,40 | 996,20 | 4,50 | 9,50 |
| | **525.489** | ○ | ○ | 25,30 | 250,00 | 353,60 | 500,00 | 612,40 | 790,60 | 1.118,00 | 4,00 | 9,00 |

[1] Wir behalten uns vor, unter der Material-Nr. 17 das Material Edelstahl 1.4571 oder Edelstahl 1.4404 zu liefern.
B = Bohrungs-Ø

**Ausführung mit Staubschutzkappe auf Anfrage.**

| Bestell-beispiel: | Type | + | Material-Nr. | = | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| | **524.809** | + | **30** | = | **524.809.30** |

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

# Rotationsreiniger »NanoSpinner 2«
# Baureihe 5M1



- Kompakte Bauform für enge Platzverhältnisse
- Hygienisches Design
- Für hohe Temperaturen geeignet
- Vollständig aus Edelstahl 1.4404 (316L) oder 2.4602 (Alloy 22) gefertigt

**Reinigungs-effizienzklasse:**
2

**Werkstoffe:**
Edelstahl 1.4404 (316L), 2.4602 (Alloy 22)

**Max. Temperatur:**
250 °C

**Empfohlener Betriebsdruck:**
2 bar

**Einbau:**
Betrieb in jeder Einbaulage

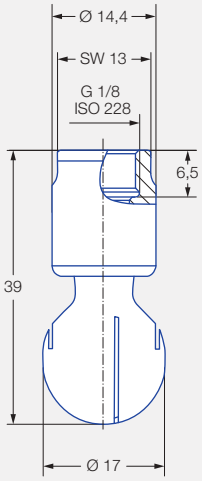
**Vorfiltrierung:**
Leitungsfilter mit 0,1 mm/170 Mesh

**Lagerung:**
Doppelkugellager aus Edelstahl 1.4404 (316L), 2.4602 (Alloy 22)

**ATEX-Ausführung auf Anfrage**

**Funktionsvideo**
**www.lechler.com/de/mediathek**
Oder Sie scannen den QR-Code.






**Innengewinde**

| Max. Behälter-durchmesser [m] | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Strahl-winkel | Bestell-Nr. Type | Material-Nr. 1Y Edelstahl 1.4404 (316L) | Material-Nr. 21 2.4602 (Alloy 22) | G 1/8 ISO 228 | Engster Querschnitt Ø [mm] | V̇ Wasser [l/min] p [bar] ($p_{max}$ = 7 bar) 1,0 | 2,0 | 3,0 | bei 40 psi [US gal/min] | Max. Behälter-durchmesser [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 360° | **5M1.879** | ● | ● | **AB** | 0,4 | 11 | **15** | 18 | 5 | 1,4 |
| | **5M1.929** | ● | ● | **AB** | 0,5 | 14 | **20** | 25 | 6 | 1,6 |

NPT-Gewinde, Steckverbindung und Anschweißversion auf Anfrage.

**Die Angabe des max. Behälterdurchmessers gilt für den empfohlenen Betriebsdruck und ist als Empfehlung zu verstehen. Für das Reinigungsergebnis ist zudem die Art der Verschmutzung maßgeblich.**

Druckluft ist nur kurzfristig zum Trockenblasen einsetzbar. Der Einsatz oberhalb des empfohlenen Drucks hat negative Auswirkungen auf Reinigungsergebnis und Verschleiß.

| Bestell-beispiel: | Type 5M1.879. | + | Material-Nr. 1Y | + | Anschluss AB | = | Bestell-Nr. 5M1.879.1Y.AB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|


MiniSpinner 2

# Rotationsreiniger »MicroSpinner 2«
# Baureihe 5M2



- Hygienisches Design
- Für hohe Temperaturen geeignet
- Vollständig aus Edelstahl 1.4404 (316L) oder 2.4602 (Alloy 22) gefertigt

**Reinigungs-effizienzklasse:**
2

**Werkstoffe:**
Edelstahl 1.4404 (316L), 2.4602 (Alloy 22)

**Max. Temperatur:**
250 °C

**Empfohlener Betriebsdruck:**
2 bar

**Einbau:**
Betrieb in jeder Einbaulage

**Vorfiltrierung:**
Leitungsfilter mit 0,1 mm/170 Mesh

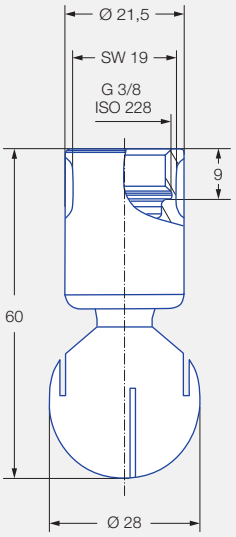
**Lagerung:**
Doppelkugellager aus Edelstahl 1.4404 (316L), 2.4602 (Alloy 22)

**Adapter:**
G 3/8 ISO 228 ist mit HygienicFit kompatibel

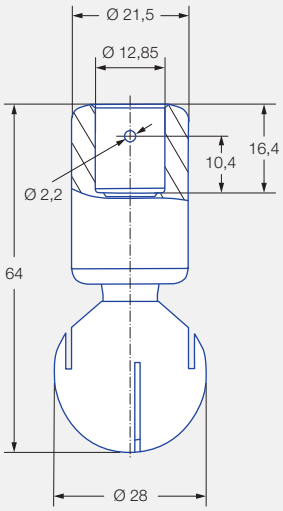
**ATEX-Ausführung auf Anfrage**

**Funktionsvideo**
**www.lechler.com/de/mediathek**
Oder Sie scannen den QR-Code.

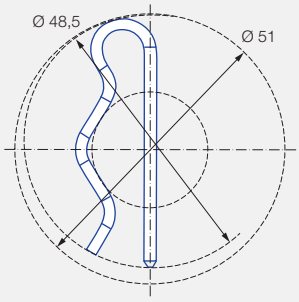




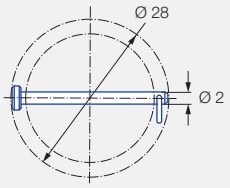

**Innengewinde**




**Abmessungen der Steckverbindung gemäß ASME-BPE (OD-Tube)**




**Abmessungen der Steckverbindung in der Draufsicht Edelstahl 1.4404 (316L)**




**Abmessungen der Steckverbindung in der Draufsicht 2.4602 (Alloy 22)**

| Max. Behälter-durchmesser [m] | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



# Rotationsreiniger »MicroSpinner 2« Baureihe 5M2

| Strahl-winkel | Bestell-Nr. Type | Material-Nr. 1Y Edelstahl 1.4404 (316L) | Material-Nr. 21 2.4602 (Alloy 22) | Anschluss G 3/8 ISO 228 | Anschluss 1/2"-Steck-verbindung | Engster Querschnitt Ø [mm] | V̇ Wasser [l/min] p [bar] ($p_{max}$ = 7 bar) 1,0 | **2,0** | 3,0 | bei 40 psi [US gal/min] | Max. Behälter-durchmesser [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 60° | **5M2.952** | ● | ● | **AF** | **TF05** | 1,5 | 16 | **23** | 28 | 7 | – |
| | **5M2.042** | ● | ● | **AF** | **TF05** | 3,0 | 28 | **40** | 49 | 12 | – |
| 180° | **5M2.004** | ● | ● | **AF** | **TF05** | 0,9 | 22 | **32** | 39 | 10 | 1,8 |
| 360° | **5M2.969** | ● | ● | **AF** | **TF05** | 0,8 | 18 | **25** | 31 | 8 | 1,7 |
| | **5M2.049** | ● | ● | **AF** | **TF05** | 0,9 | 28 | **39** | 48 | 12 | 1,8 |

NPT-Gewinde, weitere Steckverbindungen und Anschweißversion auf Anfrage.

**Die Angabe des max. Behälterdurchmessers gilt für den empfohlenen Betriebsdruck und ist als Empfehlung zu verstehen. Für das Reinigungsergebnis ist zudem die Art der Verschmutzung maßgeblich.**

Druckluft ist nur kurzfristig zum Trockenblasen einsetzbar. Der Einsatz oberhalb des empfohlenen Drucks hat negative Auswirkungen auf Reinigungsergebnis und Verschleiß.

**Informationen Steckverbindung:**
- Splint aus 1.4404 (316L) enthalten (Bestell-Nr. 05M.230.1Y.00.00.0). Bei Version aus 2.4602 (Alloy 22) Bolzen mit Kopf inkl. Splint enthalten (Bestell-Nr. 05M.231.21.00.00.0).
- Je nach Durchmesser des Anschlussstücks kann sich der Volumenstrom erhöhen, bedingt durch die Leckage zwischen Anschlussstück und Rotationsreiniger.
- Minimaler Einführdurchmesser (mit montiertem Splint) beträgt 48,5 mm für die Typen aus 1.4404 (316L) und für die Typen aus 2.4602 (Alloy 22) 28 mm.

| Bestell-beispiel: | Type | + | Material-Nr. | + | Anschluss | = | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **5M2.952.** | + | **1Y** | + | **AF** | = | **5M2.952.1Y.AF** |

# Rotationsreiniger »Mini Spinner 2«
# Baureihe 5M3



- Hygienisches Design
- Für hohe Temperaturen geeignet
- Vollständig aus Edelstahl 1.4404 (316L) oder 2.4602 (Alloy 22) gefertigt

**Reinigungs-effizienzklasse:**
2

**Werkstoffe:**
Edelstahl 1.4404 (316L), 2.4602 (Alloy 22)

**Max. Temperatur:**
250 °C

**Empfohlener Betriebsdruck:**
2 bar

**Einbau:**
Betrieb in jeder Einbaulage

**Vorfiltrierung:**
Leitungsfilter mit 0,1 mm/170 Mesh

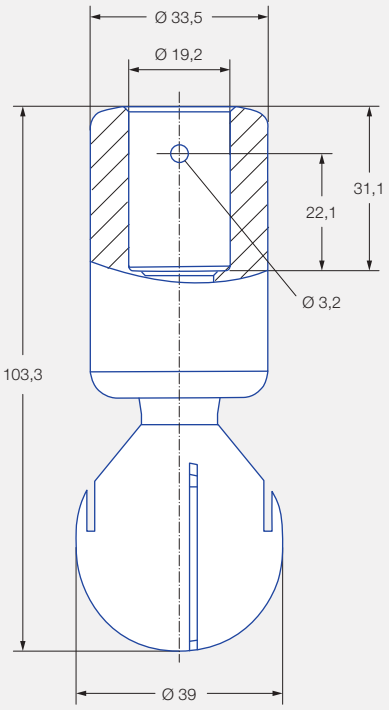
**Lagerung:**
Doppelkugellager aus Edelstahl 1.4404 (316L), 2.4602 (Alloy 22)

**Adapter:**
G 1/2 ISO 228 und G 3/4 ISO 228 ist mit HygienicFit kompatibel

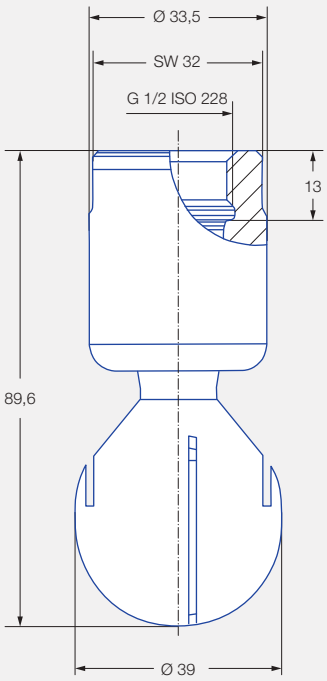
**ATEX-Ausführung auf Anfrage**

**Funktionsvideo**
**www.lechler.com/de/mediathek**
Oder Sie scannen den QR-Code.

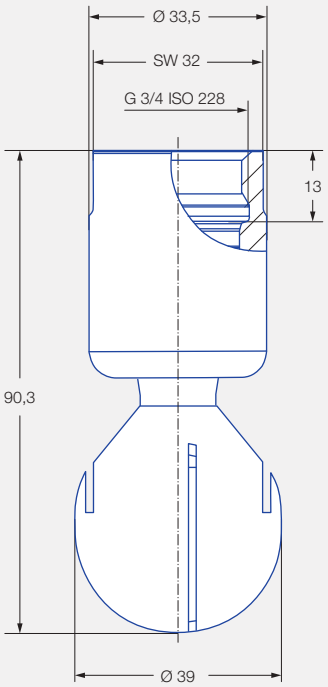



**Abmessungen der Steckverbindung gemäß ASME-BPE (OD-Tube)**




**Innengewinde**

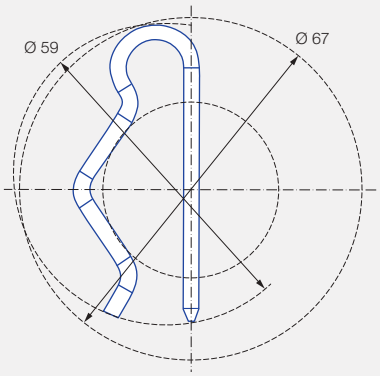



**Innengewinde**

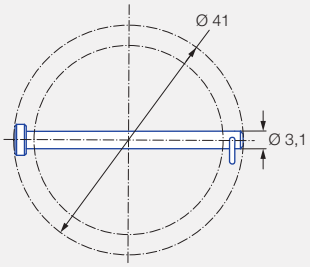
| Max. Behälter-durchmesser [m] | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

# Rotationsreiniger »Mini Spinner 2«
# Baureihe 5M3






**Abmessungen der Steckverbindung in der Draufsicht Edelstahl 1.4404 (316L)**




**Abmessungen der Steckverbindung in der Draufsicht 2.4602 (Alloy 22)**

| Strahlwinkel | Bestell-Nr. Type | Material-Nr. 1Y Edelstahl 1.4404 (316L) | Material-Nr. 21 2.4602 (Alloy 22) | Anschluss G 1/2 ISO 228 | Anschluss G 3/4 ISO 228 | Anschluss 3/4"-Steckverbindung | Engster Querschnitt Ø [mm] | V̇ Wasser [l/min] p [bar] ($p_{max}$ = 7 bar) 1,0 | **2,0** | 3,0 | bei 40 psi [US gal/min] | Max. Behälterdurchmesser [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 60° | **5M3.122** | ● | ● | **AH** | | **TF07** | 2,6 | 45 | **63** | 77 | 20 | – |
| 180° | **5M3.133** | ● | ● | | **AL** | **TF07** | 1,2 | 47 | **67** | 82 | 21 | 2,6 |
| 180° | **5M3.134** | ● | ● | | **AL** | **TF07** | 1,3 | 47 | **67** | 82 | 21 | 2,6 |
| 360° | **5M3.999** | ● | ● | | **AL** | **TF07** | 0,4 | 21 | **30** | 37 | 9 | 1,8 |
| | **5M3.089** | ● | ● | | **AL** | **TF07** | 0,7 | 35 | **49** | 60 | 15 | 2,1 |
| | **5M3.139** | ● | ● | | **AL** | **TF07** | 0,8 | 49 | **69** | 85 | 21 | 2,3 |
| | **5M3.209** | ● | ● | | **AL** | **TF07** | 1,5 | 71 | **100** | 122 | 31 | 2,6 |

NPT-Gewinde, weitere Steckverbindungen und Anschweißversion auf Anfrage.

**Die Angabe des max. Behälterdurchmessers gilt für den empfohlenen Betriebsdruck und ist als Empfehlung zu verstehen. Für das Reinigungsergebnis ist zudem die Art der Verschmutzung maßgeblich.**

Druckluft ist nur kurzfristig zum Trockenblasen einsetzbar. Der Einsatz oberhalb des empfohlenen Drucks hat negative Auswirkungen auf Reinigungsergebnis und Verschleiß.

**Informationen Steckverbindung:**
- Splint aus 1.4404 (316L) enthalten (Bestell-Nr. 05M.330.1Y.00.00.0). Bei Version aus 2.4602 (Alloy 22) Bolzen mit Kopf inkl. Splint enthalten (Bestell-Nr. 05M.332.21.00.00.0).
- Je nach Durchmesser des Anschlussstücks kann sich der Volumenstrom erhöhen, bedingt durch die Leckage zwischen Anschlussstück und Rotationsreiniger.
- Minimaler Einführdurchmesser (mit montiertem Splint) beträgt 59 mm für die Typen aus 1.4404 (316L) und für die Typen aus 2.4602 (Alloy 22) 41 mm.

| Bestell-beispiel: | Type | + | Material-Nr. | + | Anschluss | = | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5M3.122. | + | 1Y | + | AH | = | 5M3.122.1Y.AH |

# Rotationsreiniger »Maxi Spinner 2«
# Baureihe 5M4



- Hygienisches Design
- Für hohe Temperaturen geeignet
- Vollständig aus Edelstahl 1.4404 (316L) oder 2.4602 (Alloy 22) gefertigt

**Reinigungs-effizienzklasse:**
2

**Werkstoffe:**
Edelstahl 1.4404 (316L), 2.4602 (Alloy 22)

**Max. Temperatur:**
250 °C

**Empfohlener Betriebsdruck:**
2 bar

**Einbau:**
Betrieb in jeder Einbaulage

**Vorfiltrierung:**
Leitungsfilter mit 0,1 mm/170 Mesh

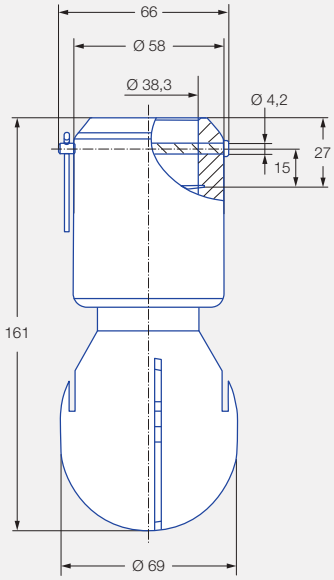
**Lagerung:**
Doppelkugellager aus Edelstahl 1.4404 (316L), 2.4602 (Alloy 22)

**Adapter:**
G 1 1/4 ISO 228 und G 1 1/2 ISO 228 sind mit HygienicFit kompatibel

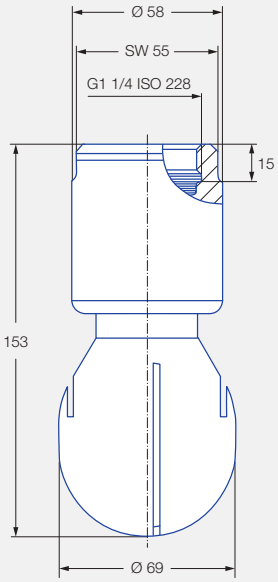
**ATEX-Ausführung auf Anfrage**

**Funktionsvideo**
**www.lechler.com/de/mediathek**
Oder Sie scannen den QR-Code.

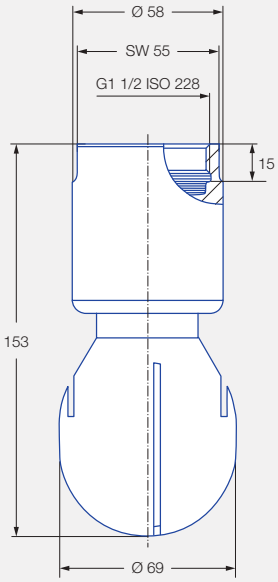


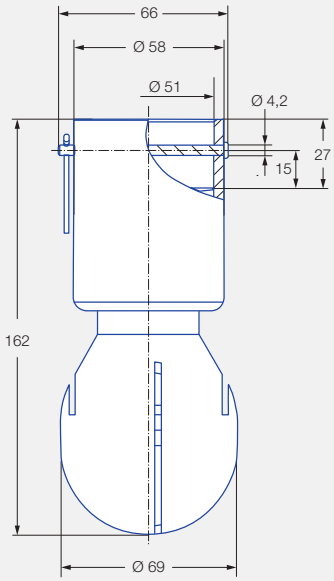

**Abmessungen der 1 1/2" -Steckverbindung gemäß ASME-BPE (OD-Tube)**




**Innengewinde**




**Innengewinde**




**Abmessungen der 2"-Steckverbindungen gemäß ASME-BPE (OD-Tube)**





# Rotationsreiniger »Maxi Spinner 2«
# Baureihe 5M4

| Strahl-winkel | Bestell-Nr. | | | | | | | Engster Querschnitt Ø [mm] | V̇ Wasser [l/min] | | | | Max. Behälter-durchmesser [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Type | Material-Nr. | | Anschluss | | | | | p [bar] ($p_{max}$ = 7 bar)* | | | | |
| | | 1Y | 21 | | | | | | | | | | |
| | | Edelstahl 1.4404 (316L) | 2.4602 (Alloy 22) | G 1 1/4 ISO 228 | G 1 1/2 ISO 228 | 1 1/2" Steckverbindung | 2"- Steckverbindung | | 1,0 | **2,0** | 3,0 | bei 40 psi [US gal/min] | |
| 180° | **5M4.253** | ● | ● | **AQ** | **AS** | **TF15** | **TF20** | 1,8 | 95 | **135** | 165 | 42 | 4,0 |
| 180° | **5M4.254** | ● | ● | **AQ** | **AS** | **TF15** | **TF20** | 2,1 | 95 | **135** | 165 | 42 | 4,0 |
| 270° | **5M4.365** | ● | ● | **AQ** | **AS** | **TF15** | **TF20** | 2,5 | 177 | **250** | 306 | 78 | 5,0 |
| 360° | **5M4.279** | ● | ● | **AQ** | **AS** | **TF15** | **TF20** | 1,7 | 107 | **150** | 184 | 46 | 4,0 |
| | **5M4.329** | ● | ● | **AQ** | **AS** | **TF15** | **TF20** | 2,0 | 141 | **200** | 245 | 62 | 4,5 |
| | **5M4.369** | ● | ● | **AQ** | **AS** | **TF15** | **TF20** | 2,3 | 177 | **250** | 306 | 78 | 5,0 |

NPT-Gewinde und Anschweißversion auf Anfrage
* Bitte beachten Sie den maximalen Betriebsdruck von 4 bar bei der Anschlussvariante 2" Steckverbindung.

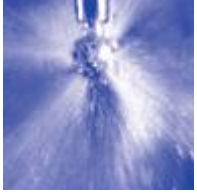
**Die Angabe des max. Behälterdurchmessers gilt für den empfohlenen Betriebsdruck und ist als Empfehlung zu verstehen.**
**Für das Reinigungsergebnis ist zudem die Art der Verschmutzung maßgeblich.**

Druckluft ist nur kurzfristig zum Trockenblasen einsetzbar. Der Einsatz oberhalb des empfohlenen Drucks hat negative Auswirkungen auf Reinigungsergebnis und Verschleiß.

**Informationen Steckverbindung:**
- Bolzen mit Kopf inkl. Splint aus 1.4404 (316L) enthalten. (Bestell-Nr. 05M.431.1Y.00.00.0). Bei Version aus 2.4602 (Alloy 22) Bolzen mit Kopf inkl. Splint enthalten (Bestell-Nr. 05M.431.21.00.00.0).
- Je nach Durchmesser des Anschlussstücks kann sich der Volumenstrom erhöhen, bedingt durch die Leckage zwischen Anschlussstück und Rotationsreiniger.
- Minimaler Einführdurchmesser (mit montiertem Splint) beträgt 69 mm für die Typen aus 1.4404 (316L) und für die Typen aus 2.4602 (Alloy 22) ebenfalls 69 mm.

| Bestell-beispiel: | Type | + | Material-Nr. | + | Anschluss | = | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5M4.253. | + | 1Y | + | AQ | = | 5M4.253.1Y.AQ |

# Rotationsreiniger »Whirly 2«
# Baureihe 5W9



- Beliebtes Design in hygienischer Ausführung
- Reinigung mit wirkungsvollen Flachstrahlen
- Vielfältige Anschlussmöglichkeiten
- Erhältlich mit vielen verschiedenen Volumenströmen und Strahlwinkeln

**Reinigungseffizienzklasse:**
3

**Werkstoffe:**
Edelstahl 1.4404 (316L), PEEK

**Max. Temperatur:**
140 °C

**Empfohlener Betriebsdruck:**
2 bar

**Einbau:**
Betrieb in jeder Einbaulage

**Vorfiltrierung:**
Leitungsfilter mit 0,1 mm/170 Mesh

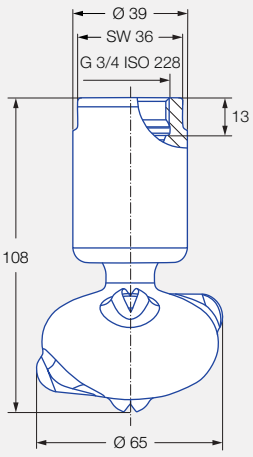
**Lagerung:**
Doppelkugellager aus Edelstahl

**Adapter**:
G 3/4 ISO 228 ist mit HygienicFit kompatibel

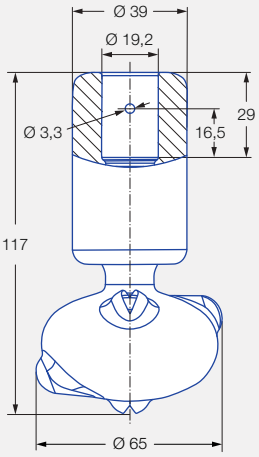
**ATEX-Ausführung auf Anfrage**

**Funktionsvideo**
**www.lechler.com/de/mediathek**
Oder Sie scannen den QR-Code.

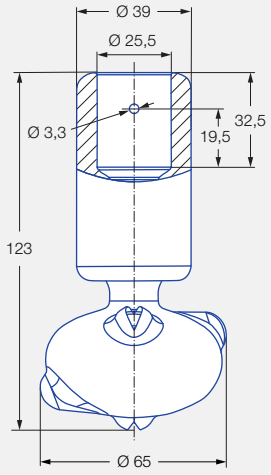


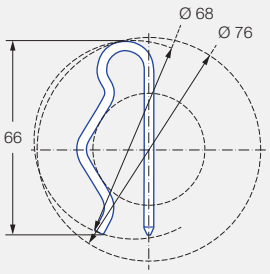

Innengewinde




Abmessung der Steckverbindung gemäß ASME-BPE (OD-Tube)



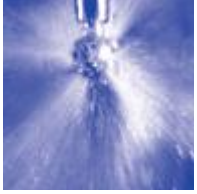

Abmessung der Steckverbindung gemäß ASME-BPE (OD-Tube)




Abmessung der Steckverbindung in der Draufsicht

| Max. Behälterdurchmesser [m] | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

# Rotationsreiniger »Whirly 2«
# Baureihe 5W9



| Strahl-winkel | Bestell-Nr. | | | | Engster Querschnitt Ø [mm] | V̇ Wasser [l/min] | | | | Max. Behälter-durchmesser [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Type | Anschluss | | | | p [bar] ($p_{max}$ = 6 bar) | | | | |
| | | G 3/4 ISO 228 | 3/4"-Steck-verbindung | 1" Steck-verbindung | | 1,0 | **2,0** | 3,0 | bei 40 psi [US gal/min] | |
| 270° | **5W9.075.1Y** | **AL** | **TF07** | **TF10** | 2,0 | 34 | **48** | 59 | 15 | 1,8 |
| | **5W9.145.1Y** | **AL** | **TF07** | **TF10** | 2,8 | 50 | **71** | 87 | 22 | 2,1 |
| | **5W9.195.1Y** | **AL** | **TF07** | **TF10** | 3,3 | 69 | **97** | 119 | 30 | 2,6 |
| 270° | **5W9.076.1Y** | **AL** | **TF07** | **TF10** | 2,0 | 34 | **48** | 59 | 15 | 1,8 |
| | **5W9.106.1Y** | **AL** | **TF07** | **TF10** | 2,5 | 41 | **58** | 71 | 18 | 2,1 |
| | **5W9.196.1Y** | **AL** | **TF07** | **TF10** | 3,4 | 69 | **97** | 119 | 30 | 2,6 |
| 360° | **5W9.079.1Y** | **AL** | **TF07** | **TF10** | 1,6 | 34 | **48** | 59 | 15 | 1,8 |
| | **5W9.149.1Y** | **AL** | **TF07** | **TF10** | 2,4 | 50 | **71** | 87 | 22 | 2,1 |
| | **5W9.199.1Y** | **AL** | **TF07** | **TF10** | 3,0 | 69 | **97** | 119 | 30 | 2,6 |
| | **5W9.279.1Y** | **AL** | **TF07** | **TF10** | 3,5 | 103 | **145** | 178 | 45 | 3,0 |

NPT-Gewinde auf Anfrage

**Die Angabe des max. Behälterdurchmessers gilt für den empfohlenen Betriebsdruck und ist als Empfehlung zu verstehen.**
**Für das Reinigungsergebnis ist zudem die Art der Verschmutzung maßgeblich.**

Druckluft ist nur kurzzeitig zum Trockenblasen einsetzbar. Der Einsatz oberhalb des empfohlenen Drucks hat negative Auswirkungen auf Reinigungsergebnis und Verschleiß.

**Informationen Steckverbindung:**
- Splint aus Edelstahl 1.4404 (316L) enthalten (Bestell-Nr.: 095.013.1Y.06.72.0).
- Je nach Durchmesser des Anschlussstücks kann sich der Volumenstrom erhöhen, bedingt durch die Leckage zwischen Anschlussstück und Rotationsreiniger.
- Minimaler Einführdurchmesser (mit montiertem Splint) beträgt 68 mm.

| Bestell-beispiel: | Type | + | Anschluss | = | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| | 5W9.075.1Y | + | AL | = | 5W9.075.1Y.AL |

# Rotationsreiniger »PTFE Whirly«
# Baureihen 573/583



- Freidrehend
- Rotierende Vollstrahlen
- Empfohlen für Glas- und Emailtanks
- 3A®-Ausführung erhältlich

**Werkstoff:**
PTFE

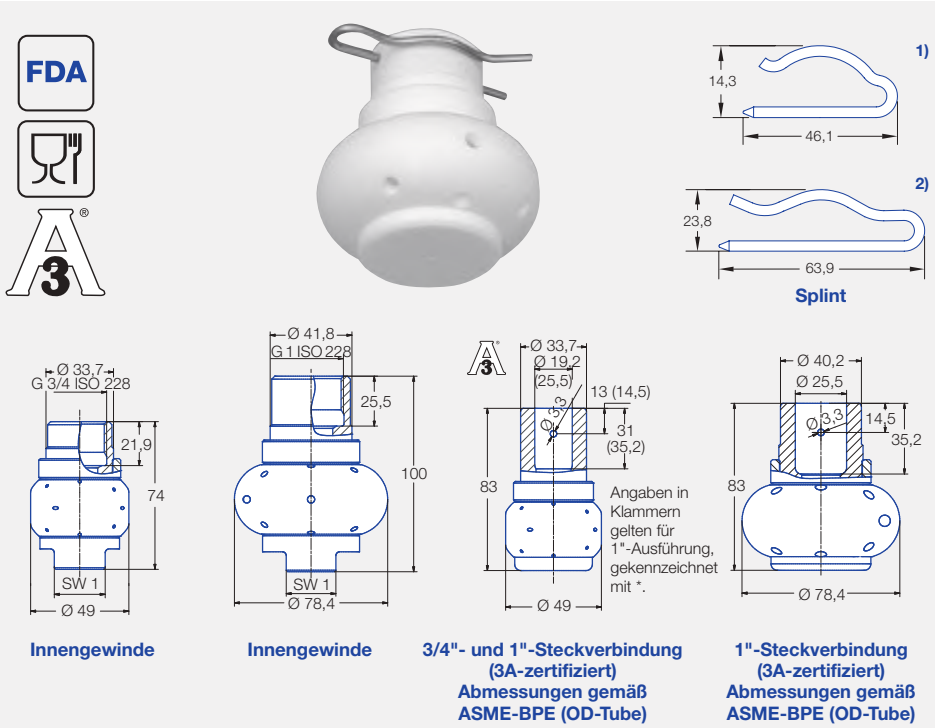
**Max. Temperatur:**
95 °C

**Empfohlener Betriebsdruck:**
2 bar

**Einbau:**
Betrieb in jeder Einbaulage

**Vorfiltrierung:**
Leitungsfilter mit 0,3 mm/50 Mesh

**Lagerung:**
Gleitlager aus PTFE




**Innengewinde** | **Innengewinde** | **3/4"- und 1"-Steckverbindung (3A-zertifiziert) Abmessungen gemäß ASME-BPE (OD-Tube)** | **1"-Steckverbindung (3A-zertifiziert) Abmessungen gemäß ASME-BPE (OD-Tube)**

**Funktionsvideo**
**www.lechler.com/de/mediathek**
Oder Sie scannen den QR-Code.

| Strahlwinkel | Splint | Bestell-Nr. Type | Anschluss G 3/4 ISO 228 | Anschluss G 1 ISO 228 | Anschluss 3/4" Steckverbindung | Anschluss 1" Steckverbindung | E Ø [mm] | V̇ [l/min] p [bar] (p$_{max}$ = 6 bar) 1 | 2 | 3 | bei 40 psi [US gal./min] | Max. Behälterdurchmesser [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 180° | 1) | **583.114.55** | **AL** | **-** | **TF07** | **TF10*** | 2,1 | 47 | 67 | 82 | 21 | 2,5 |
| | 1) | **583.264.55** | **AL** | **-** | **TF07** | **TF10*** | 3,3 | 103 | 145 | 178 | 45 | 2,8 |
| | 2) | **583.344.55** | **-** | **AN** | **-** | **TF10** | 7,1 | 159 | 225 | 276 | 70 | 3,2 |
| 180° | 1) | **573.114.55** | **AL** | **-** | **TF07** | **TF10*** | 2,1 | 47 | 67 | 82 | 21 | 2,5 |
| | 1) | **573.264.55** | **AL** | **-** | **TF07** | **TF10*** | 3,3 | 103 | 145 | 178 | 45 | 2,8 |
| | 2) | **573.344.55** | **-** | **AN** | **-** | **TF10** | 7,1 | 159 | 225 | 276 | 70 | 3,2 |
| 270° | 1) | **583.116.55** | **AL** | **-** | **TF07** | **TF10*** | 2,4 | 47 | 67 | 82 | 21 | 2,5 |
| | 1) | **583.266.55** | **AL** | **-** | **TF07** | **TF10*** | 3,4 | 103 | 145 | 178 | 45 | 2,8 |
| | 2) | **583.346.55** | **-** | **AN** | **-** | **TF10** | 5,9 | 159 | 225 | 276 | 70 | 3,2 |
| 270° | 1) | **573.116.55** | **AL** | **-** | **TF07** | **TF10*** | 2,4 | 47 | 67 | 82 | 21 | 2,5 |
| | 1) | **573.266.55** | **AL** | **-** | **TF07** | **TF10*** | 3,4 | 103 | 145 | 178 | 45 | 2,8 |
| | 2) | **573.346.55** | **-** | **AN** | **-** | **TF10** | 5,9 | 159 | 225 | 276 | 70 | 3,2 |
| 360° | 1) | **583.119.55** | **AL** | **-** | **TF07** | **TF10*** | 1,8 | 41 | 58 | 71 | 18 | 2,4 |
| | 1) | **583.209.55** | **AL** | **-** | **TF07** | **TF10*** | 3,5 | 71 | 100 | 122 | 31 | 2,5 |
| | 1) | **583.269.55** | **AL** | **-** | **TF07** | **TF10*** | 4,8 | 103 | 145 | 178 | 45 | 2,8 |
| | 2) | **583.279.55** | **-** | **AN** | **-** | **TF10** | 3,7 | 106 | 150 | 184 | 47 | 3,0 |
| | 2) | **583.349.55** | **-** | **AN** | **-** | **TF10** | 5,6 | 159 | 225 | 276 | 70 | 3,2 |

E = engster Querschnitt · NPT-Gewinde auf Anfrage

**Die Angabe des max. Behälterdurchmessers gilt für den empfohlenen Betriebsdruck und ist als Empfehlung zu verstehen. Für das Reinigungsergebnis ist zudem die Art der Verschmutzung maßgeblich.**

| Bestell-beispiel: | Type | + | Anschluss | = | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| | **583.114.55.** | + | **AL** | = | **583.114.55.AL** |

Druckluft nur kurzzeitig zum Trockenblasen einsetzbar. Einsatz oberhalb des empfohlenen Drucks hat negative Auswirkungen auf Reinigungsergebnis und Verschleiß. Teflon® ist eine registrierte Handelsmarke von E. I. Dupont de Nemours and Company.

Informationen Steckverbindung:
– Splint aus Edelstahl 1.4404 (316L) enthalten.
Bestell-Nr.:
Splint 1: 095.022.1Y.50.88.E
Splint 2: 095.022.1Y.50.60.E
– Je nach Durchmesser des Anschlussstücks kann sich der Volumenstrom erhöhen, bedingt durch die Leckage zwischen Anschlussstück und Rotationsreiniger.

# Rotationsreiniger aus PTFE
# **Baureihe 599**



- Rotationsreiniger aus PTFE, für den Einsatz bei hohen Temperaturen
- Gleichmäßige Rotation
- Lückenlose Rundumreinigung
- Antrieb und Schmierung durch die Reinigungsflüssigkeit
- Alle verwendeten Materialien sind FDA-konform

**Anwendung:**
Zum Spülen kleiner bis mittelgroßer Behälter oder Reaktoren, in Prozessen mit hohen Temperaturen.

**Max. Behälterdurchmesser:**
Für Spülen: 5,0 m
Für Reinigen: 3,0 m

**Empfohlener Betriebsdruck:**
1,0–2,0 bar, max. 6,0 bar

**Einbau:**
Betrieb in jeder Einbaulage

**Max. Temperatur:**
130 °C

**Werkstoffe:**
- PTFE
- Ringe: 2.4602 (Alloy 22)



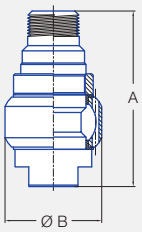
**599.133.55.BK**

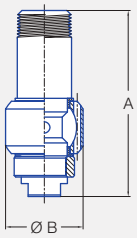


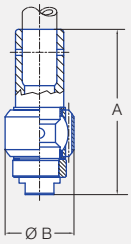
**599.170.55.BK**



**599.174.J7.TF07**




| Strahlwinkel | Bestell-Nr. Type | Anschluss 3/4 NPT | Anschluss 3/4" Steckverbindung | V̇ [l/min] p [bar] 1 | 2 | 3 | bei 40 psi [US gal./min] | A Länge [mm] | B Ø [mm] | Gewicht [g] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 360° | **599.133.55** | **BK** | **-** | 71 | 100 | 122 | 31 | 89 | 51 | 160 |
| | **599.170.55** | **BK** | **-** | 61 | 84 | 103 | 26 | 91 | 38 | 115 |
| | **599.174.J7** | **-** | **TF07** | 61 | 84 | 103 | 26 | 91 | 38 | 115 |

**Hinweis:**
Höherer Druck führt allgemein zu höherem Verschleiß und feinerer Zerstäubung, was sich ungünstig auf das Reinigungsergebnis auswirkt. Druckluft nur kurzzeitig zum Trockenblasen einsetzbar.

| Bestell-beispiel: | Type | + | Anschluss | = | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| | **599.133.55.** | + | **BK** | = | **599.133.55.BK** |



# Rotationsreiniger »XactClean® HP«
# Baureihen 5S2/5S3

- Kontrollierte Rotation
- Leistungsstarke Flachstrahldüseneinsätze
- Sehr effiziente Behälterreinigungsdüse

**Werkstoffe:**
Edelstahl 1.4404 (316L), Edelstahl 1.4401 (316), Edelstahl 1.4532 (632), PEEK, PTFE, Zirkonoxid, EPDM

**Max. Temperatur:**
95 °C

**Empfohlener Betriebsdruck:**
5 bar

**Einbau:**
Betrieb in jeder Einbaulage

**Vorfiltrierung:**
Leitungsfilter mit 0,3 mm/ 50 Mesh

**Lagerung:**
Doppelkugellager

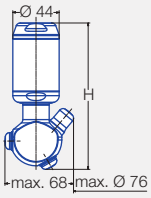
**Rotations-Überwachungssensor:**



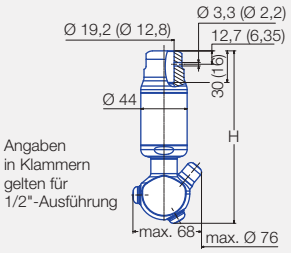
Sensorkompatibel, bitte fordern Sie Detailinformationen an.

**ATEX-Ausführung auf Anfrage**






**Innengewinde**




**Steckanschluss ASME – BPE 1997 (OD-Tube)**

## Düsenabmessungen [mm]

| Anschluss | Max. Höhe H |
|---|---|
| **AF** | 146 |
| **AH** | 149 |
| **AL** | 139 |
| **AN** | 139 |
| **TF05** | 148 |
| **TF07** | 164 |

| Strahlwinkel | Bestell-Nr. | Anschluss | | | | | | E Ø [mm] | V̇ [l/min] p [bar] ($p_{max}$ = 15 bar) | | | | Max. Behälterdurchmesser [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Type | G 3/8 ISO 228 | G 1/2 ISO 228 | G 3/4 ISO 228 | G 1 ISO 228 | 1/2" Steckverbindung | 3/4" Steckverbindung | | 2 | 5 | 10 | bei 40 psi [US gal./min] | |
| 180° | **5S2.953.1Y** | **AF** | **AH** | **-** | **-** | **TF05** | **-** | 1,7 | 25 | 40 | 57 | 7,8 | 3,5 |
| | **5S3.053.1Y** | **-** | **AH** | **-** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 41 | 65 | 92 | 12,8 | 4,0 |
| | **5S3.113.1Y** | **-** | **AH** | **AL** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 60 | 94 | 133 | 18,4 | 6,0 |
| | **5S3.183.1Y** | **-** | **-** | **AL** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 89 | 141 | 199 | 27,7 | 7,0 |
| | **5S3.233.1Y** | **-** | **-** | **AL** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 111 | 175 | 248 | 34,3 | 7,5 |
| | **5S3.263.1Y** | **-** | **-** | **AL** | **AN** | **-** | **TF07** | 2,0 | 135 | 213 | 301 | 41,8 | 8,0 |
| 180° | **5S2.954.1Y** | **AF** | **AH** | **-** | **-** | **TF05** | **-** | 1,7 | 25 | 40 | 57 | 7,8 | 3,5 |
| | **5S3.054.1Y** | **-** | **AH** | **-** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 41 | 65 | 92 | 12,8 | 4,0 |
| | **5S3.114.1Y** | **-** | **AH** | **AL** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 60 | 94 | 133 | 18,4 | 6,0 |
| | **5S3.184.1Y** | **-** | **-** | **AL** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 89 | 141 | 199 | 27,7 | 7,0 |
| | **5S3.234.1Y** | **-** | **-** | **AL** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 111 | 175 | 248 | 34,3 | 7,5 |
| | **5S3.264.1Y** | **-** | **-** | **AL** | **AN** | **-** | **TF07** | 2,0 | 135 | 213 | 301 | 41,8 | 8,0 |

E = engster Querschnitt · NPT-Gewinde auf Anfrage

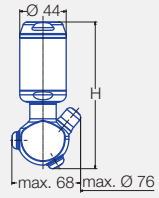
Fortsetzung der Tabelle auf der folgenden Seite.

**Die Angabe des max. Behälterdurchmessers gilt für den empfohlenen Betriebsdruck und ist als Empfehlung zu verstehen. Für das Reinigungsergebnis ist zudem die Art der Verschmutzung maßgeblich.**

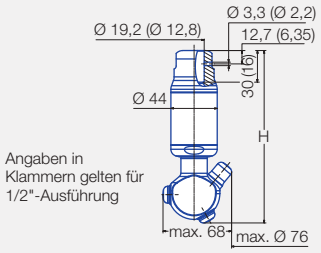
**Funktionsvideo**
**www.lechler.com/de/mediathek**
Oder Sie scannen den QR-Code.

# Rotationsreiniger »XactClean® HP«
# Baureihen 5S2/5S3






**Innengewinde**




**Abmessung der Steckverbindung gemäß ASME-BPE (OD-Tube)**

| Strahlwinkel | Type | Bestell-Nr. Anschluss G 3/8 ISO 228 | G 1/2 ISO 228 | G 3/4 ISO 228 | G 1 ISO 228 | 1/2" Steckverbindung | 3/4" Steckverbindung | E Ø [mm] | V̇ [l/min] p [bar] ($p_{max}$ = 15 bar) 2 | 5 | 10 | bei 40 psi [US gal./min] | Max. Behälterdurchmesser [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 270° | **5S2.955.1Y** | **AF** | **AH** | **-** | **-** | **TF05** | **-** | 1,7 | 25 | 40 | 57 | 7,8 | 3,5 |
| | **5S3.055.1Y** | **-** | **AH** | **-** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 41 | 65 | 92 | 12,8 | 4,0 |
| | **5S3.115.1Y** | **-** | **AH** | **AL** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 60 | 94 | 133 | 18,4 | 6,0 |
| | **5S3.185.1Y** | **-** | **-** | **AL** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 89 | 141 | 199 | 27,7 | 7,0 |
| | **5S3.235.1Y** | **-** | **-** | **AL** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 111 | 175 | 248 | 34,3 | 7,5 |
| | **5S3.265.1Y** | **-** | **-** | **AL** | **AN** | **-** | **TF07** | 2,0 | 135 | 213 | 301 | 41,8 | 8,0 |
| 270° | **5S2.956.1Y** | **AF** | **AH** | **-** | **-** | **TF05** | **-** | 1,7 | 25 | 40 | 57 | 7,8 | 3,5 |
| | **5S3.056.1Y** | **-** | **AH** | **-** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 41 | 65 | 92 | 12,8 | 4,0 |
| | **5S3.116.1Y** | **-** | **AH** | **AL** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 60 | 94 | 133 | 18,4 | 6,0 |
| | **5S3.186.1Y** | **-** | **-** | **AL** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 89 | 141 | 199 | 27,7 | 7,0 |
| | **5S3.236.1Y** | **-** | **-** | **AL** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 111 | 175 | 248 | 34,3 | 7,5 |
| | **5S3.266.1Y** | **-** | **-** | **AL** | **AN** | **-** | **TF07** | 2,0 | 135 | 213 | 301 | 41,8 | 8,0 |
| 360° | **5S2.959.1Y** | **AF** | **AH** | **-** | **-** | **TF05** | **-** | 1,5 | 25 | 40 | 57 | 7,8 | 3,5 |
| | **5S3.059.1Y** | **-** | **AH** | **-** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 41 | 65 | 92 | 12,8 | 4,0 |
| | **5S3.119.1Y** | **-** | **AH** | **AL** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 60 | 94 | 133 | 18,4 | 6,0 |
| | **5S3.189.1Y** | **-** | **-** | **AL** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 89 | 141 | 199 | 27,7 | 7,0 |
| | **5S3.239.1Y** | **-** | **-** | **AL** | **-** | **-** | **TF07** | 2,0 | 111 | 175 | 248 | 34,3 | 7,5 |
| | **5S3.269.1Y** | **-** | **-** | **AL** | **AN** | **-** | **TF07** | 2,0 | 135 | 213 | 301 | 41,8 | 8,0 |

E = engster Querschnitt · NPT-Gewinde auf Anfrage

**Die Angabe des max. Behälterdurchmessers gilt für den empfohlenen Betriebsdruck und ist als Empfehlung zu verstehen. Für das Reinigungsergebnis ist zudem die Art der Verschmutzung maßgeblich.**

Informationen zum Betrieb:
Druckluft nur kurzzeitig zum Trockenblasen einsetzbar. Einsatz oberhalb des empfohlenen Drucks hat negative Auswirkungen auf Reinigungsergebnis und Verschleiß.

Informationen Steckverbindung:
– Splint aus Edelstahl 1.4404 (316L) enthalten (Bestell-Nr.: 095.022.1Y.50.60.E (TF07), 095.013.1E.05.59.0 (TF05)).
– Je nach Durchmesser des Anschlussstücks kann sich der Volumenstrom erhöhen, bedingt durch die Leckage zwischen Anschlussstück und Rotationsreiniger.

# Rotationsreiniger »XactClean® HP+«
# Baureihe 5S5



- Kontrollierte Rotation
- Leistungsstarke Flachstrahldüseneinsätze
- Sehr effiziente Behälterreinigungsdüse

**Werkstoffe:**
Edelstahl 1.4404 (316L), Edelstahl 1.4401 (316), PEEK, EPDM

**Max. Temperatur:**
95 °C

**Empfohlener Betriebsdruck:**
3 bar

**Einbau:**
Betrieb in jeder Einbaulage

**Vorfiltrierung:**
Leitungsfilter mit 0,3 mm/ 50 Mesh

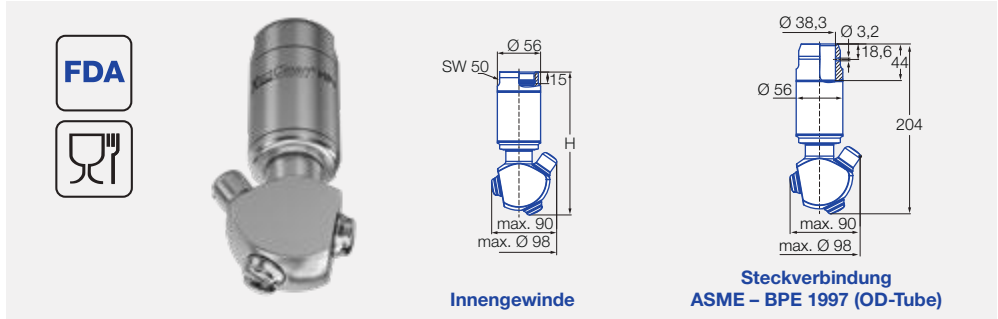
**Lagerung:**
Doppelkugellager

**Rotations-Überwachungssensor:**



Sensorkompatibel, bitte fordern Sie Detailinformationen an.

**Funktionsvideo**
**www.lechler.com/de/mediathek**
Oder Sie scannen den QR-Code.




## Düsenabmessungen [mm]

| Anschluss | Max. Höhe H |
|---|---|
| **AN** | 185 |
| **AQ** | 185 |
| **AS** | 187 |

| Strahlwinkel | Bestell-Nr. Type | Anschluss G 1 ISO 228 | Anschluss G 1 1/4 ISO 228 | Anschluss G 1 1/2 ISO 228 | Anschluss 1 1/2" Steckverbindung | E Ø [mm] | V̇ [l/min] p [bar] ($p_{max}$ = 10 bar) 2 | 3 | 5 | bei 40 psi [US gal./min] | Max. Behälterdurchmesser [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 180° | **5S5.293.1Y** | **AN** | **-** | **-** | **TF15** | 3,0 | 165 | 202 | 261 | 51,2 | 9,0 |
| | **5S5.323.1Y** | **AN** | **AQ** | **-** | **TF15** | 3,0 | 200 | 245 | 316 | 62,0 | 9,2 |
| | **5S5.363.1Y** | **-** | **AQ** | **AS** | **TF15** | 2,0 | 250 | 306 | 395 | 77,6 | 9,4 |
| 180° | **5S5.294.1Y** | **AN** | **-** | **-** | **TF15** | 3,0 | 165 | 202 | 261 | 51,2 | 9,0 |
| | **5S5.324.1Y** | **AN** | **AQ** | **-** | **TF15** | 3,0 | 200 | 245 | 316 | 62,0 | 9,2 |
| | **5S5.364.1Y** | **-** | **AQ** | **AS** | **TF15** | 3,0 | 250 | 306 | 395 | 77,6 | 9,4 |
| 270° | **5S5.295.1Y** | **AN** | **-** | **-** | **TF15** | 3,0 | 165 | 202 | 261 | 51,2 | 9,0 |
| | **5S5.325.1Y** | **AN** | **AQ** | **-** | **TF15** | 3,0 | 200 | 245 | 316 | 62,0 | 9,2 |
| | **5S5.365.1Y** | **-** | **AQ** | **AS** | **TF15** | 3,0 | 250 | 306 | 395 | 77,6 | 9,4 |
| 270° | **5S5.296.1Y** | **AN** | **-** | **-** | **TF15** | 3,0 | 165 | 202 | 261 | 51,2 | 9,0 |
| | **5S5.326.1Y** | **AN** | **AQ** | **-** | **TF15** | 3,0 | 200 | 245 | 316 | 62,0 | 9,2 |
| | **5S5.366.1Y** | **-** | **AQ** | **AS** | **TF15** | 3,0 | 250 | 306 | 395 | 77,6 | 9,4 |
| 360° | **5S5.299.1Y** | **AN** | **-** | **-** | **TF15** | 3,0 | 165 | 202 | 261 | 51,2 | 9,0 |
| | **5S5.329.1Y** | **AN** | **AQ** | **-** | **TF15** | 3,0 | 200 | 245 | 316 | 62,0 | 9,2 |
| | **5S5.369.1Y** | **-** | **AQ** | **AS** | **TF15** | 3,0 | 250 | 306 | 395 | 77,6 | 9,4 |
| | **5S5.399.1Y** | **-** | **AQ** | **AS** | **TF15** | 3,0 | 300 | 367 | 474 | 93,1 | 9,6 |

E = engster Querschnitt · NPT-Gewinde auf Anfrage

**Die Angabe des max. Behälterdurchmessers gilt für den empfohlenen Betriebsdruck und ist als Empfehlung zu verstehen. Für das Reinigungsergebnis ist zudem die Art der Verschmutzung maßgeblich.**

Informationen zum Betrieb:
Druckluft nur kurzzeitig zum Trockenblasen einsetzbar. Einsatz oberhalb des empfohlenen Drucks hat negative Auswirkungen auf Reinigungsergebnis und Verschleiß.

Informationen Steckverbindung:
- Splint aus Edelstahl 1.4404 (316L) enthalten (Bestell-Nr.: 095.013.1Y.06.45.0).
- Je nach Durchmesser des Anschlussstücks kann sich der Volumenstrom erhöhen, bedingt durch die Leckage zwischen Anschlussstück und Rotationsreiniger.

# Rotationsreiniger »Gyro«
# Baureihe 577



- Freidrehend
- Wirkungsvolle Flachstrahlen
- Große freie Querschnitte, verstopfungsunempfindlich

**Max. Behälterdurchmesser**
5,5 m

**Werkstoffe:**
Edelstahl 1.4404 (316L), PTFE

**Max. Temperatur:**
90 °C

**Empfohlener Betriebsdruck:**
3 bar

**Einbau:**
Vertikal nach unten

**Vorfiltrierung:**
Leitungsfilter mit 0,3 mm/50 Mesh

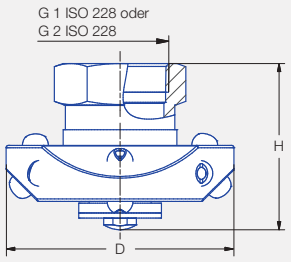
**Lagerung:**
Gleitlager aus PTFE

**Zubehör:**
Ersatzteilset bestehend aus: oberer Dichtung, unterer Dichtung, Bolzen, Mutter, Muffe, Gebrauchsanweisung

**Funktionsvideo**
**www.lechler.com/de/mediathek**
Oder Sie scannen den QR-Code.

FDA






**Innengewinde**

| Strahlwinkel | Bestell-Nr. Type | Anschluss G 1 ISO 228 | Anschluss G 2 ISO 228 | V̇ [l/min] p [bar] (p$_{max}$ = 5 bar) 1 | 2 | 3 | 5 | bei 40 psi [US gal./min] | Abmessungen Höhe H [mm] | Durchmesser D [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 180° | **577.283.1Y** | **AN** | **-** | 115 | 163 | 200 | 258 | 50 | 72 | 118 |
| | **577.363.1Y** | **AN** | **-** | 182 | 258 | 316 | 408 | 80 | 72 | 118 |
| | **577.403.1Y** | **-** | **AW** | 228 | 322 | 394 | 509 | 100 | 103 | 156 |
| | **577.433.1Y** | **-** | **AW** | 273 | 386 | 473 | 610 | 120 | 103 | 156 |
| | **577.523.1Y** | **-** | **AW** | 452 | 639 | 783 | 1.010 | 170 | 103 | 156 |
| 180° | **577.284.1Y** | **AN** | **-** | 115 | 163 | 200 | 258 | 50 | 72 | 118 |
| | **577.364.1Y** | **AN** | **-** | 182 | 258 | 316 | 408 | 80 | 72 | 118 |
| | **577.404.1Y** | **-** | **AW** | 228 | 322 | 394 | 509 | 100 | 103 | 156 |
| | **577.434.1Y** | **-** | **AW** | 273 | 386 | 473 | 610 | 120 | 103 | 156 |
| | **577.494.1Y** | **-** | **AW** | 380 | 538 | 659 | 851 | 170 | 103 | 156 |
| 270° | **577.285.1Y** | **AN** | **-** | 115 | 163 | 200 | 258 | 50 | 72 | 118 |
| | **577.365.1Y** | **AN** | **-** | 182 | 258 | 316 | 408 | 80 | 72 | 118 |
| | **577.405.1Y** | **-** | **AW** | 228 | 322 | 394 | 509 | 100 | 103 | 156 |
| | **577.435.1Y** | **-** | **AW** | 273 | 386 | 473 | 610 | 120 | 103 | 156 |
| | **577.495.1Y** | **-** | **AW** | 380 | 538 | 659 | 851 | 170 | 103 | 156 |
| 360° | **577.289.1Y** | **AN** | **-** | 115 | 163 | 200 | 258 | 50 | 72 | 118 |
| | **577.369.1Y** | **AN** | **-** | 182 | 258 | 316 | 408 | 80 | 72 | 118 |
| | **577.409.1Y** | **-** | **AW** | 228 | 322 | 394 | 509 | 100 | 103 | 156 |
| | **577.439.1Y** | **-** | **AW** | 273 | 386 | 473 | 610 | 120 | 103 | 156 |
| | **577.499.1Y** | **-** | **AW** | 380 | 538 | 659 | 851 | 170 | 103 | 156 |

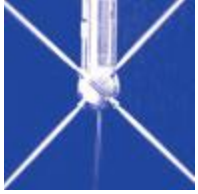
NPT-Gewinde auf Anfrage

**Die Angabe des max. Behälterdurchmessers gilt für den empfohlenen Betriebsdruck und ist als Empfehlung zu verstehen. Für das Reinigungsergebnis ist zudem die Art der Verschmutzung maßgeblich.**

Druckluft nur kurzzeitig zum Trockenblasen einsetzbar. Einsatz oberhalb des empfohlenen Drucks hat negative Auswirkungen auf Reinigungsergebnis und Verschleiß.

| Bestell-beispiel: | Type | + | Anschluss | = | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| | **577.283.1Y.** | **+** | **AN** | **=** | **577.283.1Y.AN** |

# Zielstrahlreiniger »IntenseClean Hygienic« Baureihen 5TA/5TB



- Getriebegesteuert
- Besonders starke Vollstrahlen
- Betriebsdruck bis 15 und 25 bar möglich

**Werkstoffe:**
Edelstahl 1.4404 (316L), Edelstahl 1.4532 (632), PEEK, PTFE, Zirkonoxid, EPDM

**Max. Temperatur:**
95 °C

**Empfohlener Betriebsdruck:**
5 bar

**Einbau:**
Betrieb in jeder Einbaulage

**Vorfiltrierung:**
Leitungsfilter mit 0,2 mm/ 80 Mesh

**Lagerung:**
Kugellager

**Gewicht:**
5TA: 0,9 kg
5TB: 4,0 kg

**Rotations-Überwachungssensor:**



Sensorkompatibel, bitte fordern Sie Detailinformationen an.

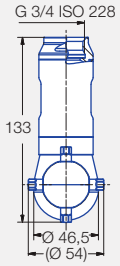
**ATEX-Ausführung auf Anfrage**

**Funktionsvideo**
**www.lechler.com/de/mediathek**
Oder Sie scannen den QR-Code.

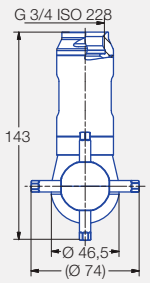
FDA

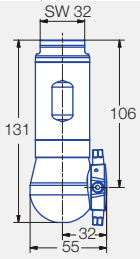


5TA




Innengewinde 5TA.403.1Y.AL und 5TA.404.1Y.AL




Innengewinde 5TA.405.1Y.AL

| Strahlwinkel | Bestell-Nr. Type | E Ø [mm] | Anzahl, Ø Düsen [mm] | V̇ [l/min] p [bar] ($p_{max}$ = 15 bar) 2 | 5 | 10 | bei 40 psi [US gal./ min] | Max. Behälterdurchmesser [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 360° | **5TA.403.1Y.AL** | 1,5 | 4 x 3,0 | 25 | 40 | 56 | 7,8 | 12,0 |
| | **5TA.404.1Y.AL** | 1,5 | 4 x 4,0 | 35 | 55 | 78 | 10,9 | 12,5 |
| | **5TA.405.1Y.AL** | 1,5 | 4 x 5,0 | 50 | 79 | 112 | 15,5 | 13,0 |

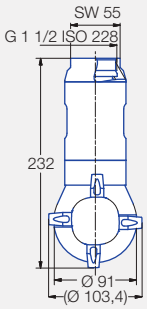
E = engster Querschnitt · Steckverbindung auf Anfrage

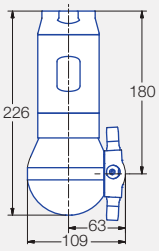
**Die Angabe des max. Behälterdurchmessers gilt für den empfohlenen Betriebsdruck und ist als Empfehlung zu verstehen. Für das Reinigungsergebnis ist zudem die Art der Verschmutzung maßgeblich.**

FDA



5TB




| Strahlwinkel | Bestell-Nr. Type | E Ø [mm] | Anzahl, Ø Düsen [mm] | V̇ [l/min] p [bar] ($p_{max}$ = 25 bar) 2 | 5 | 10 | bei 40 psi [US gal./ min] | Max. Behälterdurchmesser [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 360° | **5TB.406.1Y.AS** | 6,0 | 4 x 6,0 | 107 | 169 | 239 | 33,1 | 14,0 |
| | **5TB.407.1Y.AS** | 6,0 | 4 x 7,0 | 135 | 213 | 302 | 41,9 | 14,0 |
| | **5TB.408.1Y.AS** | 6,0 | 4 x 8,0 | 165 | 261 | 369 | 51,2 | 15,0 |

E = engster Querschnitt

**Die Angabe des max. Behälterdurchmessers gilt für den empfohlenen Betriebsdruck und ist als Empfehlung zu verstehen. Für das Reinigungsergebnis ist zudem die Art der Verschmutzung maßgeblich.**

# Zielstrahlreiniger »IntenseClean«
# Baureihe 5TM



- Getriebegesteuert
- Besonders starke Vollstrahlen
- Beliebtes und bewährtes Design

**Werkstoffe:**
Edelstahl 1.4404 (316L), Edelstahl 1.4301 (304), PTFE, PEEK

**Max. Temperatur:**
95 °C

**Empfohlener Betriebsdruck:**
5 bar

**Einbau:**
Betrieb in jeder Einbaulage

**Vorfiltrierung:**
Leitungsfilter mit 0,2 mm/ 80 Mesh

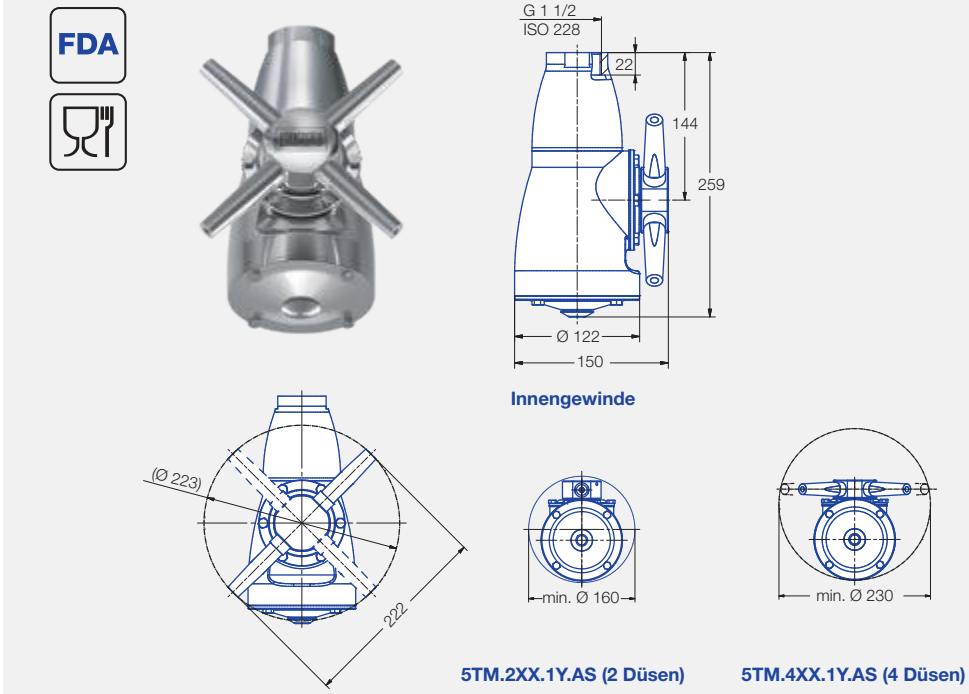
**Lagerung:**
Kugellager

**Gewicht:**
7,5 kg

**Rotations-Überwachungssensor:**



Sensorkompatibel, bitte fordern Sie Detailinformationen an.




| Strahlwinkel | Bestell-Nr. | E Ø [mm] | Anzahl, Ø Düsen [mm] | V̇ [l/min] p [bar] ($p_{max}$ = 7 bar) 2 | 3 | 5 | bei 40 psi [US gal./ min] | Max. Behälterdurchmesser [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 360° | **5TM.208.1Y.AS** | 8 | 2 x 8,0 | 125 | 153 | 198 | 39 | 24,0 |
| | **5TM.210.1Y.AS** | 10 | 2 x 10,0 | 160 | 196 | 253 | 50 | 24,0 |
| | **5TM.406.1Y.AS** | 6 | 4 x 6,0 | 140 | 171 | 221 | 43 | 18,0 |
| | **5TM.407.1Y.AS** | 7 | 4 x 7,0 | 170 | 208 | 269 | 53 | 20,0 |
| | **5TM.408.1Y.AS** | 8 | 4 x 8,0 | 200 | 245 | 316 | 62 | 22,0 |
| | **5TM.410.1Y.AS** | 10 | 4 x 10,0 | 260 | 318 | 411 | 81 | 23,0 |

E = engster Querschnitt

**Die Angabe des max. Behälterdurchmessers gilt für den empfohlenen Betriebsdruck und ist als Empfehlung zu verstehen. Für das Reinigungsergebnis ist zudem die Art der Verschmutzung maßgeblich.**

**Funktionsvideo**
**www.lechler.com/de/mediathek**
Oder Sie scannen den QR-Code.

# QUALITÄT MIT SYSTEM



**Lechler Produkte kommen in den unterschiedlichsten Bereichen und Applikationen zum Einsatz. Die Anforderungen an die Produkte sind deshalb oftmals sehr speziell auf bestimmte Anwendungen abgestimmt. Deshalb definieren wir den Begriff „Qualität“ als Erfüllungsgrad der individuellen Anforderungen der Kunden an unsere Produkte.**

**Wir sind nach international anerkannten Normen zertifiziert.**

## Zertifizierungen und Qualität

- Zertifizierung nach ISO 9001-2008
- Prüfbescheinigungen nach DIN EN 10204
- Klassifizierung nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
- Einbauerklärung für unvollständige Maschinen nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Konformitätserklärung für Maschinen nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren nach ASME
- Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren nach DIN EN ISO 15609

## Einhaltung der Vorschriften

- ASME B31.1 Power Piping
- Metallische industrielle Rohrleitungen: DIN EN 13480
- Unbefeuerte Druckbehälter: DIN EN 13445
- ASME B31.3 Process Piping
- Schweißerprüfungszeugnisse nach ASME BPVC Abschnitt IX
- Prüfung von Schweißern: DIN EN 287

## Prüfung

- Prüfung nach ANSI und ASTM
- Zerstörungsfreie Prüfung – Eindringprüfung: DIN EN ISO 3452
- Härte
- Hydrostatische Druckprüfung: Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, DIN EN 13480-5 und DIN EN 13445-5
- Sprüh- und Durchflussprüfung
- Messsystem Phasen-Doppler-Anemometer (PDA)
- Magnetpulverprüfung: DIN EN ISO 17638
- Positive Materialkennung



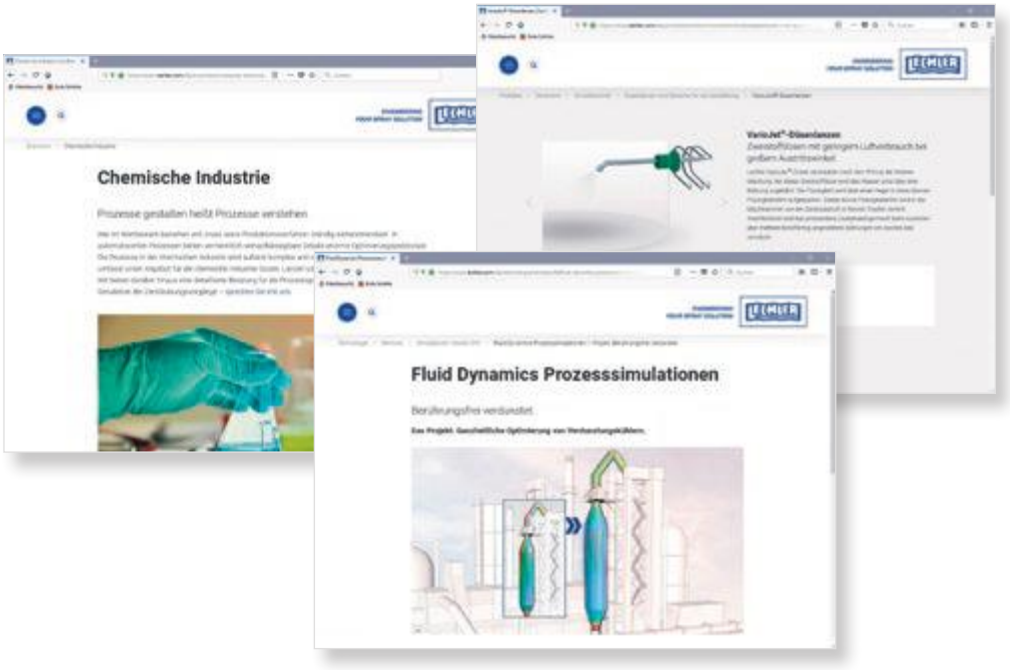

**Sprechen Sie mit uns**

Ihre Anforderungen sind der erste Schritt zur Lösung. Bei allen weiteren Schritten begleiten wir Sie gerne bis ans Ziel. Schildern Sie uns Ihre Aufgabe, wir kümmern uns darum. Falls es noch keine Lösung gibt, entwickeln wir eine – maßgeschneidert für Sie.

# ALLE INFORMATIONEN AUF EINEN KLICK: DIE LECHLER WEBSITE

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

www.lechler.de



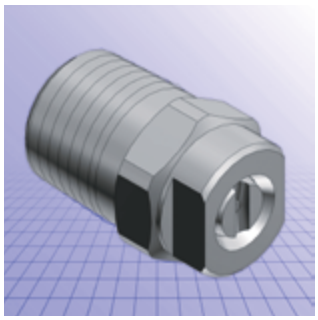

# 3D-KONSTRUKTIONSDATEN FÜR IHRE ARBEIT

**Damit Sie bei Ihren Konstruktionen von Anfang an mit verlässlichen Daten arbeiten können, stehen Ihnen online kostenlos 3D-Daten von Lechler Düsen und Zubehör zur Verfügung.**

http://lechler.partcommunity.com

Ihre Vorteile:

- Zeitsparender, direkter Download von Konstruktionszeichnungen und technischen Daten
- Einfache, schnelle Produktauswahl
- Vorschaufunktion mit Produktfoto und 3D-Grafik
- Alle gängigen 3D-Formate verfügbar
- Kostenlose Nutzung nach einmaliger Registrierung



# LECHLER INDUSTRIE APP

Android (Google)

iOS (Apple)

NEU

**Alle wichtigen Kalkulations- und Umrechnungsprogramme aus der Düsentechnik in einer App.**

- Einheitenumrechner für Druck, Volumen und Volumenstrom
- Druck-/Volumenstrom-Rechner für Einstoffdüsen inkl. Axial-Vollkegeldüsen
- Berechnung des Rohrdurchmessers

*ENGINEERING*
*YOUR SPRAY SOLUTION*


**Lechler GmbH · Präzisionsdüsen · Düsensysteme**
**Ulmer Straße 128 · 72555 Metzingen · Telefon +49 7123 962-0 · info@lechler.de · www.lechler.com**

**ASEAN:** Lechler Spray Technology Sdn. Bhd. • 22, Jln. Astaka 4B/KU2 • Bdr. Bukit Raja • 41050 Klang • Malaysia • Telefon +603 3359 1118 • info@lechler.com.my
**Belgien:** Lechler S.A./N.V. • Avenue Newton 4 • 1300 Wavre • Telefon +32 10 225022 • info@lechler.be
**China:** Lechler Nozzle Systems (Changzhou) Co., Ltd. • No.99 Decheng Rd, Jintan, Changzhou, JS 213200, P.R.C • Telefon +86 519-6822 8088 • info@lechler.com.cn
**Finnland:** Lechler Oy • Ansatie 6 a C 3 krs • 01740 Vantaa • Telefon +358 207 856880 • info@lechler.fi
**Frankreich:** Lechler France SAS • Parc de la Haute Maison • 6, Allée Képler, Bâtiment C2 • 77420 Champs-sur-Marne • Telefon +33 1 49882600 • info@lechler.fr
**Großbritannien:** Lechler Ltd. • 1 Fell Street, Newhall • Sheffield, S9 2TP • Telefon +44 114 2492020 • info@lechler.com
**Indien:** Lechler (India) Pvt. Ltd. • Plot B-2 • Main Road • Wagle Industrial Estate Thane • 400604 Maharashtra • Telefon +91 22 40634444 • lechler@lechlerindia.com
**Italien:** Lechler Spray Technology S.r.l. • Via Don Dossetti, 2 • 20080 Carpiano (Mi) • Telefon +39 2 98859027 • info@lechleritalia.com
**Russland:** Lechler Rus • OOO, 108811, Moscow, Settlement Moskowskiy, Kiewskoe Chaussee km 22 • Object 4, Bld. 2, Block G, Floor 6, Office 601/G • info@lechler-rus.ru
**Schweden:** Lechler AB • Hävertgatan 29 • 252 423 Helsingborg • Telefon +46 18 167030 • info@lechler.se
**Spanien:** Lechler, S.A. • C / Isla de Hierro, 7 – Oficina 1.3 • 28703 San Sebastián de los Reyes (Madrid) • Telefon +34 91 6586346 • info@lechler.es
**USA:** Lechler Inc. • 445 Kautz Road • St. Charles, IL 60174 • Telefon +1 630 3776611 • info@lechlerusa.com





Edition 01/23 | DE · PDF · www.dgm-kommunikation.de


Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten.