

ENGINEERING
YOUR SPRAY SOLUTION



LUFTREINHALTUNG

in der Kraftwerksindustrie

LUFTREINHALTUNG



EFFIZIENT KÜHLEN UND KONDITIONIEREN MIT LECHLER DÜSENLANZEN UND SYSTEMEN

Lechler ist in Europa die Nr. 1 und gehört weltweit zu den führenden Anbietern von Düsen und Systemen. Seit über 140 Jahren tragen unsere Entwicklungen wesentlich zum Fortschritt in der Düsentechnik bei. Umfassendes düsentechnisches Wissen, kombiniert mit dem tiefgehenden Verständnis anwendungsspezifischer Anforderungen, bildet das Fundament für Produkte von außerordentlicher Leistungsstärke und Zuverlässigkeit.

Kühle Lösungen für einen heißen Markt

Kraftwerksbetreiber sind mit vielfältigen Herausforderungen konfrontiert. Einerseits müssen sie eine zuverlässige, flexible Stromversorgung sicherstellen. Andererseits sorgen strenge Emissionsauflagen für einen konstanten Investitions- und Innovationsdruck. Zudem entstehen durch den Ausbau regenerativer Energien neue Wettbewerber, auf die ebenfalls reagiert werden muss.

Eine leistungsfähige Gasbehandlung bietet vielfältige Ansätze zur Kostensenkung und Effizienzsteigerung. Voraussetzung dafür ist, dass die jeweiligen Prozesse im Detail verstanden werden und die Gasbehandlung entsprechend darauf abgestimmt ist.



Die richtige Antwort auf jede Anforderung

Mit unserem breiten Angebot an Düsen, Gasbehandlungssystemen und Tropfenabscheidern bieten wir für jeden Einsatzzweck die optimale Lösung. Natürlich ist jedes Kraftwerk individuell und bringt eigene Herausforderungen mit sich.

Diesen Herausforderungen stellen wir uns. Gemeinsam mit Ihnen entwickeln wir die für Ihr Unternehmen optimale Lösung. Dabei unterstützen wir Sie mit umfassenden Beratungsleistungen, die von der Prozessanalyse bis zur schlüsselfertigen Lösung reichen.

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



INHALT	Seite
Anwendungen	4–9
Die Wahl der richtigen Düse	10
Rücklauf-Düsen	11
VarioJet® Düsen	12
Laval-Düsen	13
Spezielle Zweistoff-Düsen für DeNOx-Anwendungen	14–15
Düsenlanzen	16–17
VarioCool® Gaskühlungssystem	18–21
Lechler Online Cleaning (LOC®)	22–23
Engineering und Service	24–25
CFD-Analyse	26–27
Düsen für die Rauchgasentschwefelung	28–31
Tropfenabscheidersysteme	32–35
Messtechnik	36–38
Qualität mit System	38

Bereits seit vielen Jahren sind Düsen, Sprühsysteme und Tropfenabscheider für die industrielle Gasbehandlung ein fester Bestandteil unseres Umwelttechnik-Portfolios. Ein internationaler Stab von herausragenden Ingenieuren und Verfahrenstechnikern entwickelt diese Lösungen laufend fort und passt sie neuen Herausforderungen an.

Die Nutzung weltweiter Datenbanken und die enge Kooperation mit externen Fach-Instituten sowie renommierten Anlagenbauern sorgen für eine interdisziplinäre Wissensbasis – und damit für eine optimale Prozessintegration.

Durch den stetigen Erfahrungsaustausch mit Kraftwerksbetreibern kennen wir die aktuellen Entwicklungen und können proaktiv auf sie reagieren.

Für Ihre Unterstützung vor Ort sind wir rund um den Globus vertreten – mit Standorten in den USA, Großbritannien, Indien, China, ASEAN, Frankreich, Belgien, Italien, Finnland, Ungarn, Spanien und Schweden sowie mit Vertriebspartnern in nahezu allen Ländern.

Die Kosten fest im Griff

In der Abgasbehandlung von Kraftwerken herrschen extreme Umgebungsbedingungen. Wir fertigen unsere Düsen und Tropfenabscheider aus hochwiderstandsfähigen Materialien mit minimalem Verschleiß.

Die lange Lebensdauer unserer qualitativ hochwertigen Komponenten für Ventilstände senkt nicht nur die reinen Ersatzteilkosten, sondern reduziert auch Ausfallzeiten und Wartungskosten. Zudem senken kundenspezifische Systeme die Betriebskosten auf ein Minimum.

Zweistoff-Düsen ermöglichen ein anwendungsoptimiertes, feines Tropfenspektrum, wogegen Rücklaufsysteme ganz auf Druckluft verzichten und damit den Energieverbrauch senken.

Unsere Aufgabe ist es, die jeweils passende Lösung zu ermitteln und sie dann den Bedingungen vor Ort perfekt anzupassen.

1988



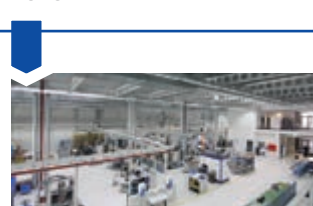
Gründung des Geschäftsbereichs Umwelttechnik

1995



Produktion, Vertrieb und Verwaltung werden in Metzingen gebündelt

2010



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

2016

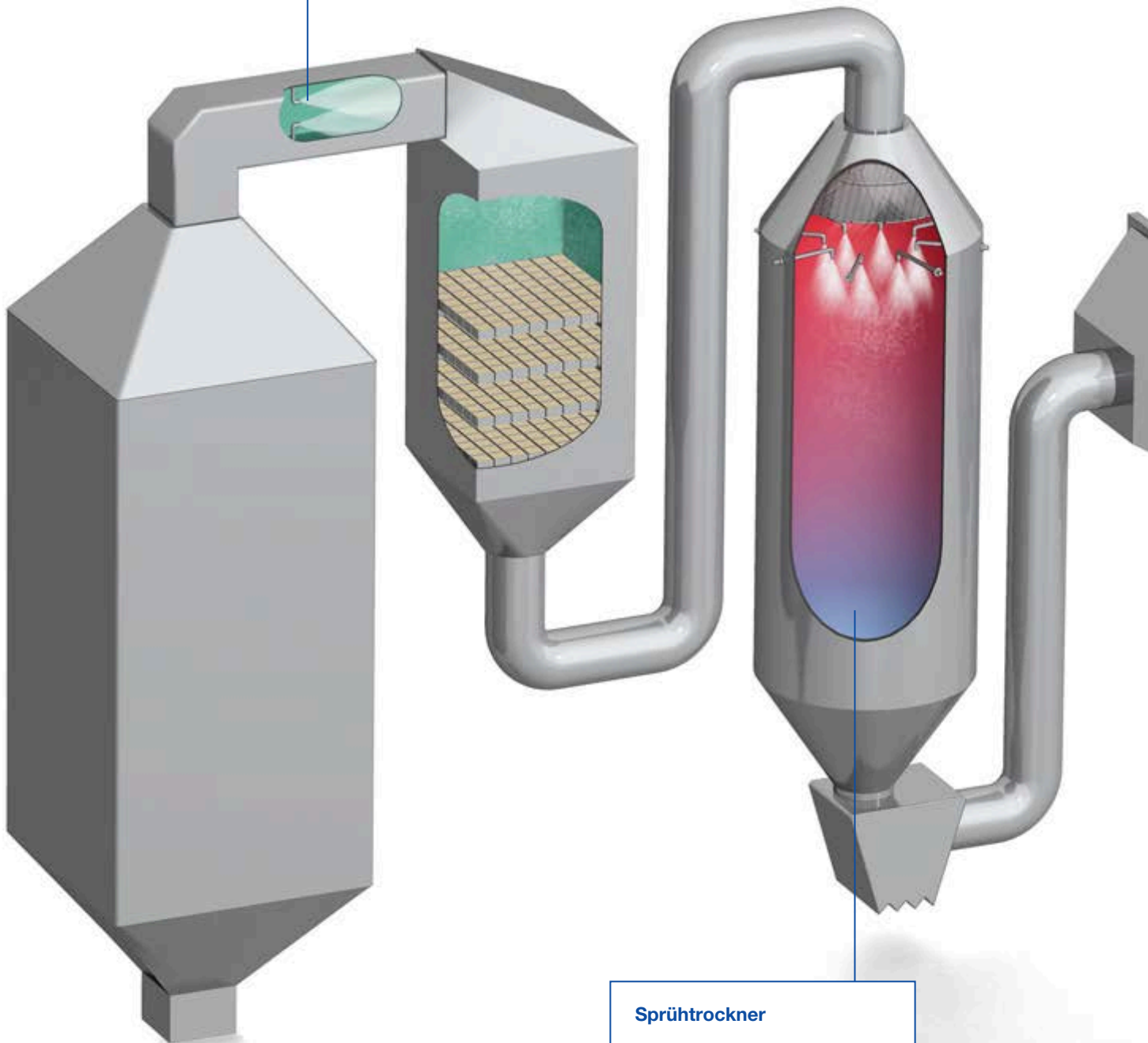


Eröffnung des hochmodernen Entwicklungs- und Technologie-zentrums in Metzingen

LECHLER ANWENDUNGEN IM ÜBERBLICK

Rauchgasentstickung DeNOx SCR, high dust

Zerstäubung von Ammoniakwasser zur
katalytischen Reduktion der Stickoxide.

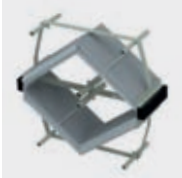


Sprühtrockner

Zerstäubung von Flüssigkeiten
für den abwasserfreien Betrieb.

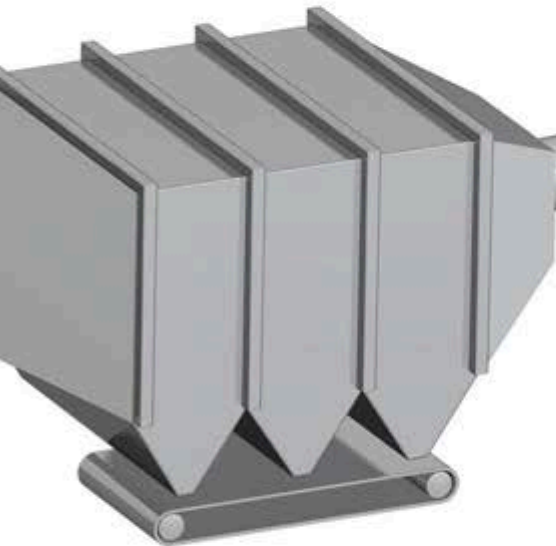
**Nasse Rauchgasentschwefelung
DeSO_x**

Zerstäubung von Suspension zur
Abscheidung von SO₂.



**Hocheffiziente
Tropfenabscheidersysteme**

Für die nasse Rauchgas-
entschwefelung.



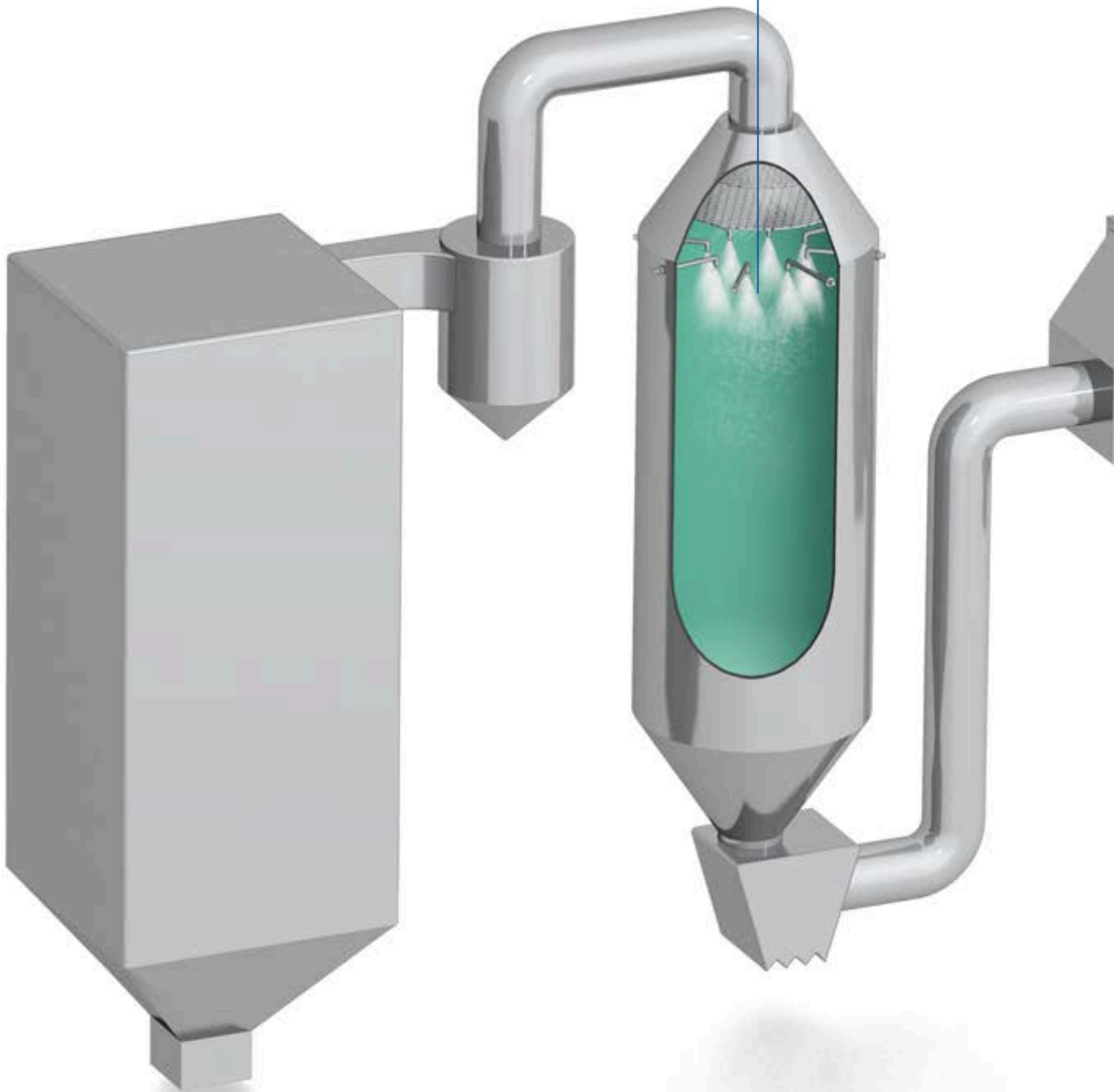
**Zerstäubung von Wasser
als Notkühlung**

**Wand- und Bodenspülung
mit Flachstrahl- oder Zungen-
düsen zur Beseitigung von
Ablagerungen**

LECHLER ANWENDUNGEN IM ÜBERBLICK

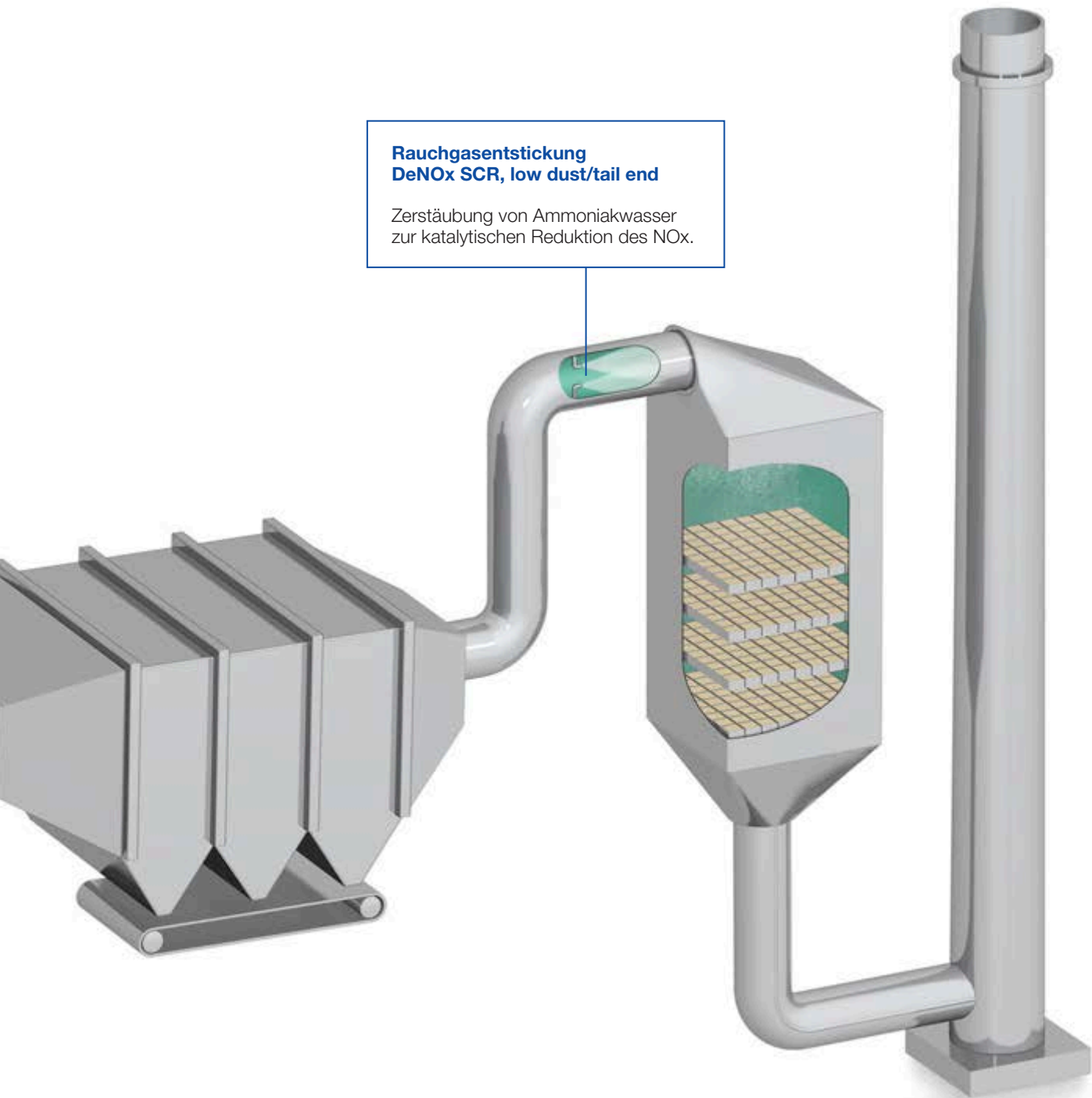
Sprühabsorber Quasitrockenes Verfahren für DeSOx

Zerstäubung von Kalkmilchsuspension zur Bindung von SO₂.



**Rauchgasentstickung
DeNOx SCR, low dust/tail end**

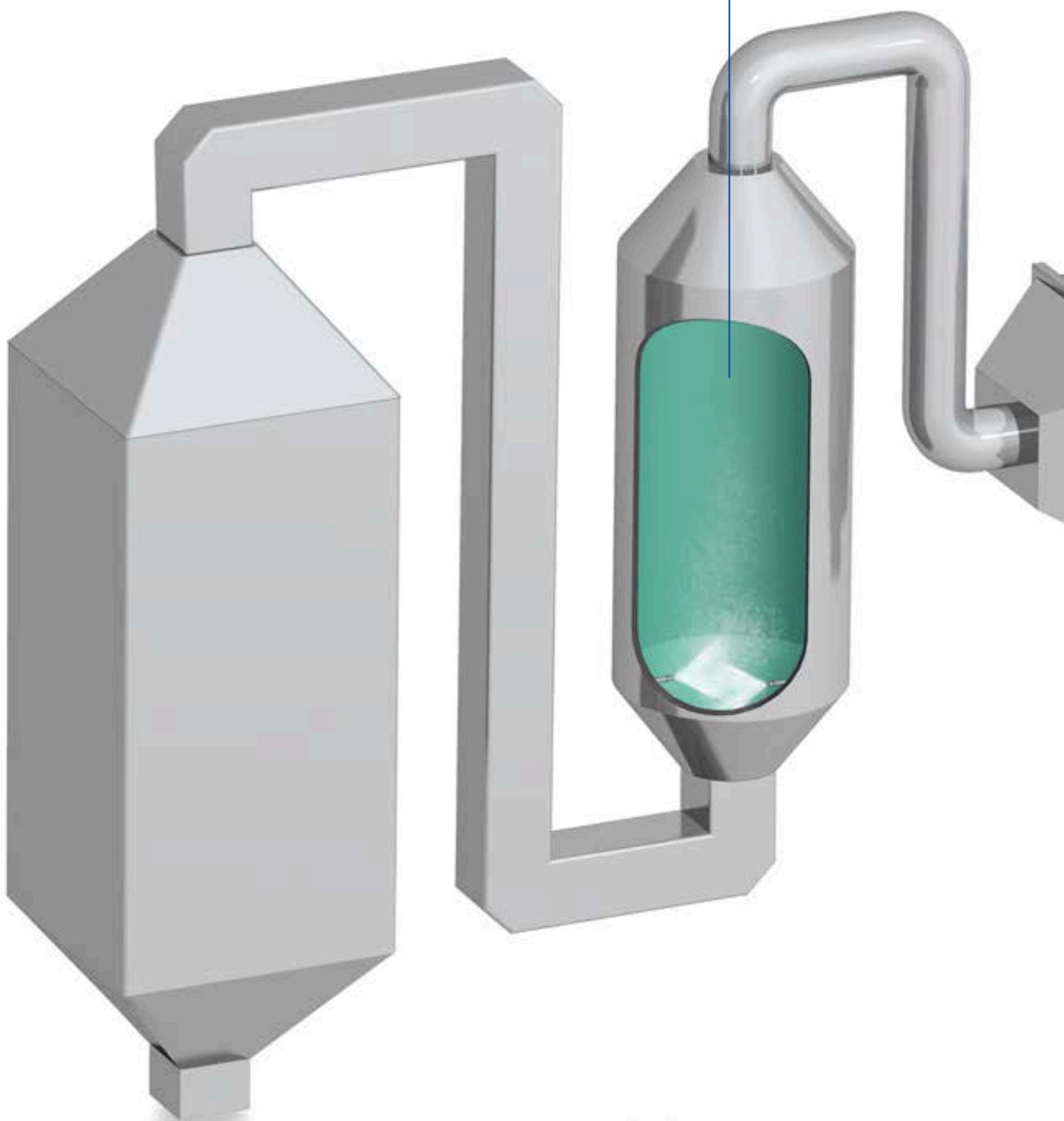
Zerstäubung von Ammoniakwasser zur katalytischen Reduktion des NOx.



LECHLER ANWENDUNGEN IM ÜBERBLICK

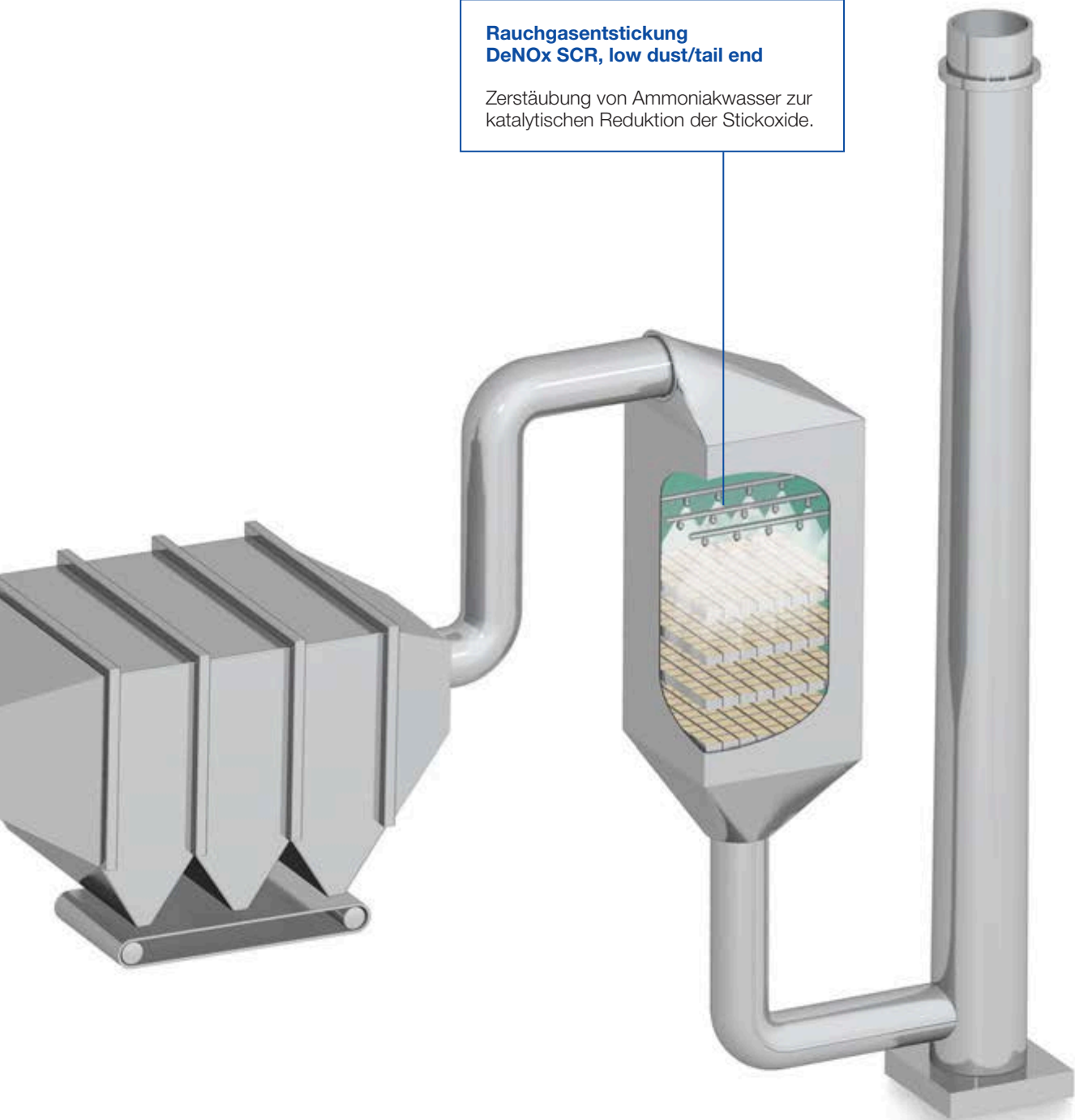
ZWS Trockenes Verfahren für DeSO_x

Eindüsung in zirkulierende Wirbelschicht zur Befeuchtung und Reaktionsbeschleunigung.

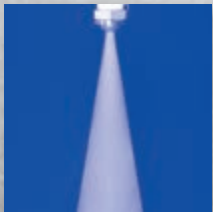


**Rauchgasentstickung
DeNOx SCR, low dust/tail end**

Zerstäubung von Ammoniakwasser zur
katalytischen Reduktion der Stickoxide.



DIE WAHL DER RICHTIGEN DÜSE



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

Wir beraten Sie gerne umfassend unter Berücksichtigung Ihrer Anlage und der gewünschten Anwendungen. Unser Portfolio umfasst Düsen aus unterschiedlichen Materialien für eine breite Palette an Tropfengrößen und Sprühwinkeln. Aus der Kombination Ihrer konkreten Prozessanforderungen und unserer jahrzehntelangen Erfahrung entsteht so eine maßgeschneiderte Lösung für Ihren Bedarf.



Rücklauf-Düsen

Druckluftfreie Zerstäubung



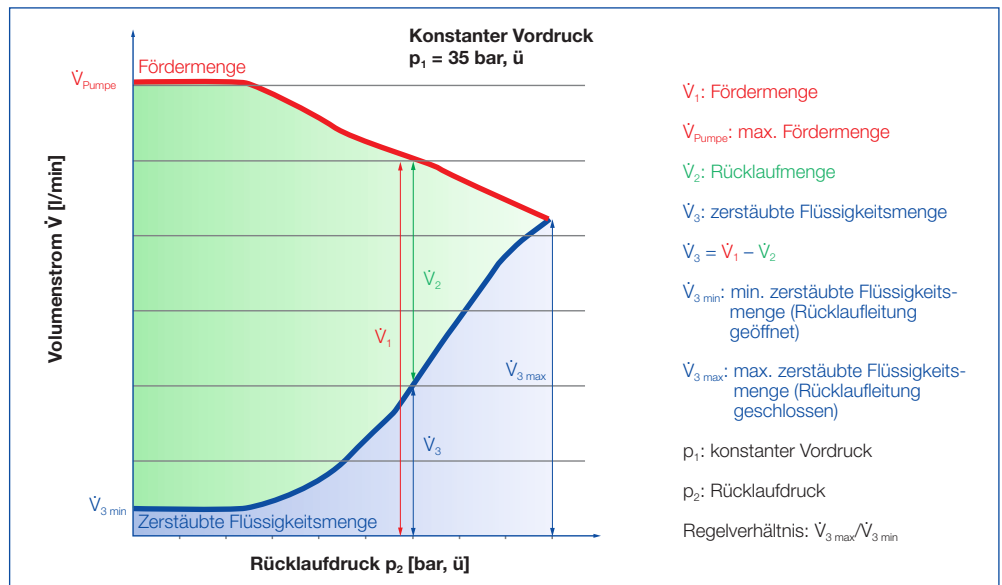
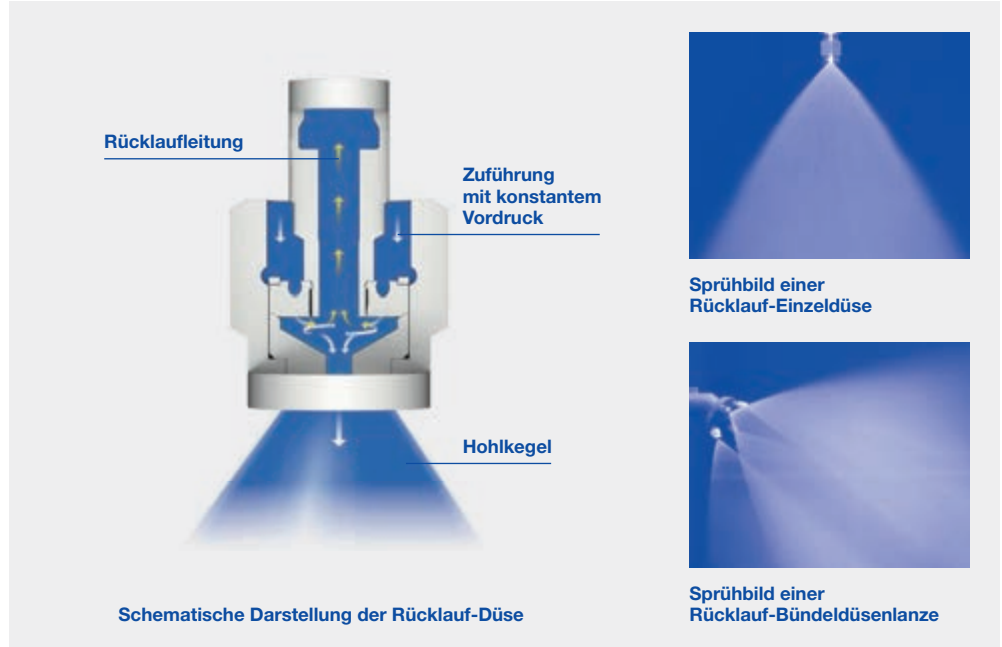
Lechler Rücklauf-Düsen zerstäuben Flüssigkeiten als feinen Hohlkegel.

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 Eindüsenmenge stufenlos geregelt. Dabei wird dem Vorlaufvolumenstrom in der Düse ein Teilstrom entzogen und zum Tank 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 Rücklaufdüsen verteilt werden. Dies führt zu einem Gesamtsprühwinkel von ca. 120°. Diese breite Verteilung der Flüssigkeit über den gesamten Kanalquerschnitt ermöglicht eine Reduktion der Lanzenanzahl.



Verwendung:

- 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

Zweistoff-Düsen mit geringem Luftverbrauch bei großem Austrittswinkel



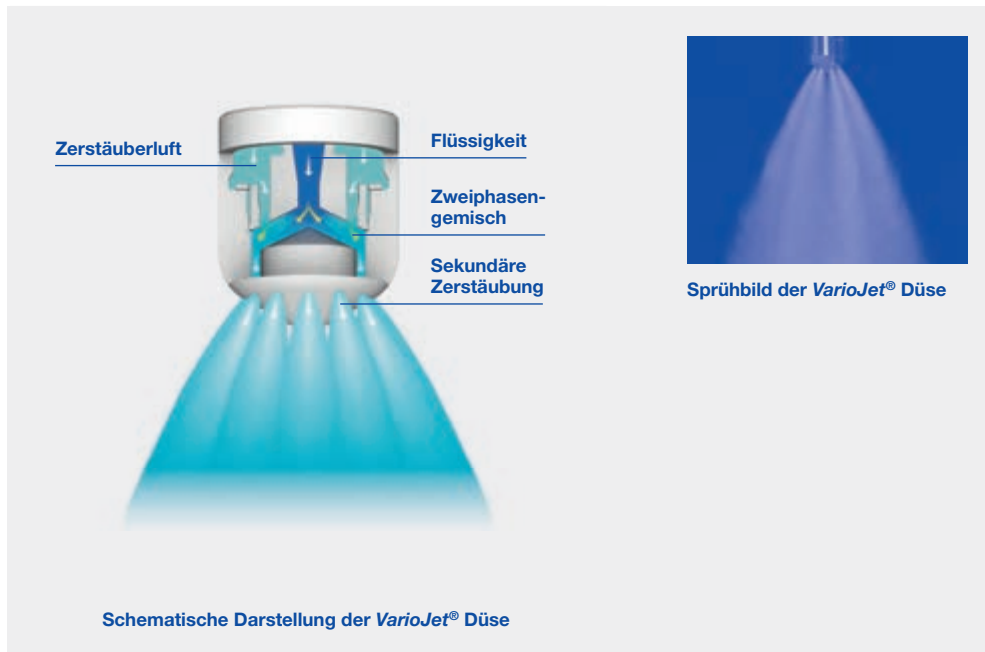
Lechler VarioJet® Düsen zerstäuben nach dem Prinzip der inneren Mischung. Bei dieser Zweistoff-Düse wird das Wasser axial über eine Bohrung zugeführt.

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.

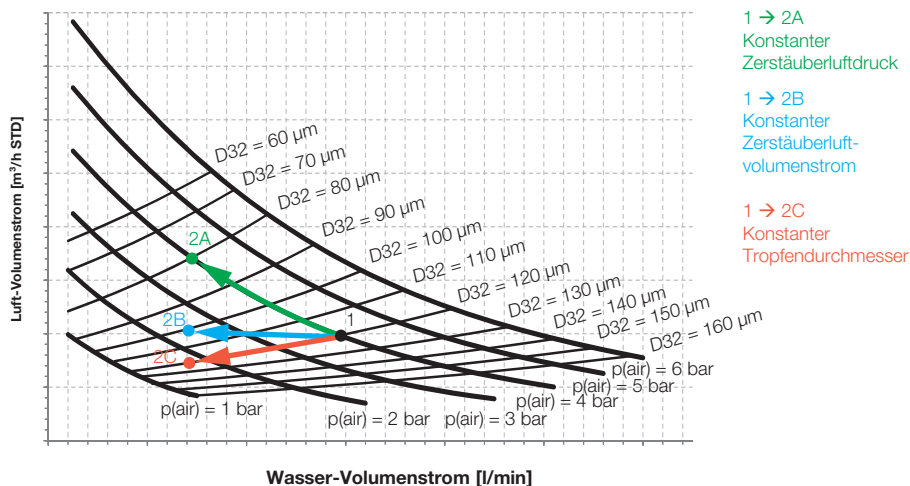
Durch die neuartige Konstruktion der Düse wird ein Sprühstrahl mit großem Austrittswinkel erzielt, der sich durch eine gleichmäßige Flüssigkeitsverteilung sowie ein feines Tropfenspektrum bei geringem spezifischem Luftverbrauch auszeichnet.

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.



Variable Regelkonzepte von Zweistoff-Düsen



Verwendung:

- 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



Verstopfungsunempfindlich 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

Zweistoff-Düsen für ein breites Tropfenspektrum bei speziellen Anwendungen

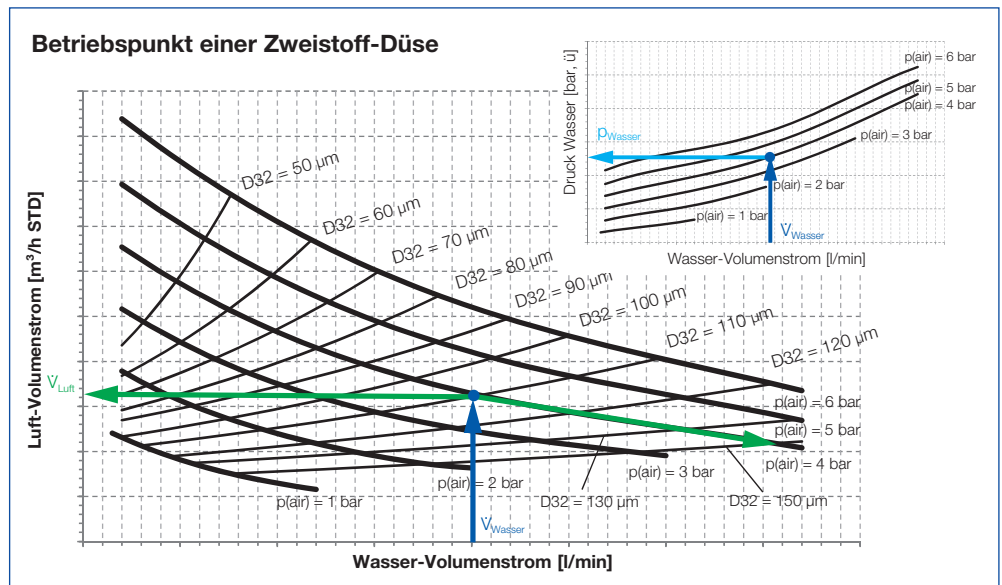
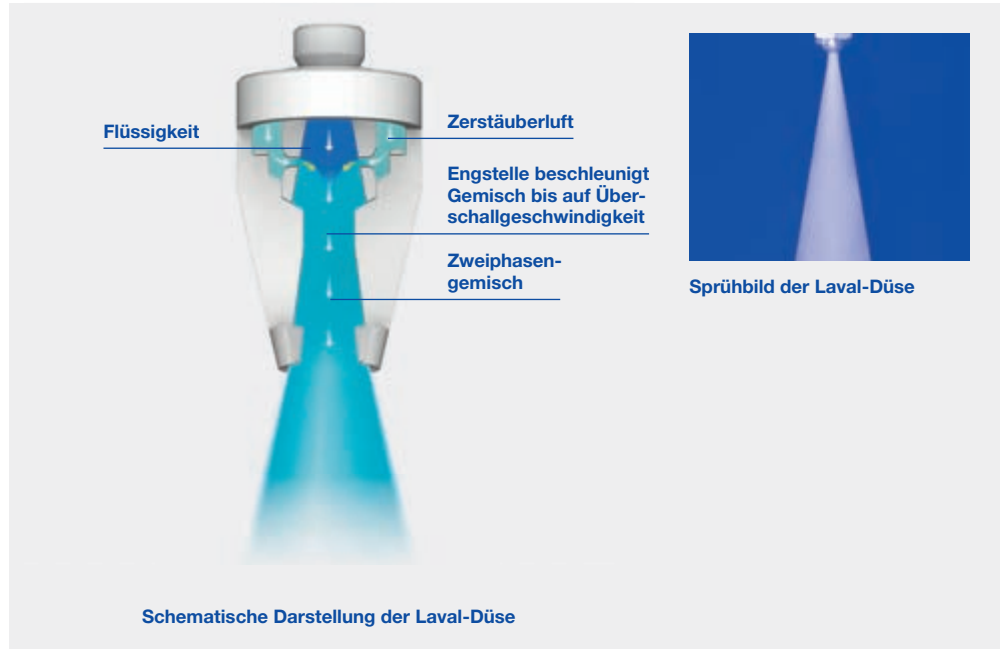


Lechler Laval-Düsen zerstäuben Flüssigkeiten als feinen Vollkegel. Diese Zweistoff-Düsen arbeiten nach dem Überschallprinzip.

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 Verschleiß auch bei abrasiven Medien und ermöglicht den Einsatz bei hohen Temperaturen.



Verwendung:

- Gaskühlung in gasführenden Rohrleitungen (Ducts) sowie 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



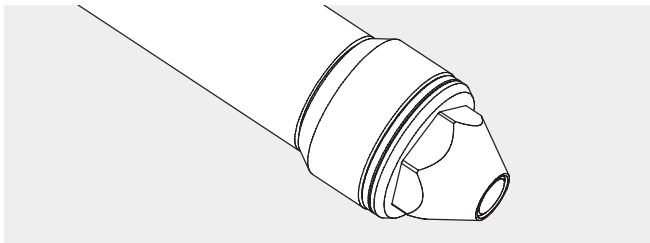
Typischer Druckbereich Flüssigkeit 1–6 bar, ü Zerstäuberluft 1–6 bar, ü

Spezielle Zweistoff-Düsen für DeNOx-Anwendungen

Laval-Düse

Bei DeNOx-Anwendungen mit SNCR-Verfahren werden meist kleine Laval-Düsen eingesetzt. Diese Düsen zeichnen sich durch eine hohe Austrittsgeschwindigkeit aus, wodurch das optimale Tropfenspektrum mit großer Eindringtiefe in den Reaktor eingebracht werden kann.

Gemäß unseren Untersuchungen hat die Austrittsgeschwindigkeit einen höheren Einfluss auf den Entstickungsprozess. Darüber hinaus sind diese einbautenfreien Düsen äußerst verstopfungsunempfindlich und präzise regelbar.



Besondere Eigenschaften



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



Regelbereich
von 20:1 (teilweise bis 40:1)



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



Sehr feines Tropfenspektrum



Anpassung des Tropfenspektrums
durch Veränderung des Luft-Flüssigkeits-Verhältnisses



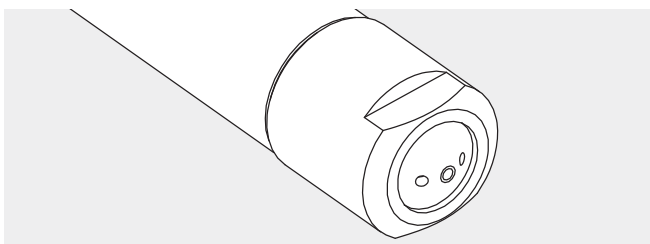
Sprühbild einer Laval-Düse

Für SCR-Verfahren und spezielle SNCR-Verfahren gibt es Sonderdüsen, welche für die spezifischen Anforderungen entwickelt wurden. Unabhängig von der Bauart gelten grundsätzlich für alle Zweistoff-Düsen die gleichen Grundlagen bezüglich Regelung und Betrieb.

Laval-Flachstrahldüse

Die Lechler Laval-Flachstrahldüse zerstäubt nach dem Prinzip der inneren Mischung. Das Luft-Flüssigkeits-Gemisch tritt über drei Austrittsbohrungen aus, wodurch ein breiter und flacher Strahl erreicht wird,

welcher eine noch bessere flächige Abdeckung ermöglicht. Durch Veränderung des Luft-Flüssigkeits-Verhältnisses können das Tropfenspektrum und der Impuls der Tropfen angepasst werden.



Besondere Eigenschaften



Breiter und flacher Strahl
Strahlwinkel 60°



Regelbereich
von über 10:1



Ausrichtung des Strahls möglich



Anpassung des Tropfenspektrums
durch Veränderung des Luft-Flüssigkeits-Verhältnisses



Typischer Druckbereich
Flüssigkeit 1–5 bar, ü
Zerstäuberluft 1–5 bar, ü

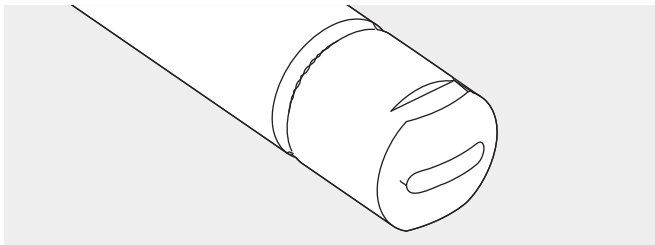


Sprühbild einer Flachstrahldüse

MasterNOx® für DeNOx-Verfahren

Die Lechler MasterNOx®-Düsen werden bei der nicht katalytischen Entstickung von Rauchgasen eingesetzt (SNCR-Verfahren). Sie sind meist als Flachstrahldüsen ausgelegt und erreichen eine hohe Wurfweite, damit die Flüssigkeit möglichst weit in den Kessel eindringt. Die speziell für die Nachrüstung bestehender

Kraftwerke entwickelte Düse zeichnet sich durch einen kleinen Außendurchmesser aus. Dadurch passt die Düse zwischen die Wärmetauscherrohre der Kesselwand und kann zusätzlich zum Schutz mit Sperrluft umspült werden, ohne dass diese Rohre aufgebogen werden müssen.



Besondere Eigenschaften



Strahlwinkel
15°, 30°, 60°



Regelbereich
von über 50:1



Typischer Druckbereich
Flüssigkeit 1–10 bar, ü
Zerstäuberluft 1–6 bar, ü



Anpassung des Tropfenspektrums
durch Veränderung des Luft-Flüssigkeits-Verhältnisses

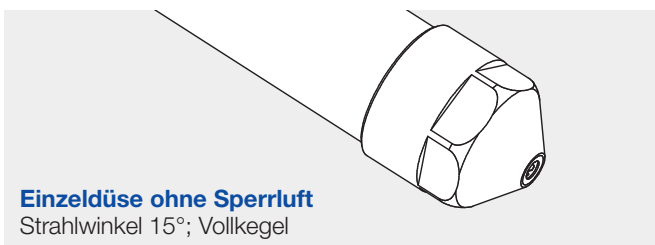


Sprühbild einer MasterNOx®-Düse 30°

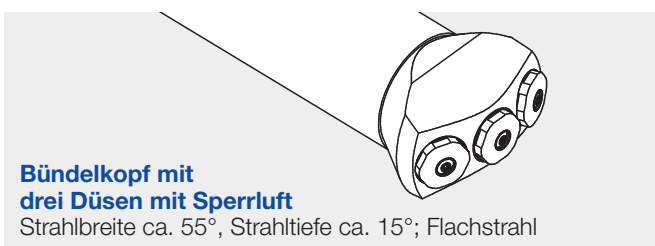
1AW-Düse

Die Lechler 1AW-Düse arbeitet nach einem neu entwickelten und patentierten Zerstäubungsprinzip. Dabei teilt sie die zugeführte Zerstäuberluft in einen Primär- und Sekundärluftstrom. Durch die spezifische Anströmgeometrie tritt die Sekundärluft durch einen Ringspalt aus, was zu einer sehr feinen Zerstäubung im Randbereich des Sprühstrahls führt. Diese Zweistoff-Düse ermöglicht feinste

Tropfenspektren und kürzeste Verdunstungsstrecken bei sehr guter Regelbarkeit des Volumenstroms. Daher ist diese Düse hervorragend für SCR-Anwendungen geeignet. Speziell für diese Düsen konzipierte Bündelköpfe vervielfachen die Volumenströme und passen das Sprühbild den Erfordernissen an der Eindüsstelle an.



Einzeldüse ohne Sperrluft
Strahlwinkel 15°; Vollkegel



Bündelkopf mit drei Düsen mit Sperrluft
Strahlbreite ca. 55°, Strahltiefe ca. 15°; Flachstrahl

Besondere Eigenschaften



Strahlwinkel der Einzeldüse
15° als Vollkegel



Regelbereich
von 10:1



Typischer Druckbereich
Flüssigkeit 1–5 bar, ü
Zerstäuberluft 1–5 bar, ü



Besonders feine Tropfen durch Tertiärerzstäubung



Ausführung
als Einzel- oder Bündeldüsenlanzen



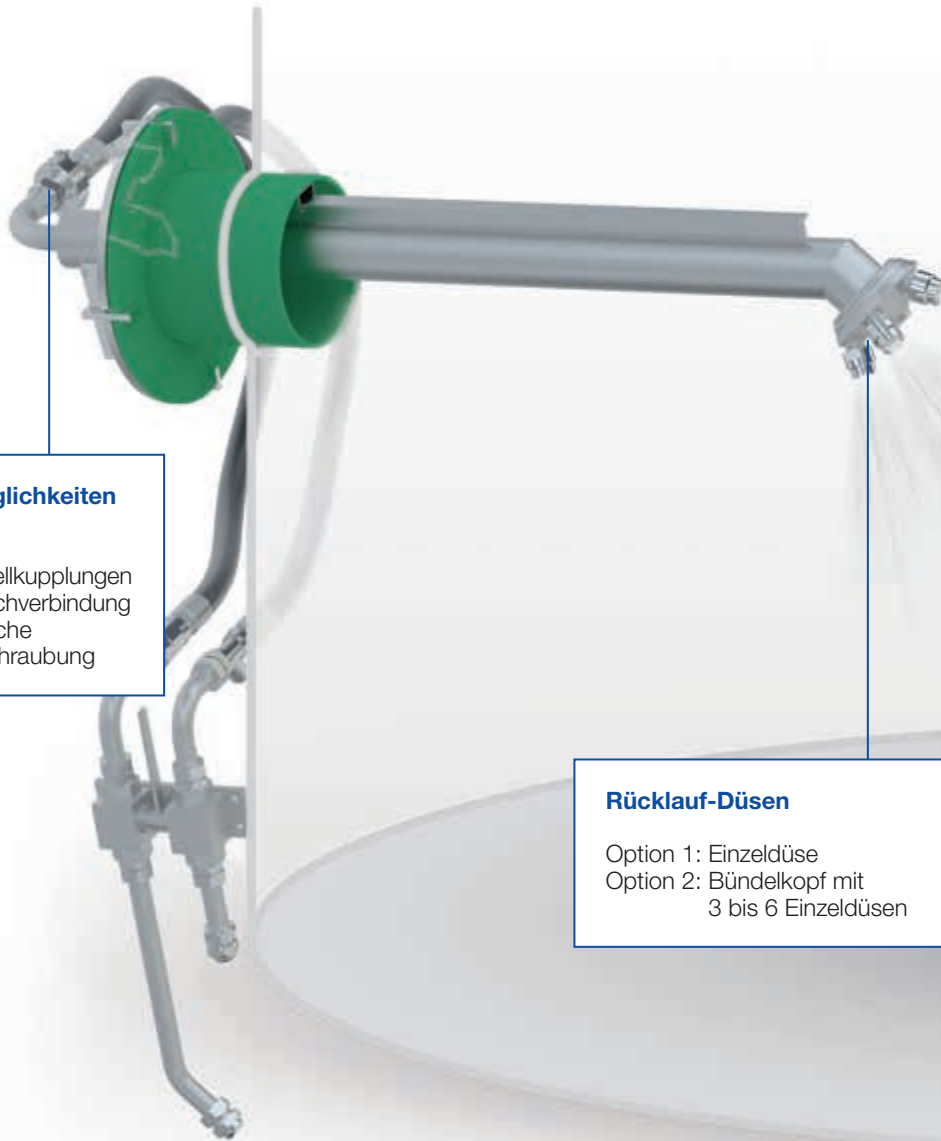
Anpassung des Tropfenspektrums
durch Veränderung des Luft-Flüssigkeits-Verhältnisses



Sprühbilder einer 1AW-Düse

Düsenlanzen

Höchste Sprühgenauigkeit im Rauchgaskanal



Anschlussmöglichkeiten Zubehör

- Option 1: Schnellkupplungen
- Option 2: Flanschverbindung
- Option 3: konische Verschraubung

Rücklauf-Düsen

- Option 1: Einzeldüse
- Option 2: Bündelkopf mit 3 bis 6 Einzeldüsen

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 den 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.

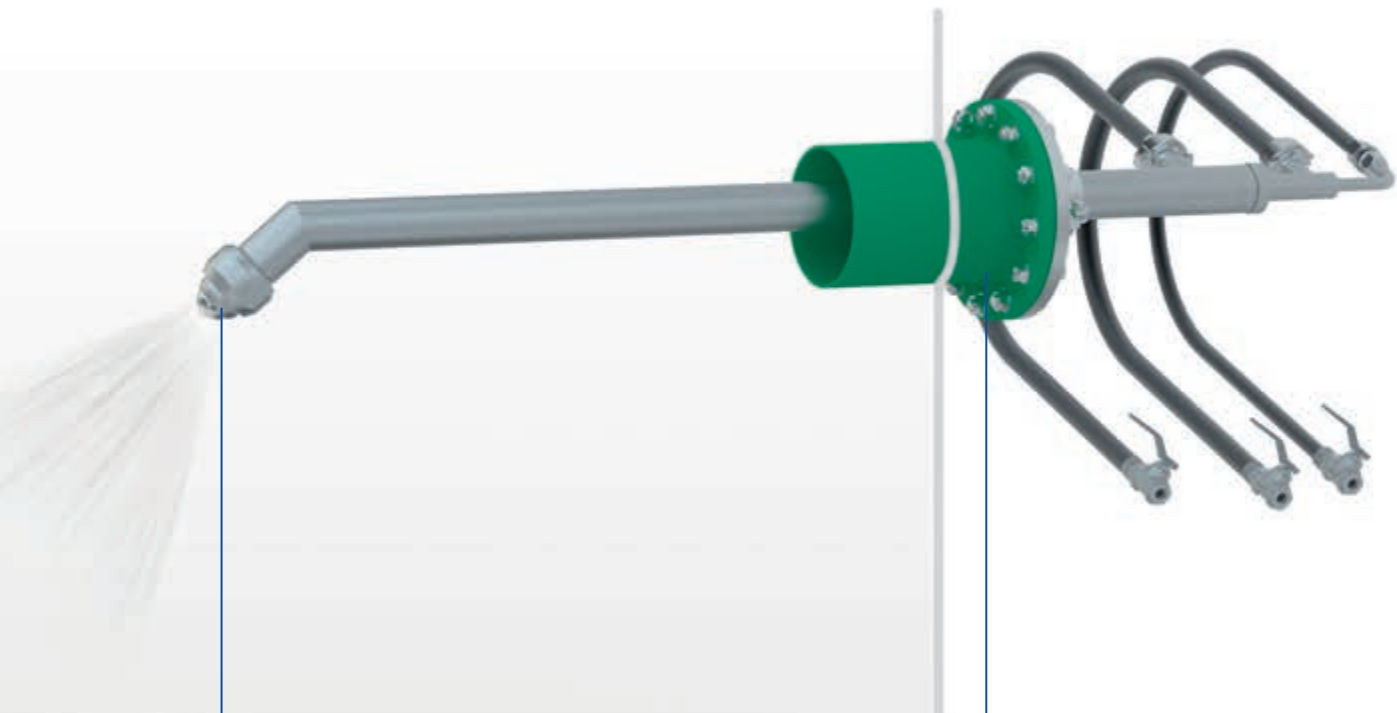
Für die Düsenlanzen sind unter anderem folgende Optionen verfügbar:

- Schutzrohr zur Erhöhung der Standzeit bei höheren Temperaturen, hohen Staubbelastungen und aggressiven Gasen – optional mit Sperrluft

- Keilflansch, Normflansch und Sonderflansch gemäß Kundenanforderung
- Führungsschiene zur Erleichterung der Lanzenmontage
- Verschiebeeinrichtung zur Veränderung 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.



VarioJet® Düse

Option 1: ohne Schutzrohr und ohne Schutzkappe
 Option 2: mit Schutzrohr und mit Schutzkappe

Flanschanschlüsse

Option 1: Keil
 Option 2: Normflansch z. B. DIN, ANSI etc.
 Option 3: Sonderflansch nach Kundenvorgabe



Material

Die Lanzen werden standardmäßig aus dem Edelstahl 1.4404 gefertigt, können aber je nach Anforderungen auch aus chemisch und hochtemperatur-beständigen Materialien gefertigt werden.

Die Zubehörteile sind aus verzinktem Stahl oder Edelstahl und die Schläuche aus Kautschuk oder Edelstahl erhältlich.



Sprechen Sie mit uns

Jeder Verdunstungskühler und Rauchgaskanal ist anders. Standardlösungen sind daher nur begrenzt sinnvoll. Sprechen Sie mit uns und lassen Sie uns gemeinsam die optimale Lösung für Ihre Zwecke finden.



VarioCool® Gaskühlungssystem

Für 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 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 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 des Kraftwerks. 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 Düsenpezialisten

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 Abfahrscenarios 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 VDE-Vorschrift getestete Steuerung der Eindüsung ermöglicht die Visualisierung aller relevanten Prozessparameter über ein Bedienpanel am Schaltschrank.

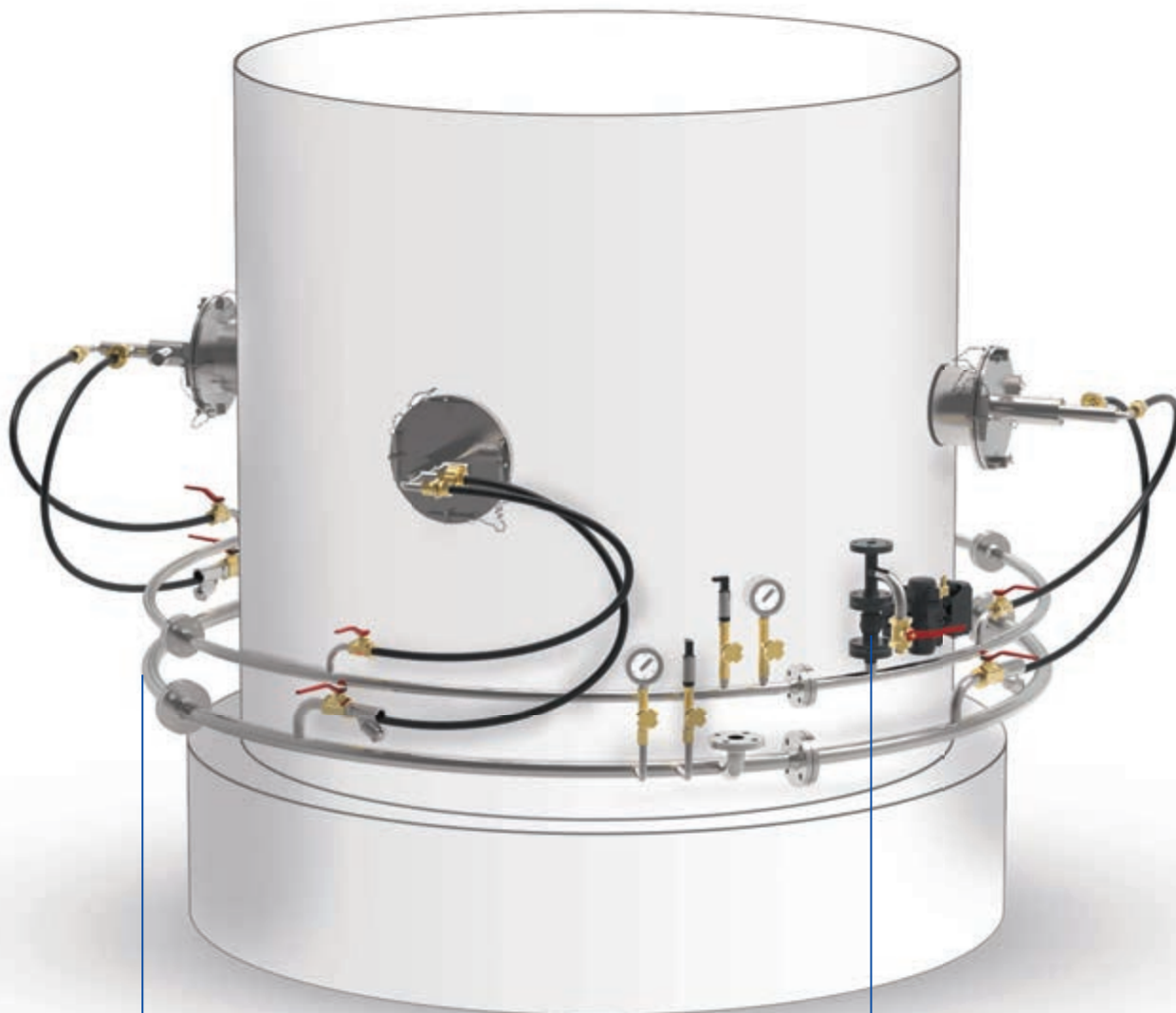
Eine spezifische Konfiguration und umfangreiche Tests verkürzen die Inbetriebnahme deutlich. Die Kommunikation und der Signalaustausch (Sollwert, Anlagenstatus, Fehlermeldungen) mit der Kundenlogik erfolgt via PROFIBUS oder PROFINET.

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 einen Vor-Ort-Besuch stellen.

VarioCool® Gaskühlungssystem

Für eine perfekt abgestimmte Lösung

Erweiterung des Lieferumfangs

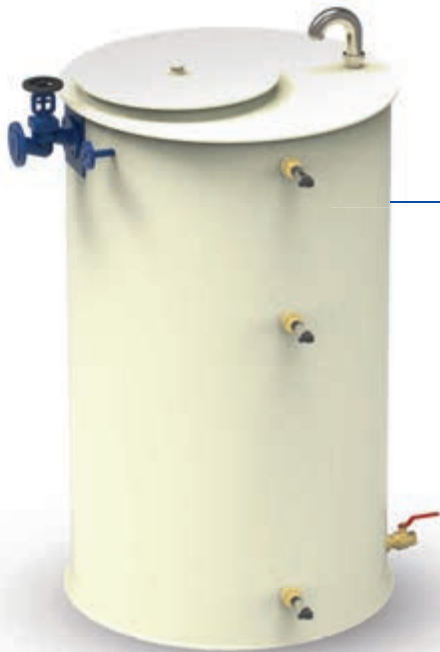


Ringleitungen

Für die Versorgung der Lanzen werden meist Ringleitungen eingesetzt. Lechler liefert Ringleitungen und Verteiler zusammen mit den entsprechenden Halterungen zum Anschweißen an den Rauchgaskanal. Ebenfalls zum Lieferumfang gehören Anbauteile wie Drucktransmitter und Manometer sowie die entsprechenden Anschlüsse für die Lanzen und Versorgungsleitungen.

Anschluss für Freiblasvorrichtung

Um das Regelverhältnis der Eindüsung zu erhöhen, können einzelne Lanzen bzw. Lanzengruppen ab- bzw. zugeschaltet werden. Befinden sich die abgeschalteten Lanzen im Rauchgaskanal, sollte die restliche Flüssigkeit ausgeblasen werden. Verdampfungen und Ablagerungen in der Lanze lassen sich so vermeiden.



Wassertank

Ein Wassertank aus Stahl oder Kunststoff dient als Vorratsbehälter für den Ventilstand und sichert bei Ausfall der Wasserversorgung für eine gewisse Zeit den Eindüsbetrieb. Seine Größe ist auf die Eindüsmenge abgestimmt. Die Komponenten zur Tankbefüllung und Füllstandsüberwachung sind im Lieferumfang enthalten.



Sperrluftventilator

Um die Düsen und Lanzen vor Staubablagerungen und/oder hohen Temperaturen zu schützen, werden diese häufig mit Sperrluft beaufschlagt. Lechler liefert hierfür auf den Anwendungsfall ausgelegte Ventilatoren mit diversen optionalen Anbauteilen, wie z. B. Drosselklappe, Ansaugfilter und Schalldämpfer.



Temperaturmessung

Für eine konstant geregelte Austrittstemperatur ist es sehr wichtig, dass das Ansprechverhalten der Temperatursensoren zu den Umgebungsbedingungen passt. Lechler liefert entsprechende Thermometer und unterstützt Sie bei der Festlegung der Einbauposition.



Sprechen Sie mit uns

Sie vermissen eine Option? Oder stoßen bei der Planung auf Schwierigkeiten? Kein Problem. Schildern Sie uns Ihre Wünsche. Wir finden die passende Lösung und sorgen für eine nahtlose Integration.

Lechler Online Cleaning (LOC®)

Cleaning-in-Place-System für Zweistoff-Düsenlanzen

In quasitrockenen Rauchgasreinigungsverfahren von Kraftwerken wird in Sprühtürmen eine alkalische Waschsuspension, meist Kalkmilch, in das heiße Abgas eingedüst. Die mit Zweistoff-Düsen eingebrachten Tropfen werden durch die übertragene Wärme verdampft. Gleichzeitig reagieren Schadstoffe wie SO_2 , HCl und HF mit den Reaktionsmitteln in der Waschflüssigkeit.

Die Waschsuspension verursacht häufig schädliche Ablagerungen und Verstopfungen in den Düsen, Düsenlanzen und Rohrleitungen. Ohne regelmäßige Demontage und Reinigung der Düsenlanzen war bisher oft kein dauerhaft sicherer Anlagenbetrieb möglich. Gute verfahrenstechnische Ergebnisse mussten häufig mit einem hohen Wartungsaufwand erkauft werden.

Mit dem Lechler LOC® Cleaning-in-Place-System erübrigen sich aufwendige Demontagen, unnötige Stillstandzeiten und Personalkosten.



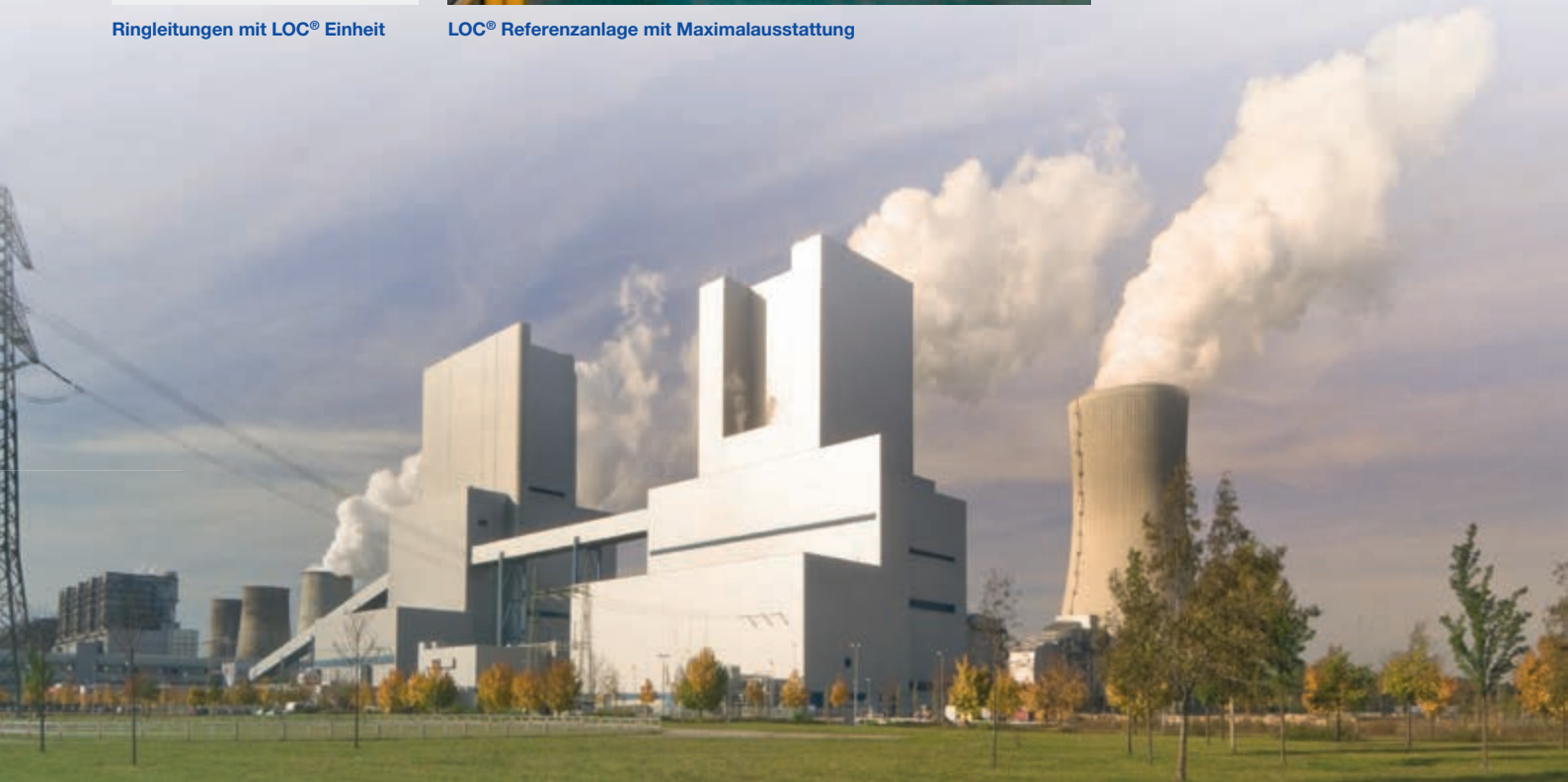
Sprühabsorber/-trockner

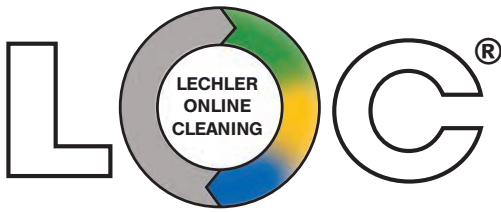


Ringleitungen mit LOC® Einheit



LOC® Referenzanlage mit Maximalausstattung

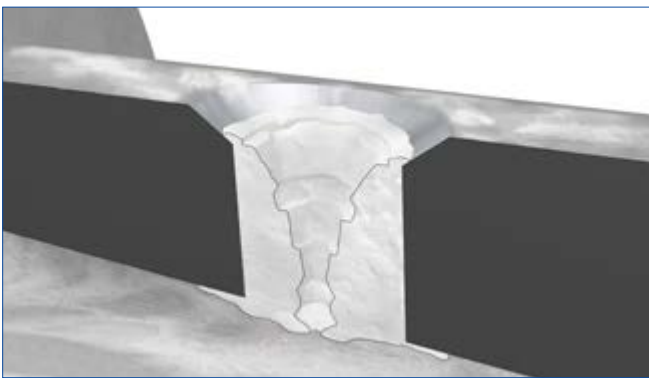




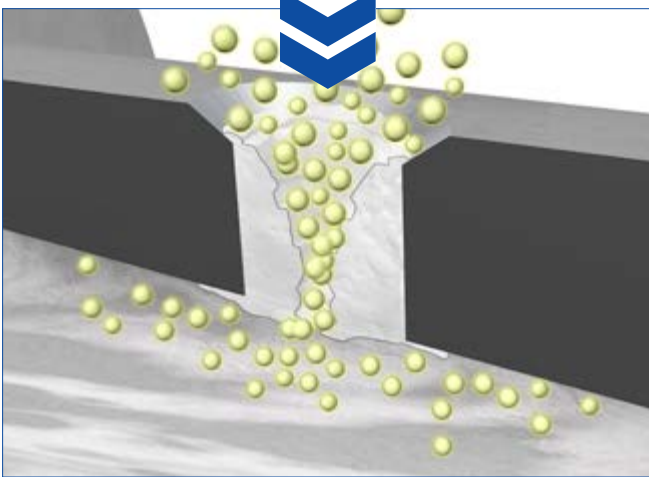
LOC® macht Ihre Anlage wirtschaftlicher.

Lechler bietet ein auf die jeweilige Anwendung ausgelegtes Online-Reinigungssystem, das einen zuverlässigen Dauerbetrieb und die kostengünstige Reinigung der Düsenlanzen ermöglicht.

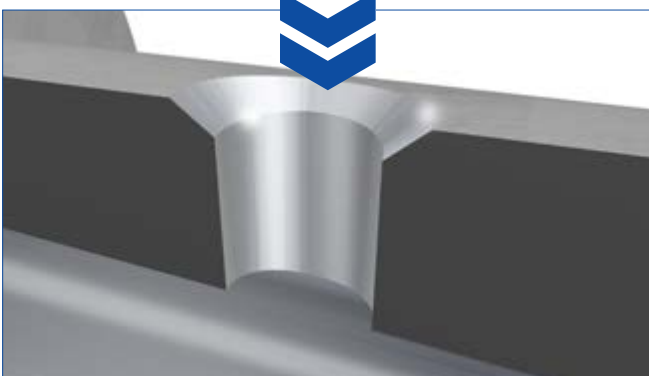
Die aus verschleißfestem Hartmetall gefertigten Düsen wurden für die Zerstäubung von Suspensionen optimiert. Die Reinigung der Einzellanzen erfolgt zyklisch im laufenden Betrieb und mit genau abgestimmtem Einsatz der Reinigungsmittel. In vielen Fällen genügt bereits der geringe Einsatz von verdünnter Zitronensäure (10%) und Druckluft für eine zuverlässige Reinigung bei gleichzeitiger Einhaltung der Prozessgrenzwerte.



Verstopfte Luftbohrungen



Zyklische Abreinigung mit Zitronensäure dotiert in Druckluft



Gereinigte Düse



Ein sichtbarer Unterschied:
Düsen vor und nach der LOC® Behandlung

Vorteile

- Hohe Verfügbarkeit des Sprühreaktors/-trockners
- Unterbrechungsfreier Betrieb
- Minimaler Wartungsaufwand
- Geringe Kosten durch kontrollierten Einsatz der Reinigungsmittel



Sprechen Sie mit uns

Lechler Online Cleaning (LOC®) ist eine maßgeschneiderte Lösung. Je besser wir Ihre Anforderungen und Einsatzbedingungen kennen, umso effizienter werden Ihre Prozesse laufen. Reden wir miteinander – über Effizienz, Einsparungen und Erfolge.

Unsere Erfahrungen für Ihren Erfolg

Mit unserem erfahrenen Engineering-Team haben Sie für Ihr Projekt immer einen kompetenten Ansprechpartner – von der technischen Auslegung über das Detail-Engineering bis zur Inbetriebnahme und Wiederbeschaffung von Ersatz- und Verschleißteilen. Profitieren Sie vom direkten Kontakt und von kurzen Kommunikationswegen für eine reibungslose Abwicklung Ihres Projekts.

Exklusive Lösungen

Lechler bietet Ihnen eine auf Ihre Anwendung und Ihre anlagenspezifischen Bedingungen abgestimmte Systemlösung. Für unsere Ventilstände verwenden wir ausschließlich hochwertige Komponenten namhafter Hersteller. Wenn Sie sich für ein System mit Steuerung entscheiden, erhalten Sie eine Komplettlösung für Ihre Gaskühlungs- und Konditionierungsanforderung aus einer Hand.

Zuverlässiger Service ist Teil unseres Angebotes

Lechler ist europaweit die Nr. 1 unter den Düsenherstellern. Ein wesentlicher Faktor für diesen Erfolg ist unser Service. Denn auch nach der Auslieferung der Anlage sind Sie bei Lechler in besten Händen. Wir bieten einen weltweiten Inbetriebnahme-Service durch Mitarbeiter mit langjähriger Erfahrung an. Ein Signal- und Leistungstest sichert den optimalen Betrieb des Systems unter Beachtung aller Betriebs- und Sicherheitsaspekte. Ein wichtiger Punkt der Inbetriebnahme ist auch die ausführliche Einweisung des Bedien- und Wartungspersonals in die Funktion und Wartung der Anlage.

Wir sind Ihr kompetenter Partner, der Sie schnell und unkompliziert bei der Problemlösung unterstützt. Mit unserem Vor-Ort-Service zur vorbeugenden Instandhaltung wird ein störungsfreier Dauerbetrieb ermöglicht. Gerne erstellen wir Ihnen einen auf Ihre Anforderungen zugeschnittenen Wartungsvertrag.

Von digital zu real

Jede individuelle Auslegung von Gaskühlungs- und Konditionierungssystemen basiert auf innovativer Software. Für die Strömungsoptimierung werden CFD-Berechnungen verwendet. Auch die optimale Flüssigkeitsverteilung im Gaskanal mit der erforderlichen Lanzenanordnung ermitteln wir mit einem 3D-Tool. Unsere Zeichnungen werden mit modernster Konstruktionssoftware erstellt.

Umfangreiche Dokumentation

Unsere Düsenlanzen und Systeme werden nach dem aktuellen Stand der Technik und unter Berücksichtigung der relevanten Normen und Vorschriften ausgelegt und gefertigt. Neuanlagen werden stets mit einer projektbezogenen Dokumentation ausgeliefert, die alle relevanten Informationen zur Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung beinhaltet. Ergänzend bietet Lechler eine verbale Beschreibung des Funktions- und Regelkonzepts an.

Sicher in die Zukunft

Lechler Systeme sind gebaut, um harten Bedingungen standzuhalten und einen zuverlässigen und langjährigen Betrieb zu ermöglichen. Doch auch wir müssen uns den extremen Prozessbedingungen der Kraftwerksindustrie beugen. Umso wichtiger ist uns eine langfristig garantierte Ersatzteilversorgung für Verschleißteile – weltweit. Mit unserem globalen Netzwerk an Vertretern bieten wir eine weltweite Plattform zur Kontaktaufnahme und Beratung. Ihren zuständigen Ansprechpartner finden Sie auf der Lechler Website.



CFD-Analyse

Rechnergestützte Strömungsoptimierung

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. Dafür ist es unerlässlich, die Bildung und Ausbreitung von Sprühnebel im Detail zu verstehen. Möglich wird dies durch die computergestützte Simulation von Strömungsvorgängen (CFD – computational fluid dynamics) 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. Umgekehrt war CFD zu Beginn lediglich ein internes Werkzeug, das uns half, schneller und präziser eine gewünschte Düse entwickeln zu können. Die Fertigstellung unseres High-Performance Clusters mit einer Rechenleistung von rund 8.500 GFlops ermöglicht es, unser Wissen nun auch als Dienstleistung anzubieten. Wir simulieren Düsenanwendungen und Prozesse individuell für Ihr Umfeld und für Ihre Anforderungen. Damit auch in der Realität alles optimal läuft.

Unsere Leistungen:

- Berechnung des Strömungsfeldes inklusive der Druckverluste mit einem oder mehreren strömenden Medien in Rohrleitungen und Armaturen
- Sprayausbreitung inklusive Wärme- und Massenaustausch mit den umgebenden Gasen unter nahezu allen denkbaren Umgebungsbedingungen
- Berechnung von Düsinnenströmungen und Prognose des Strahlbildes, der Wasserverteilung sowie der Sprühcharakteristik bis hin zu Tropfengrößen im Düsennahbereich

Ihre Vorteile:

- Maximale Effizienz im Hinblick auf:
 - den Einsatz teurer Verbrauchsmedien
 - geometrische Abmessung des gesamten Sprühprozesses
- Durch gezielte Optimierung von:
 - Düsenauswahl
 - Düsenbetriebspunkt (unter Berücksichtigung Ihrer Pumpen, Kompressoren und Gebläse)
 - Flüssigkeitsverteilung
 - Tropfengrößen
 - Zu- und Abströmung Ihrer Prozessgase zum Sprühprozess (im Hinblick auf Gleichmäßigkeit und Druckverlustreduktion)



**Für uns ist Perfektion kein Versprechen.
Es ist Kalkül.**

Das Strömungsverhalten von Gasen wird maßgeblich von der Geometrie der Umgebung bestimmt. In der Computersimulation mittels CFD können unsere Spezialisten ungleiche Gasverteilungen sowie Turbulenzen erkennen. Je nach Aufgabe lassen sich diese Turbulenzen auf unterschiedliche Art kompensieren. Der Einbau von Leit- und Lochblenden zählt hier ebenso dazu wie die bestmögliche Positionierung von Düsen. Das Ergebnis der derart optimierten Gasströmung ist ein deutlich reduzierter Energie- oder Materialbedarf.

Optimierung der Gasströmung im Verdunstungskühler

Vorteile:

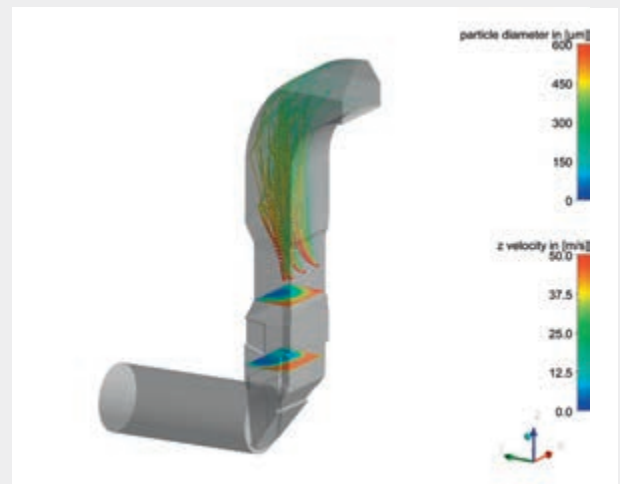
- Effizienter Kühlerbetrieb, da geringerer Zerstäuberverbrauch bzw. niedrigere Anschlussdrücke an den Düsenlanzen
- Vermeidung von nassem Boden sowie von möglichen Anbackungen an der Kühlerinnenwand
- Stabiler Prozess bei verschiedenen Lastfällen



Optimierung von SNCR-Prozessen – bestmögliche Auswahl und Platzierung der Sprühdüsen

Vorteile:

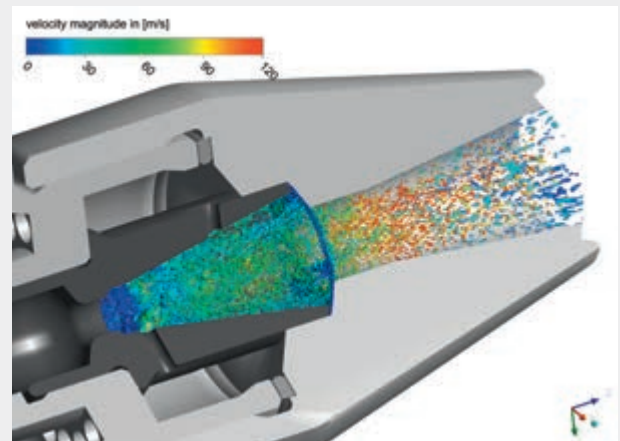
- Reaktiver Ammoniakdampf liegt dort vor, wo das stickoxidhaltige Gas (NOx) strömt
- Vermeidung von unnötigem NH₃-Schlupf, d.h. effizienter Einsatz der Ammoniaklösung
- Bestmögliche Reduktionsraten der Stickoxide



Auslegung und kontinuierliche Optimierung unserer Produkte

Vorteile:

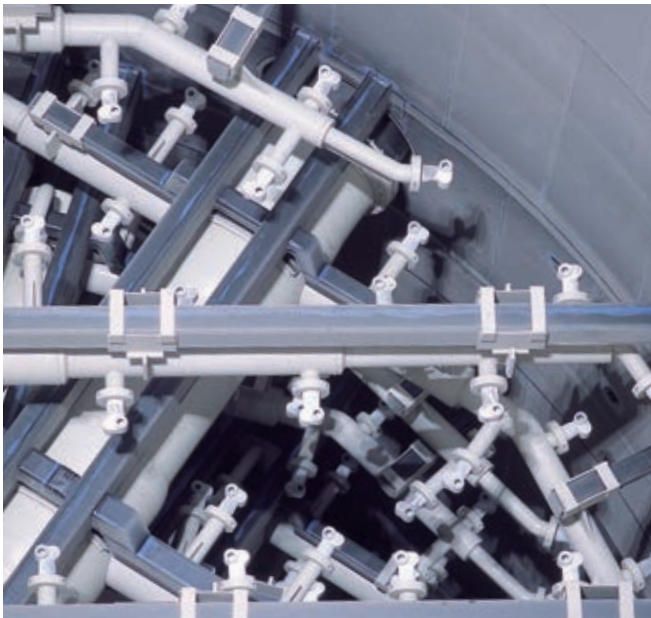
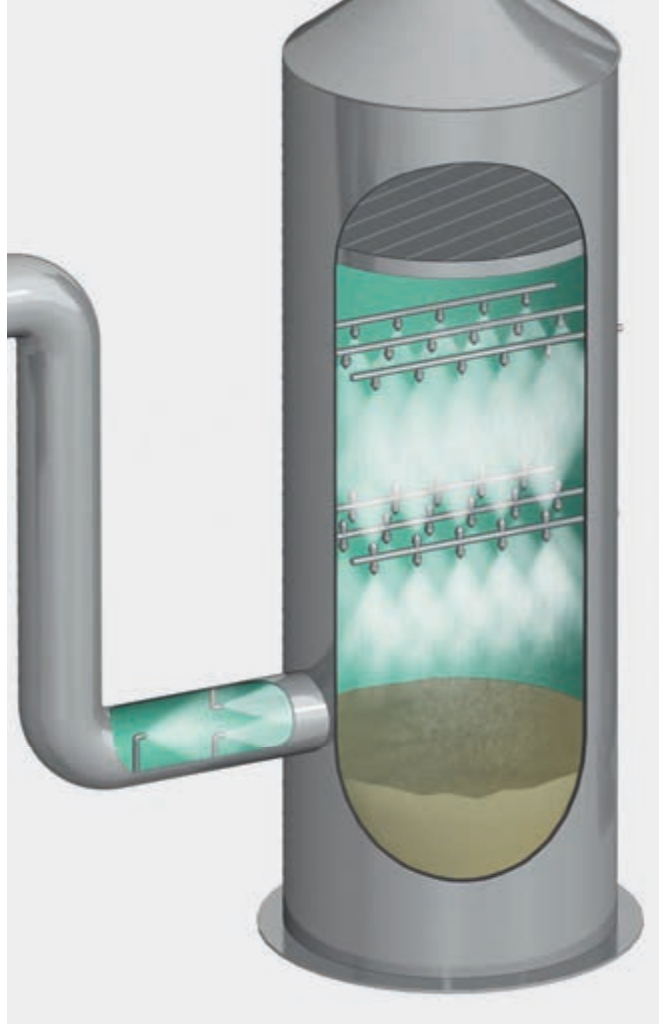
- Optimale Zerstäubungswirkung
- Effizienter Einsatz der angeschlossenen Zerstäubungsmedien
- Reduktion der notwendigen Düsenanschlussdrücke
- Individuelle Düsenentwicklung in kürzester Zeit



DÜSEN FÜR DIE RAUCHGASENTSCHWEFELUNG

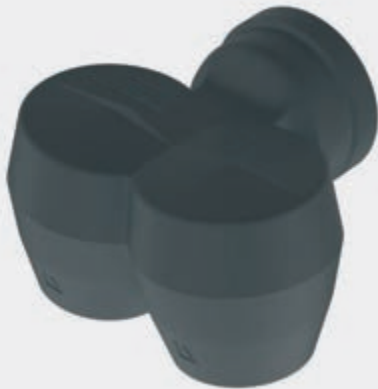
Bei der Rauchgasentschwefelung in Kraftwerken kommt es auf Düsen an, die eine präzise Funktion über einen langen Zeitraum garantieren und dabei extrem aggressiven Umgebungsbedingungen standhalten. Lechler hat dafür Zerstäubungsdüsen aus keramischen Werkstoffen entwickelt, z. B. aus SIC, SISIC oder ReSIC.

Lechler TwinAbsorb® Düsen sorgen für eine effiziente Rauchgasreinigung und zuverlässige SO₂-Abscheidung. Ihr verbesserter Wirkungsgrad, die reduzierten Betriebskosten zusammen mit den niedrigen Wartungskosten machen TwinAbsorb® Düsen sowohl aus prozesstechnischen als auch aus betriebswirtschaftlichen Überlegungen zur ersten Wahl für Kraftwerksbetreiber.



TwinAbsorb®-EV Equilaterale Doppel-Vollkegeldüse

Die bewährte equilaterale Doppel-Vollkegeldüse TwinAbsorb®-EV erzeugt zwei Vollkegel bei nur einem Zulauf.



Vorteile

- Feinere Tropfen (SMD d_{32}) durch Verdoppelung der Sprühkegel.
- Besonders vorteilhaft, nicht nur bei großen Volumendurchsätzen je Düse.
- Verbesserter Stoffaustausch durch höhere Relativgeschwindigkeiten zum Gasstrom.
- Unterstützt eine gleichmäßige Gasverteilung über den Wäscherquerschnitt.
- Kein Einbringen von zusätzlichem Drall in den Gasstrom.
- Bessere Abdeckung der Wäscherandzone.
- Reduzierter Wandverlust im Vergleich zu Hohlkegeldüsen.
- Geringere Wandbelastung im Vergleich zu Hohlkegeldüsen.
- Reduziertes Drehmoment auf die Rohrleitungen.
- Beibehalten der positiven Eigenschaften von Standard-Tangential-Vollkegeldüsen:
 - selbstentleerend
 - große freie Querschnitte
 - verstopfungsunempfindlich



TwinAbsorb®-EH Equilaterale Doppel-Hohlkegeldüse

Die bewährte equilaterale Doppel-Hohlkegeldüse TwinAbsorb®-EH erzeugt zwei Vollkegel bei nur einem Zulauf.



Vorteile

- Feinere Tropfen (SMD d_{32}) durch Verdoppelung der Sprühkegel.
- Besonders vorteilhaft, nicht nur bei großen Volumendurchsätzen je Düse.
- Optimierung der Sekundärerstäubung durch Verdopplung der Kollisionsbereiche.
- Hocheffiziente Erzeugung feinsten Tropfen ohne zusätzlichen Energieeintrag.
- Intensive Sekundärerstäubung und damit erhöht aktivierte Austauschoberfläche für schnelleren Stoffaustausch.
- Verbesserter Stoffaustausch durch höhere Relativgeschwindigkeiten zum Gasstrom.
- Erhöhte Turbulenzen im Tropfen für aktiveren Stoffaustausch.
- Kein Einbringen von zusätzlichem Drall in den Gasstrom.
- Verbesserte Überdeckung des Wäscherquerschnitts.
- Reduziertes Drehmoment auf die Rohrleitungen.
- Beibehalten der positiven Eigenschaften von Standard-Hohlkegeldüsen:
 - selbstentleerend
 - große freie Querschnitte
 - verstopfungsunempfindlich



DÜSEN FÜR DIE RAUCHGASENTSCHWEFELUNG

TwinAbsorb®-V Doppel-Vollkegeldüse

Die bewährte Doppel-Vollkegeldüse TwinAbsorb®-V erzeugt zwei Vollkegel mit gegenläufigen Drallrichtungen bei nur einem Zulauf.



Vorteile

- Verbesserter Stoffaustausch durch höhere Relativgeschwindigkeiten zum Gasstrom.
- Kein Einbringen von zusätzlichem Drall in den Gasstrom.
- Erhöhte Turbulenzen im Tropfen für aktiveren Stoffaustausch.
- Verdopplung der hydraulischen Sprühebene im Vergleich zu einfach gerichteten Düsen.
- Reduzierter Druckverlust bei Einsatz in Gegenstromwäschern.
- Erhöhte Verweilzeit der Tropfen im Gasstrom.
- Reduzierter Wandverlust im Vergleich zu Hohlkegeldüsen.
- Bessere Abdeckung der Wäscherrandzone.
- Geringere Wandbelastung im Vergleich zu Hohlkegeldüsen.
- Feinere Tropfen (SMD d_{32}) im Vergleich zu einseitig wirkenden Vollkegeldüsen.
- Reduziertes Drehmoment auf die Rohrleitungen.
- Beibehalten der positiven Eigenschaften von Standard-Tangential-Vollkegeldüsen:
 - selbstentleerend
 - große freie Querschnitte
 - verstopfungsunempfindlich



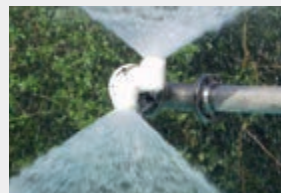
TwinAbsorb®-H Doppel-Hohlkegeldüse

Die bewährte Doppel-Hohlkegeldüse TwinAbsorb®-H erzeugt zwei Hohlkegel mit gegenläufigen Drallrichtungen bei nur einem Zulauf.



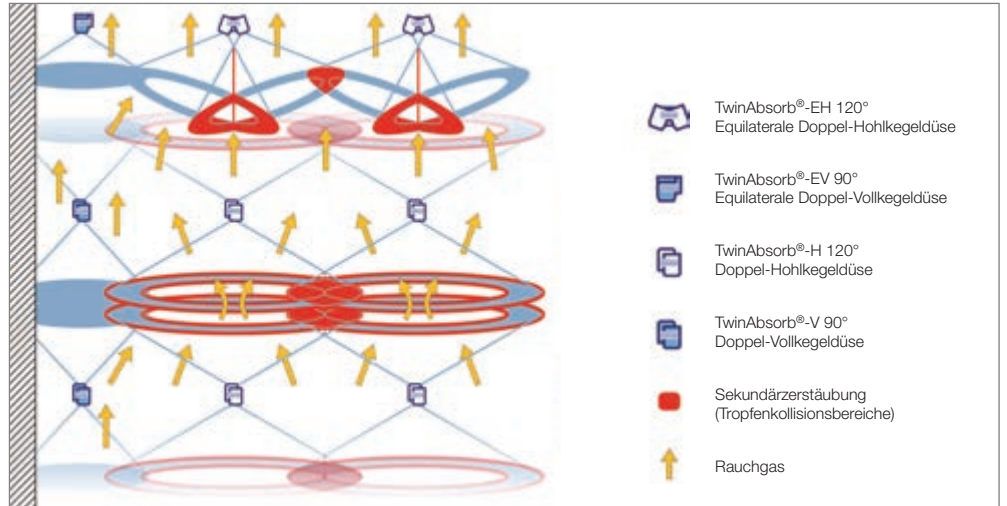
Vorteile

- Verbesserter Stoffaustausch durch höhere Relativgeschwindigkeiten zum Gasstrom.
- Kein Einbringen von zusätzlichem Drall in den Gasstrom.
- Intensive Sekundärzerstäubung und damit erhöht aktivierte Austauschoberfläche für schnelleren Stoffaustausch.
- Erhöhte Turbulenzen im Tropfen für aktiveren Stoffaustausch.
- Verdopplung der hydraulischen Sprühebene im Vergleich zu einfach gerichteten Düsen.
- Reduzierter Druckverlust bei Einsatz in Gegenstromwäschern.
- Erhöhte Verweilzeit der Tropfen im Gasstrom.
- Unterstützt eine gleichmäßige Gasverteilung über den Wäscherquerschnitt.
- Feinere Tropfen (SMD d_{32}) im Vergleich zu einseitig wirkenden Vollkegeldüsen.
- Reduziertes Drehmoment auf die Rohrleitungen.
- Beibehalten der positiven Eigenschaften von Standard-Doppel-Hohlkegeldüsen:
 - selbstentleerend
 - große freie Querschnitte
 - verstopfungsunempfindlich



Prozessorientierte Düsenkonfiguration

- Unterstützt eine bessere Gasverteilung
- Höchst effiziente Sekundärzerstäubung
- Verbesserter Stoffaustausch
- Drallkompensation



Über die TwinAbsorb® Baureihe hinaus bietet Ihnen Lechler ein umfangreiches Programm an Düsen für die Rauchgasentschwefelung in unterschiedlichen Bauformen und Werkstoffen, exakt auf Ihre Anwendung zugeschnitten.



Twin4Absorb

Twin4Absorb ist eine Weiterentwicklung der TwinAbsorb® Düsen. Vier überlappende Sprühkegel erzeugen zusätzliche Strahlkollisionen und damit eine aktivere Reaktionsoberfläche. Dank der besseren räumlichen Verteilung eignet sich die Twin4Absorb hervorragend für die Optimierung bestehender Wäscher.



Düsen aus SIC



Düsen aus SISIC



Helix-Düsen aus SISIC/ReSIC



Helix-Düsen aus Stellite



Sprechen Sie mit uns

Sie sind sich nicht sicher, welche Konfiguration Ihre Anforderungen am besten berücksichtigt? Wir beraten Sie gerne. Ein kurzer Anruf genügt.

TROPFENABSCHIEDERSYSTEME

Alles in trockenen Tüchern

Die Einführung der nassen Rauchgasentschwefelung in Deutschland ist ohne Lechler nicht denkbar. Als Partner der Anlagenbauer haben wir mit unserer Entwicklungsarbeit entscheidend zum Erfolg beigetragen. Das Ergebnis waren Düsen aus hochverschleißfestem und korrosionsbeständigem Siliziumcarbid sowie Tropfenabscheidersysteme, die höchsten verfahrenstechnischen Anforderungen Rechnung tragen.

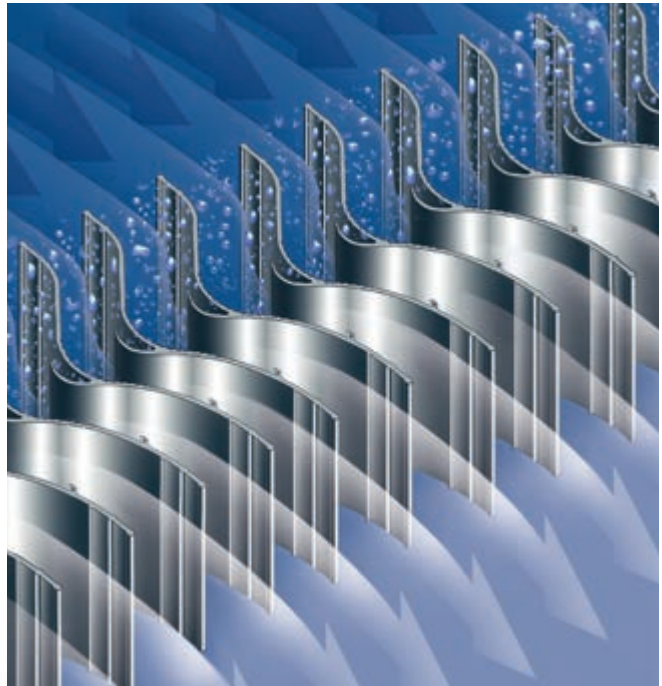
Die Lechler Tropfenabscheider sind optimal auf die bei der Wäsche entstehenden Tropfen abgestimmt und erreichen so höchste Abscheidegrade.

Aufgabe:

- Entfernung von Schwefelverbindungen
- Schutz der nachgeschalteten Anlagenteile
- Senkung der Betriebskosten

Vorteile:

- Modularer Aufbau der Systeme
- Höchste Abscheidegrade für große Flüssigkeitsmengen
- Abscheidung von kleinen Tropfen
- Kompakte Bauweise auch bei hohen Gasgeschwindigkeiten
- Geringe Druckverluste
- Vergleichmäßigung der Strömungsverteilung
- Einsatz auch bei hohen Feststoffmengen
- Reinigung im laufenden Betrieb
- Lieferung eines Gesamtkonzeptes
 - Düsen für die Entschwefelung von Rauchgasen
 - Tropfenabscheidersysteme
 - integrierte Reinigungssysteme für Tropfenabscheider

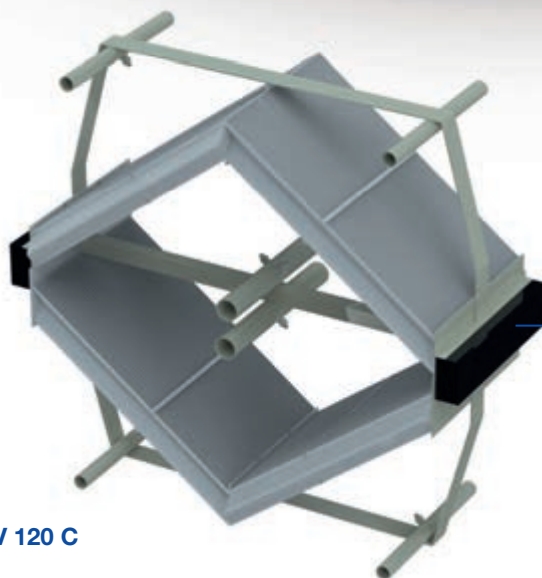
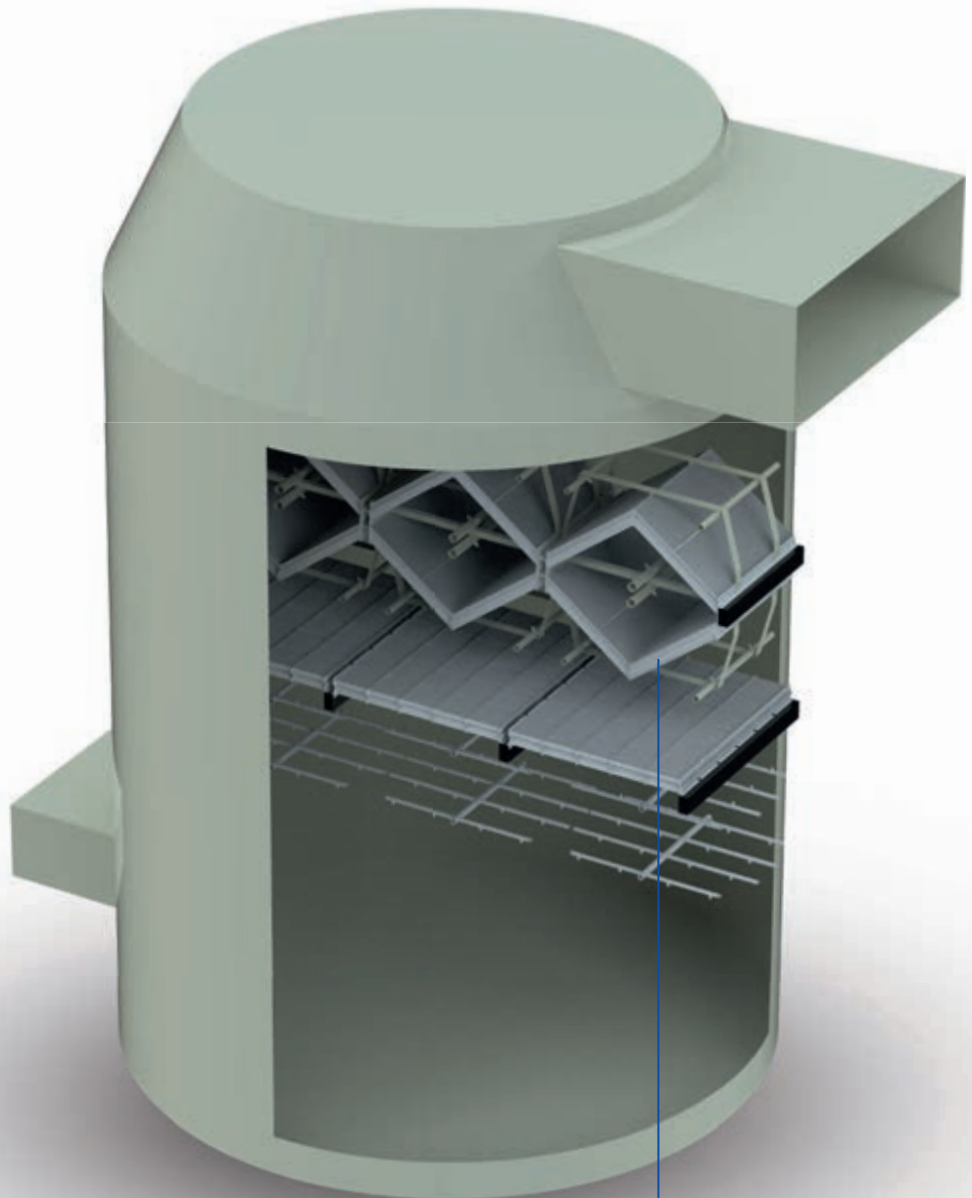


Sprechen Sie mit uns

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.

Für die Auslegung und Projektierung von Tropfenabscheidern muss ein weitreichendes Verständnis für den jeweiligen Anwendungsfall vorhanden sein und die Funktions- sowie Leistungsdaten der Abscheidesysteme müssen bekannt sein. Das Wissen über Tropfenerzeugung und Tropfenbewegung in einem Gasstrom ist wesentlich für die einwandfreie Funktion eines 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.

Entsprechend der Strömungsrichtung werden Lechler Hochleistungsabscheider unterschieden: für horizontale oder für vertikale Anströmung. Unter bestimmten Bedingungen werden Abscheider auch schräg angeströmt. Die Wahl der Anströmungsrichtung ist verfahrenstechnisch bzw. konstruktiv bedingt. Lechler bietet Ihnen für alle Einbausituationen eine geeignete Lösung.



LTV 120 C

TROPFENABSCHIEDERSYSTEME

Alles in trockenen Tüchern

Der LTV 120 ist ein vertikal angeströmter Tropfenabscheider, der in verschiedenen Bauformen und auch mehrstufig geliefert werden kann. Integrierte Reinigungssysteme mit hocheffizienten Lechler Reinigungsdüsen erlauben einen kontinuierlichen Betrieb und mindern das Verstopfungsrisiko. Die geneigte Einbaulage ermöglicht das sichere Abführen der abgeschiedenen Flüssigkeit – auch unter hohen Gasgeschwindigkeiten.

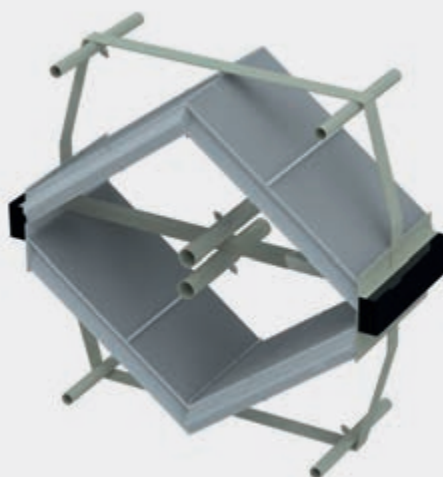
LTV 120 AA

2-stufiges Tropfenabscheidersystem mit integrierter Reinigungseinrichtung zum Einbau auf zwei Trägerebenen.



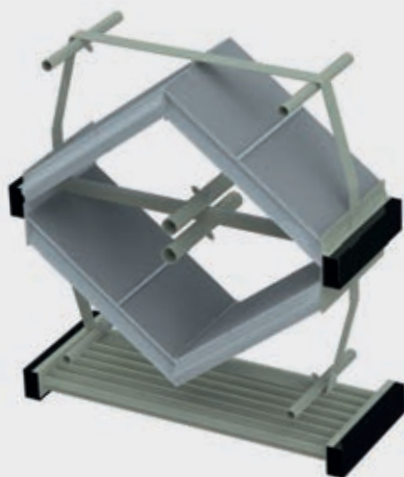
LTV 120 C

2-stufiges Tropfenabscheidersystem mit integrierter Reinigungseinrichtung zum Einbau auf einer Trägerebene. Dieses System ist optimiert für beengte Platzverhältnisse.



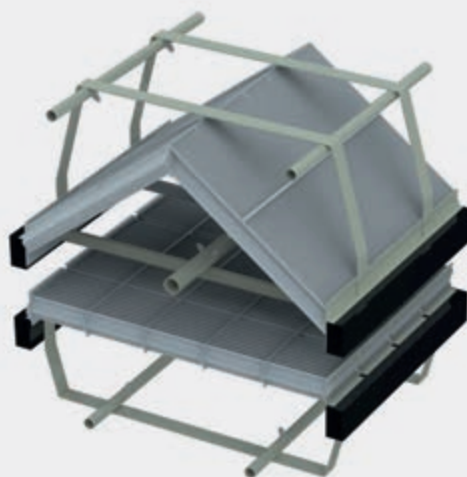
LTV 120 CR

3-stufiges Tropfenabscheidersystem mit integrierter Reinigungseinrichtung zum Einbau auf zwei Trägerebenen. Die erste Abscheiderstufe besteht aus horizontal angeordneten Rohren zur Vorabscheidung und Strömungsoptimierung.



LTV 120 A + LTV 400

2-stufiges Tropfenabscheidersystem mit integrierter Reinigungseinrichtung zum Einbau auf zwei Trägerebenen. Die erste Abscheiderstufe besteht aus der flach angeordneten Abscheiderstufe LTV 400.



Die unterschiedlichen Tropfenabscheidersysteme können untereinander kombiniert werden, je nach Anforderungen an Effizienz und Platzverhältnissen.

LTV 400

Der LTV 400 ist ein universell einsetzbares Abscheidesystem. Durch intensive Optimierungsarbeiten an der Profilkontur erreicht der LTV 400 hohe Abscheidewerte, auch ohne zusätzliche Ablaufhilfen für die abgeschiedene Flüssigkeit. Die sich dadurch ergebende glatte Profiloberfläche besitzt eine sehr geringe Verschmutzungsneigung und lässt sich sehr gut abreinigen. Der LTV 400 kann ein- oder mehrstufig, mit oder ohne Reinigungssystem ausgeführt werden.



LTV 271

Der LTV 271 ist ein bewährtes, weit verbreitetes Abscheidesystem. Zusätzlich überzeugt er durch seine problemlose Handhabung und die einfache Anpassung an die baulichen Gegebenheiten des Einbauraumes. Der Einsatz unserer optionalen Clip-Verbindungen „Fix-Clip“ verhindert das Verrutschen der Pakete.



LTV 300

Der LTV 300 zeichnet sich aus durch hohe Abscheideleistung – auch für feinste Flüssigkeitströpfchen – und eine überaus hohe hydraulische Belastbarkeit. Die spezielle Profilgeometrie und die geeignete Einbaulage ermöglichen das sichere Abführen der abgeschiedenen Flüssigkeit.



LTH 100

Der horizontal angeströmte LTH 100 zeichnet sich durch vielfältige Anwendungs- und Kombinationsmöglichkeiten aus. Geringer Druckverlust, hohe hydraulische Belastbarkeit sowie geringe Verschmutzungsneigung machen den LTH 100 zu einem universell einsetzbaren, seit Jahrzehnten bewährten Tropfenabscheidersystem.





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.

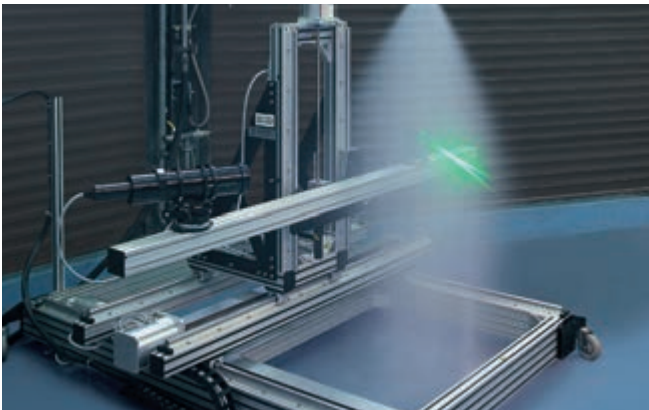
Im Mittelpunkt steht dabei ein lasergestütztes Phasen-Doppler-Anemometer. Als eines der modernsten optischen Messverfahren misst es die Geschwindigkeit und Durchmesser sphärischer Tropfen berührungslos und simultan. Aus den gewonnenen Daten lassen sich zuverlässig Spektren für Partikelgrößenverteilungen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

Internationale Kooperation

Bei Lechler legen wir großen Wert auf internationale Zusammenarbeit. Denn oft eröffnet erst sie neue Blickwinkel auf ein Problem. Zudem bieten uns Kooperationen die Möglichkeit, Düsen in sehr speziellen Testumgebungen zu erproben und so neue Einsatzszenarien zu erschließen.



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 „Centrifugal-Sprüher“ 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 m² Fläche alles, wovon Düsenentwickler träumen. Neben umfangreichen Messeinrichtungen stehen modernste Prüfstände mit unterschiedlichsten Pumpenleistungen zur Verfügung, um vom mikrofeinen Nebel bis zu großen Sprays unterschiedlichster Sprühstrahlen alles messtechnisch untersuchen zu können.

MESSTECHNIK DAS LECHLER ENTWICKLUNGS- UND TECHNOLOGIEZENTRUM

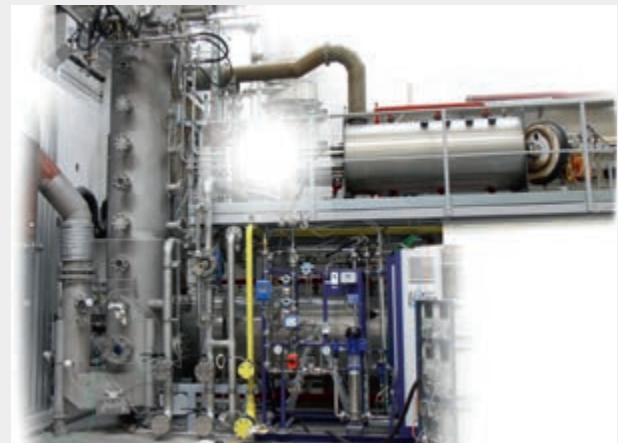
Unser Mess-Spektrum:

- Präzise und reproduzierbare Messung der Tropfengrößen und -geschwindigkeiten in Sprays
- Vermessung kompletter Sprays oder auch lokaler Positionen im Spray
- Dokumentation der Spektren für Partikelgrößenverteilung sowie Geschwindigkeiten
- Ermittlung des Sauterdurchmessers sowie vieler anderer verfahrenstechnisch relevanter Größen
- Vermessung sehr dichter Sprays durch modernste Lasertechnologie
- Vermessung selbst kleinster Tropfen im μm -Bereich, ebenso Erfassung sehr großer Tropfen bis 8 mm
- Messung der Tropfengeschwindigkeiten bis zu 200 m/s
- Hohe zeitliche und räumliche Auflösung
- Positionen im Spray können mit extrem hoher Genauigkeit automatisch angefahren und vermessen werden – 3D in x-, y- und z-Richtung
- Sehr großer Messbereich erlaubt Messung selbst sehr breiter Partikel-Spektren
- Von jedem einzelnen Tropfen werden Größe und Geschwindigkeit erfasst
- Fehlerfreie Ergebnisse nach ISO 9001
- Spraycharakteristik über dreidimensional erfassten Bereich
- Erfassung von positiven und negativen Geschwindigkeitskomponenten

Messtechnische Validierung unserer Berechnungsmodelle, hier am Beispiel Verdunstungskühler

Eckdaten unseres Versuchskühlers beim Industriepartner:

- Ca. zwei Megawatt thermische Leistung
- Einsatz von Einstoff- und Zweistoff-Düsen unter möglichst realistischen Bedingungen
- Flexible Variation von Ein- und Austrittstemperaturen
- Überwachung von Tropfengrößen und -anzahl in mehreren Ebenen
- Erfassung der Verdunstungsraten des eingedüsten Sprays
- Einsatz von mehr als 50 Sensoren unterschiedlichster Art zur exakten Erfassung aller Betriebsparameter



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. Schon von jeher hat man bei Lechler vom Materialeingang über die Entwicklung und Fertigung bis zum Versand gewissenhaft gearbeitet und permanente Qualitätskontrollen durchgeführt. Damit unsere Produkte im täglichen Einsatz auch das halten, was wir hier versprechen.



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.

FÜR IHRE FRAGEN

FRAGEBOGEN

Niemand kennt Ihre Prozesse und Anforderungen besser als Sie selbst. Ihr Wissen ist für uns entscheidend, um die optimale Düse für Ihre Anwendung zu finden.

Senden Sie uns einfach den ausgefüllten Fragebogen zu oder tragen Sie Ihre Angaben online ein.



[Datenerfassungsblatt zur Auslegung eines Gaskühlungssystems](http://www.lechler.de/umweltechnik/fragebogen_gaskuehlungssysteme)

www.lechler.de/umweltechnik/fragebogen_gaskuehlungssysteme



[Datenerfassungsblatt zur Auslegung eines DeNOx-Systems](http://www.lechler.de/umweltechnik/fragebogen_entstickungssysteme)

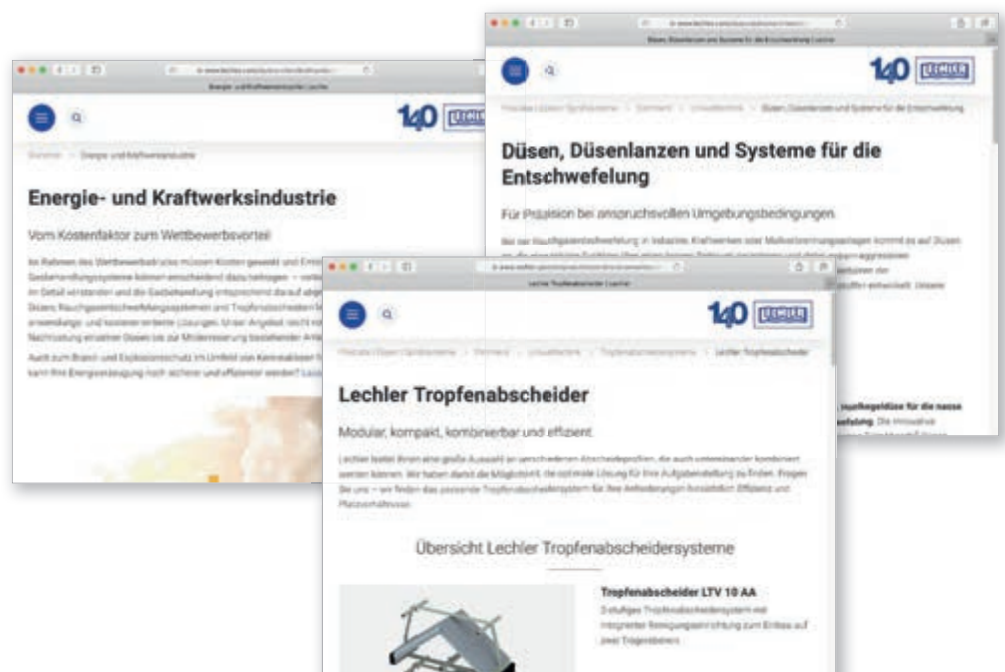
www.lechler.de/umweltechnik/fragebogen_entstickungssysteme

ALLE INFORMATIONEN AUF EINEN KLICK: DIE LECHLER WEBSITE



Auf unserer Website finden Sie weitere Informationen zu unseren Produkten sowie nützliche Hilfsmittel.

www.lechler.de



**ENGINEERING
YOUR SPRAY SOLUTION**



Lechler GmbH · Präzisionsdüsen · Düsensysteme

Ulmer Straße 128 · 72555 Metzingen · Telefon +49 7123 962-0 · aqcs@lechler.de · www.lechler.com

ASEAN: Lechler Spray Technology Sdn. Bhd. · No. 23 Jalan, Teknologi 3/3A · Kota Damansara · 47810 PJ, Malaysia · Telefon +603 6142 1288 · 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 · Bât. CAP2 · 66-72, Rue Marceau · 93100 Montreuil · 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

Schweden: Lechler AB · Kungsängsvägen 31B · 753 23 Uppsala · 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