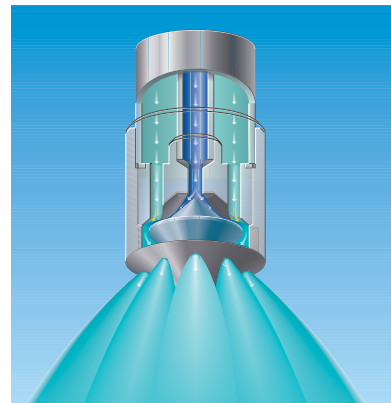
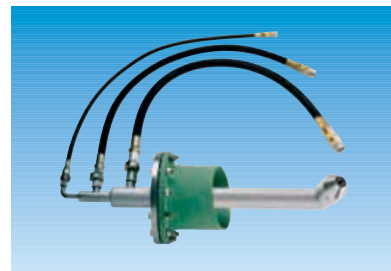




VarioCool®

Düsenlanzen und Systeme
zur Gaskühlung und -konditionierung



VarioCool®

DÜSENLANZEN UND GASKONDITIONIERUNG ENGINEERED AND MADE BY LECHLER

Düsen von Lechler sind seit über 125 Jahren ein Maßstab für Qualität, Leistung und Design.



Für die Gaskonditionierung steht ein breites Spektrum an speziell entwickelten und bewährten Düsen in unterschiedlichen Werkstoffen zur Verfügung, auch die passende für Ihre Anwendung.

Des Weiteren können Sie auf über 20.000 verschiedene Lechler Düsen zurückgreifen – und täglich kommen neue hinzu!



- Optimierter Energieeinsatz
- Kurze Inbetriebnahmezeiten
- Hohe Betriebs- und Investitionssicherheit



Lechler ist Ihr innovativer und zuverlässiger Partner in allen Fragen der Gaskonditionierung und Zerstäubungstechnologie, immer mit dem Ziel, durch unser Expertenwissen Ihre Prozessqualität zu optimieren.

Entsprechend Ihren Anforderungen bieten wir Ihnen von der einzelnen Düsenlanze bis zur kompletten Pumpen- und Regulierstation mit Regelung alles aus einer Hand.

Profitieren Sie von unserem Know-how und Service:

- Auf Ihren Prozess abgestimmtes Lanzendesign
- Komplette Gaskonditionier- und Gaskühlsysteme, einschließlich Temperaturregelung und Verfahrensgarantie
- Inbetriebnahme durch Ingenieure mit langjähriger Erfahrung
- Sichere, weltweite Versorgung mit Ersatzteilen
- Vor-Ort-Service und Wartungsverträge



Düsenentwicklung



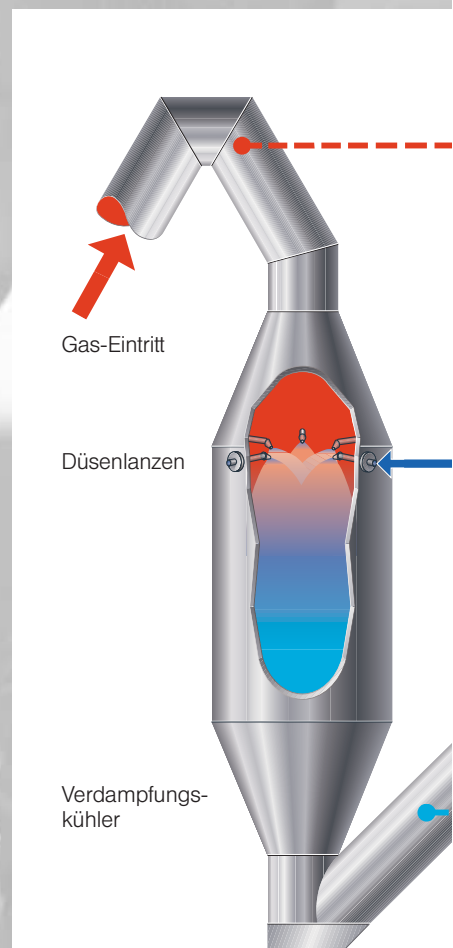
Pumpen- und Regulierstation



Inbetriebnahme und Schulung durch Lechler Mitarbeiter

WIR OPTIMIEREN IHREN GASKÜHL-PROZESS

A Am Anfang unserer Arbeit steht die genaue gemeinsame Analyse der relevanten verfahrenstechnischen Daten, der verschiedenen Betriebszustände und Rahmenbedingungen, auch in Bezug auf den Energieverbrauch. Hierzu steht Ihnen weltweit ein Netz von Vertretungen und firmeneigenen Fachberatern zur Seite.



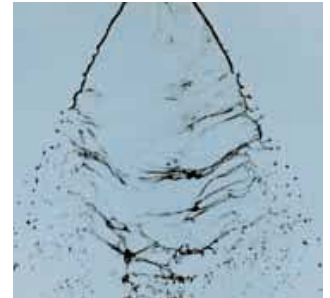
NUTZEN SIE UNSERE FACHBERATUNG

Engineered by Lechler bedeutet:

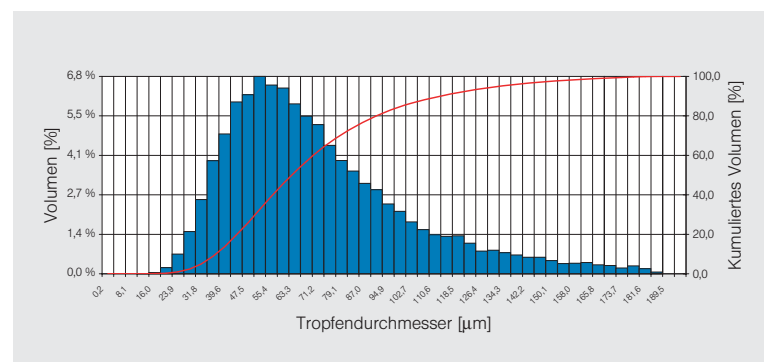
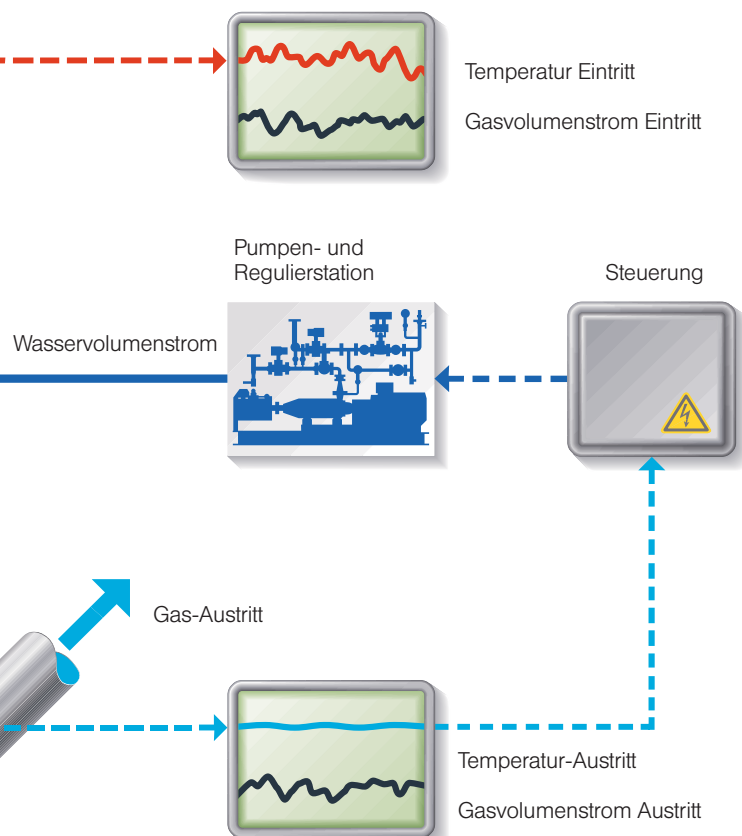
- Gemeinsame Analyse der Verfahrensdaten
- Gaskühlberechnungen mittels rechnergestützten numerischen Verfahren
- Bestimmung der Verdampfungskühlerabmessungen
- Optimierung des Energieeinsatzes
- Unterstützung bei der strömungstechnischen Optimierung von Verdampfungskühlern, sowohl bei Neuvorhaben als auch beim Upgrading von bestehenden Anlagen.

Die Auswahl und Entwicklung der Düsen erfolgt mit Hilfe von modernsten Methoden und Einrichtungen, die auch das gesamte Messspektrum abdecken:

- Tropfengrößen und -geschwindigkeit
- Volumenströme
- Strahlwinkel
- Strahlform
- Spray-Videos



Tropfenmessung (PDA)



DIE RICHTIGE DÜSE...

Optimale Ergebnisse bei Gaskühl- und Konditionierprozessen werden nur dann erzielt, wenn bei der Auswahl der Düse detailliertes Wissen über die prozessspezifischen Anforderungen berücksichtigt wird.



... FÜR IHRE ANWENDUNG

Lechler – als einer der führenden Düsenhersteller – legt daher besonderen Wert auf eine sehr sorgfältige Auswahl der Düsenbauart, wobei auf ein einzigartig breites Spektrum an unterschiedlichen Funktionsprinzipien zurückgegriffen werden kann.

Unsere Düsenlanzen und Systeme haben sich in den Gasreinigungs- und -behandlungssystemen vieler Anlagen weltweit bewährt:

- Zement- und Kalkindustrie
- Metallhüttenwesen
- Energieerzeugung
- Müllverbrennung
- Glasindustrie
- Chemische Industrie

Neben der Gaskühlung auch bei folgenden Anwendungen:

- Entstickung (SCR / SNCR)
- Sprühtrocknung
- Sprühabsorption
- Eindüsung von Wasser und Fluiden z. B. in Fließbettkühler, Drehrohröfen, Mühlen, etc.

Je nach einzudüsendem Medium, Gastemperatur und sonstigen Rahmenbedingungen, können die Düsen bzw. Düsenbauteile in verschiedenen Werkstoffen ausgeführt werden:

- Edelstahl
- Warmfester Edelstahl
- Hochlegierte Edelstähle, z. B. Hastelloy, Inconel, etc.
- Hartmetall für besonders abrasiv wirkende oder Keramik für aggressive Medien
- Sonderwerkstoffe



Müllverbrennung



Energieerzeugung



Zement- und Kalkindustrie



Chemische Industrie



Glasindustrie



Metallhüttenwesen

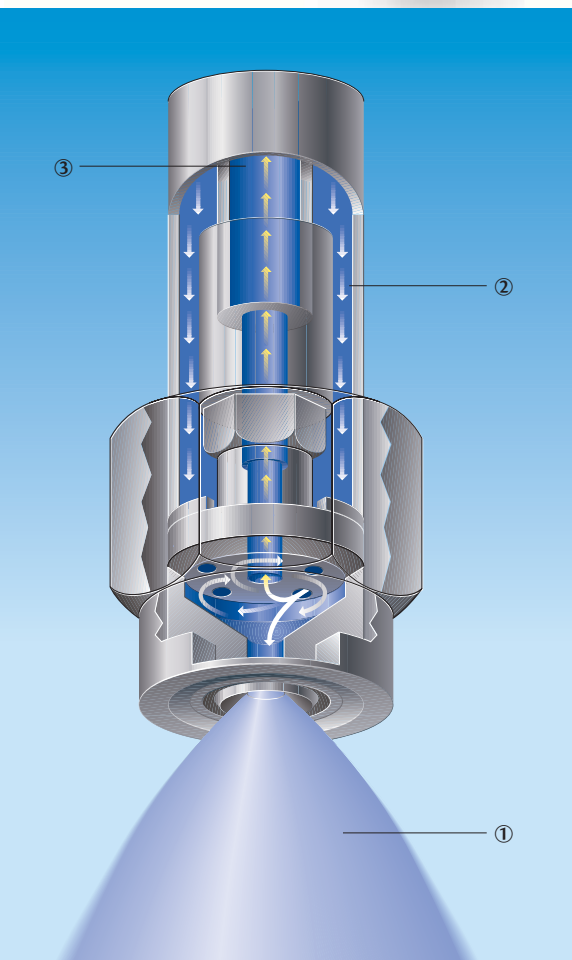
RÜCKLAUF-DÜSEN



- Keine Zerstäubungs-luft notwendig
- Geringe Betriebskosten



Düsenmundstücke in unterschiedlichen Werkstoffen: Hartmetall, Edelstahl, Keramik



Lechler Rücklauf-Düsen zerstäuben Flüssigkeiten als feinen Hohlkegel ①. Unabhängig vom zerstäubten Volumenstrom wird das Medium immer mit gleich hohem Druck zu den Düsen gefördert ②. Die Regelung erfolgt durch Öffnen eines Regelventils in der Rücklaufleitung ③, wodurch ein Teilvolumenstrom der Zerstäubung entzogen und zum Tank zurückgeführt wird. Der maximale zerstäubte Volumenstrom wird bei geschlossenem Regelventil erreicht. Über den gesamten Regelbereich erhält man eine gleichmäßige, feine Flüssigkeitszerstäubung.

Technische Daten:

Strahlwinkel: 90°, 60°, 45°
Regelverhältnis: $\geq 10 : 1$
Typischer Druckbereich:
35 bar (ü)

Anwendungsbeispiel:

- Gaskühlung in mittleren und großen Verdampfungskühlern, z. B. in der Kalk-, Zement-, Glas- und Hütten- bzw. Stahlindustrie

Spezialität Bündelkopf

Verteilt man das zu zerstäubende Volumen auf bis zu sechs kleine Rücklauf-Düsen pro Bündelkopf, so wird das Tropfenspektrum nochmals deutlich feiner als bei einer vergleichbaren Einzeldüse.



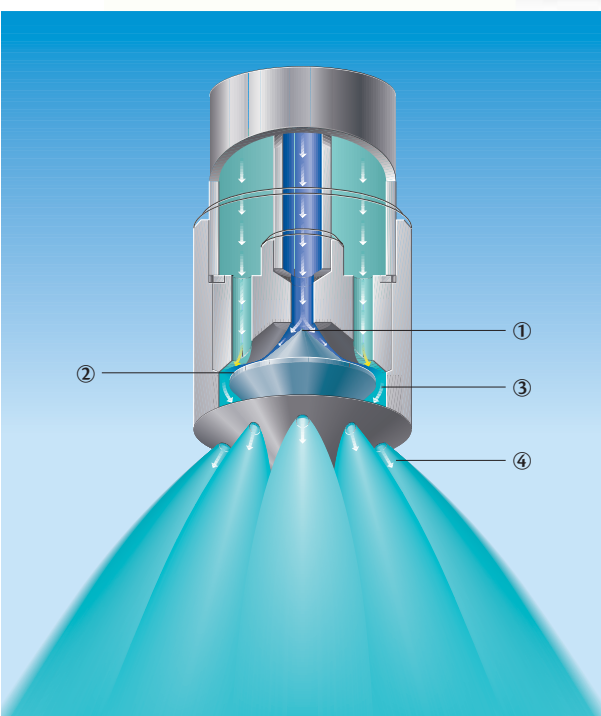
Durch den Gesamtsprühwinkel des Bündelkopfes von ca. 120° wird z. B. auch bei großen Verdampfungskühlerquerschnitten eine gute Verteilung des Wassersprays und eine Reduzierung der Lanzenanzahl erreicht. Diese Möglichkeit empfehlen wir insbesondere auch beim Upgrading von bestehenden Verdampfungskühlern.



VarioJet®- DÜSEN



- Geringer Luftverbrauch
- Großer Strahlwinkel



Die Flüssigkeit wird axial über eine Bohrung zugeführt. Nach dem Auftreffen auf die Kegelspitze wird der Strahl in einen Flüssigkeitsfilm aufgespalten ①. Dieser dünne Flüssigkeitsfilm wird an der Abrisskante vom gasförmigen Medium in feinste Tropfen zerstäubt ②. Das dadurch entstandene Gas-Flüssigkeitsgemisch ③ tritt anschließend über mehrere kreisförmig angeordnete Bohrungen aus ④.

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 spezifischen Luftverbrauch auszeichnet.

Technische Daten:

Strahlwinkel: 60°

Regelverhältnis: $\geq 12 : 1$

Typischer Druckbereich:

Flüssigkeit 1 - 9 bar (ü)

Zerstäuberluft 1 - 6 bar (ü)

Anwendungsbeispiel:

- Gaskühlung in mittleren und großen Verdampferkühlern sowie gasführenden Rohren (Ducts), z. B. in der Zement-, Kalk-, Glas- und Hütten- bzw. Stahlindustrie.



LAVAL-DÜSEN



- **Sehr feines Tropfenspektrum**
- **Sehr großes Regelverhältnis**
- **Große freie Querschnitte**
- **Verschleißoptimierte Keramikausführung, z. B. für für abrasive Medien wie Kalkmilch**

Lechler Laval-Düsen arbeiten nach dem Überschallprinzip. In der Mischkammer im Inneren der Düse wird aus Gas ① und Flüssigkeit ② ein Zweiphasengemisch ③ erzeugt. Die weitere Ausformung der Düse bewirkt, dass dieses Gemisch auf Überschallgeschwindigkeit ④ beschleunigt wird. Dies führt zu einer äußerst feinen Zerstäubung der Tropfen bei einem sehr großen Regelverhältnis.

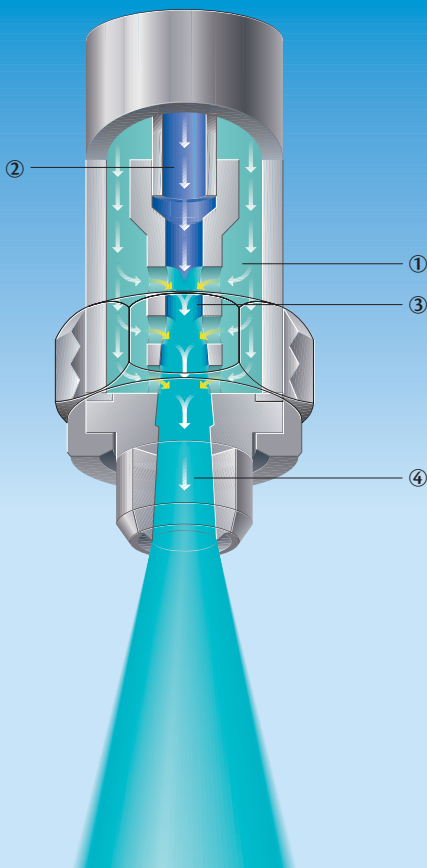
Durch Veränderung des Luft-/Wasserverhältnisses kann die Tropfengröße bzw. das Tropfenspektrum in einem großen Bereich angepasst werden. Die großen freien Querschnitte der Düse ermöglichen auch die Zerstäubung von viskosen oder mit Feststoffen beladenen Flüssigkeiten. Die richtige Materialauswahl vermindert Verschleiß auch bei abrasiv wirkenden Medien.

Technische Daten:

Strahlwinkel: 15°
Regelverhältnis: 20 : 1
(teilweise bis 40 : 1)
Typischer Druckbereich:
Flüssigkeit 1 - 5 bar (ü)
Zerstäuberluft 1 - 5 bar (ü)

Anwendungsbeispiele:

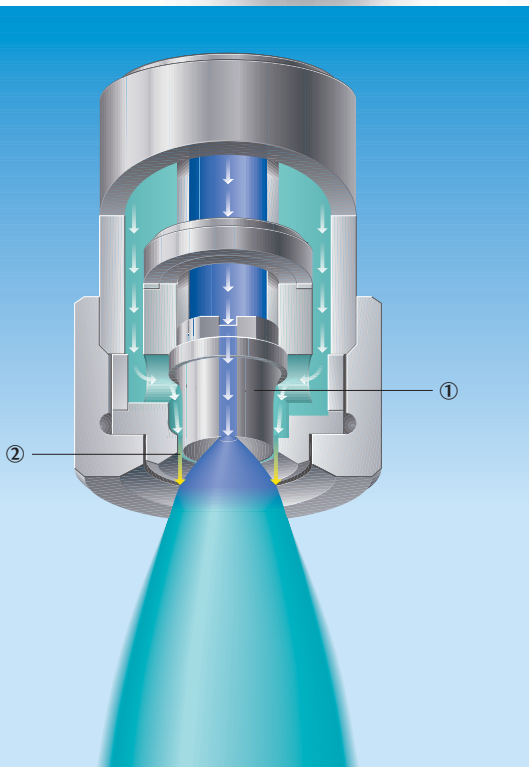
- Gaskühlung in mittleren und kleinen Verdampfungskühlern, sowie gasführenden Rohren (Ducts), z. B. in der Zement-, Kalk-, Glas- und Hütten- bzw. Stahlindustrie, Kraftwerken
- Einbringung von Kalkmilch in Entschwefelungsverfahren
- Eindüsung von feststoffbeladenem Wasser
- Eindüsung von Ammoniakwasser oder Harnstofflösung für DeNOx-Verfahren (SCR / SNCR)
- Chemische Verfahrenstechnik (Sprühtrocknung etc.)



ZWEISTOFF-DÜSEN MIT AUSSENMISCHUNG



- **Betrieb mit Luft, diversen Gasen oder Dampf als Zerstäubungsmedium**
- **Notlaufeigenschaften bei Ausfall des Zerstäubermediums**



Lechler Zweistoff-Düsen mit Außenmischung erzeugen einen Vollkegelstrahl mit einem Strahlwinkel von bis zu 30°. Die Flüssigkeit wird in einer speziellen Zerstäubungseinheit in einen Hohlkegel ① verteilt und anschließend durch ein über einen Ringspalt zugeführtes gasförmiges Medium in feine Tropfen zerstäubt ②.

Dies bedeutet, dass Flüssigkeit und Gas erst außerhalb des Düsenkörpers vermischt werden, und dadurch neben Luft und diversen Gasen auch Dampf eingesetzt werden kann.

Technische Daten:

Strahlwinkel: 20 - 30°
Regelverhältnis: 5 : 1
Typischer Druckbereich:
Flüssigkeit 0,3 - 10 bar (ü)
Zerstäuberluft/Dampf
1 - 5 bar (ü)

Anwendungsbeispiele:

- Gaskühlung in mittleren und kleinen Verdampfungskühler sowie gasführenden Rohren (Ducts), z. B. in der Zement-, Kalk-, Glas- und Hütten- bzw. Stahlindustrie, Kraftwerken
- Chemische Verfahrenstechnik



LECHLER DÜSENLANZEN

Lechler Düsenlanzen stehen in den unterschiedlichsten Ausführungen zur Verfügung und werden – jeweils mit dem entsprechenden Düsentyp bestückt – speziell an Ihren verfahrenstechnischen Prozess und die örtlichen Gegebenheiten angepasst.

Die Erfahrung unserer Mitarbeiter bei der Inbetriebnahme vor Ort fließen kontinuierlich in unser Lanzen-Design ein.



BEWÄHRTE QUALITÄT, ÜBERZEUGEND BIS INS DETAIL

Die robuste Konstruktion aus hochwertigem Edelstahl sorgt für eine hohe Funktionssicherheit. Entsprechend den Anforderungen kommen hierbei unterschiedliche Werkstoffe zum Einsatz, z. B.:

- Edelstahl
- Warmfester Edelstahl
- Hochlegierte Edelstähle für besondere Temperaturbereiche und Anwendungen wie Hastelloy, Inconel, etc.
- Sonderwerkstoffe entsprechend Ihrer Vorgabe

Als Optionen stehen folgende Ausführungsvarianten und Zubehörteile zur Auswahl:

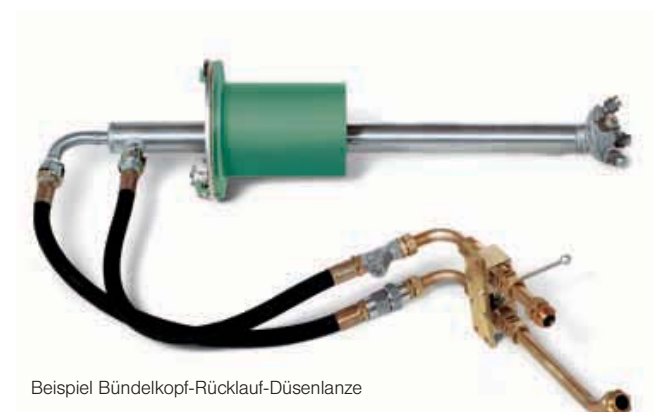
- Schutzrohre mit Sperrluftanschluss, z. B. für den Einsatz bei höheren Temperaturen, aggressiven Gasen und hohen Staubbelastungen
- Montagestutzen mit Flanschanschluss zum Einschweißen in Verdampfungskühler, gasführende Rohre etc.
- Schnellmontageflansche (Lechler Keillflansch)
- Montagehilfen
- Kompensatoren zum Ausgleich unterschiedlicher Längendehnungen
- Einstellbare Lanzenlänge
- Isolierte bzw. wassergekühlte Ausführungen
- Verschleißschutzrohre
- Schutz- und Antihafbeschichtungen
- Vormontierte Zubehörsätze für den Medienanschluss (z. B. bestehend aus Schnellkupplungen, Absperrkugelhähnen und Schläuchen)



Beispiel Laval-Lanze (mit Schutzrohr)



Beispiel VarioJet®-Lanze



Beispiel Bündelkopf-Rücklauf-Düsenlanze



Ausführung mit Keillflansch

Lechler bietet Ihnen komplett vormontierte und geprüfte Pumpen- und Regulierstationen mit definierten Schnittstellen, deren Komponenten auf die Funktion der Düsenlanzen und Ihre Verhältnisse vor Ort perfekt abgestimmt sind.

- Gaskühlsysteme mit Verfahrensgarantie
- Minimierter Zeitaufwand für Installation und Inbetriebnahme
- Exakte Justierung auf Ihre Betriebszustände



PERFEKT ABGESTIMMTE LÖSUNGEN

So ist beispielsweise das Regelventil präzise auf die Betriebsparameter der Düse und der Pumpe ausgelegt, um einen möglichst großen Regelbereich zu erreichen. Die von uns verwendete Ausrüstung hat sich im Dauerbetrieb in vielen Anwendungen bestens bewährt. Durch eine sinnvolle Instrumentierung haben Sie das Eindüssystem stets unter Kontrolle.



Eine Temperaturregelung (Schaltschrank einschließlich Steuerung und Bedien-Panel) kann auf der Pumpen- und Regulierstation integriert werden.

Weitere Optionen, wie z. B. ein Modem für die Fernwartung der Software sind möglich.

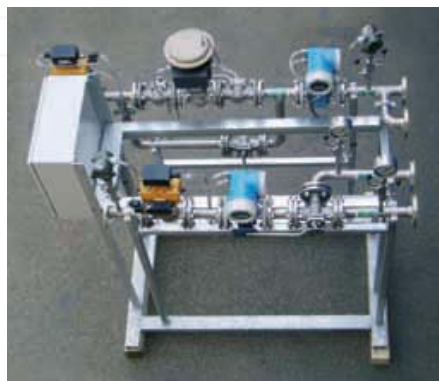
Für den Aufbau der Steuerung verwenden wir hochwertige Komponenten namhafter Hersteller. Das Programm wird individuell auf die jeweilige Anwendung und Betriebsweise abgestimmt.

Die Vorinbetriebnahme der Steuerung führen wir bereits in unserem Hause durch. Damit wird der Aufwand für die Inbetriebnahme vor Ort minimiert.



Pumpen- und Regulierstation mit Temperaturregelung

Wir unterstützen Sie gerne bei der Inbetriebnahme und Schulung des Bedienpersonals durch unsere erfahrenen Mitarbeiter.



Regulierstation mit Verdrahtung auf Klemmenkasten



Pumpen- und Regulierstation



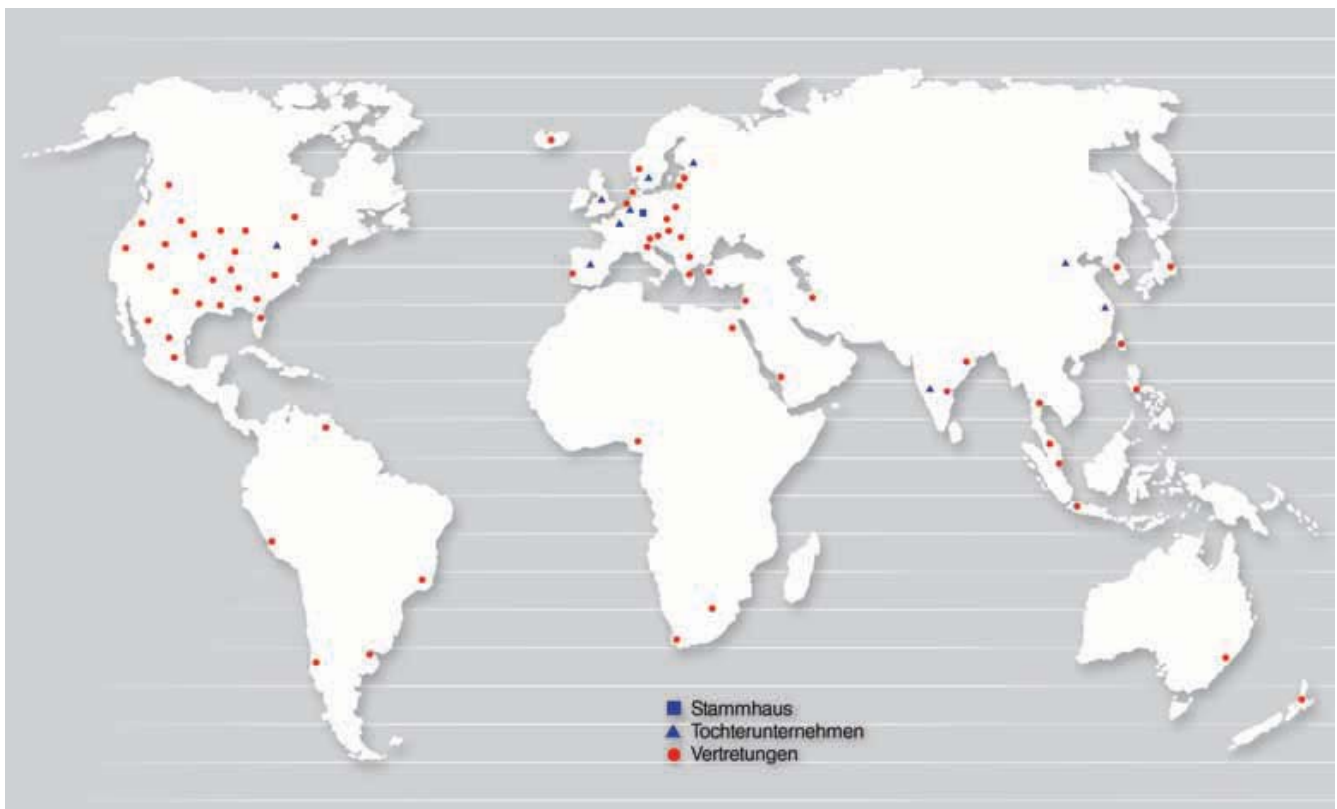
Lechler GmbH
Präzisionsdüsen · Tropfenabscheider
Postfach 13 23
72544 Metzingen / Germany
Telefon (0 71 23) 962-0
Telefax (0 71 23) 962-301

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

Sie planen ein neues Gaskonditionier- oder Gaskühlsystem oder möchten die Möglichkeiten Ihrer bestehenden Anlagen überprüfen?

Sprechen Sie mit uns – unsere Fachleute beraten Sie kompetent und führen die entsprechenden Berechnungen für Sie durch.

Weitere Informationen, Ansprechpartner und ein Anfrageformular erhalten Sie im Internet unter www.lechler.de oder senden Sie eine E-Mail an info.variocool@lechler.de



HENNLICH GmbH & Co KG
Düsenteknik

A-4780-Schärding, Alfred-Kubin-Straße 9 a-c, Tel.: 07712/3163-0, Fax: 07712/3163-24, Email: duesentechnik@hennlich.at, www.hennlich.at