

Original

BRINK[®]

NEBELABSCHIEDER

Brink[®] - Der Unterschied...

*Es steckt weit mehr
dahinter als man sieht.*



MECS

www.mecsglobal.com

Warum Brink®?

- *Umfassende Auswahl von Design und Produkten für die Nebelabscheidung*
- *Erfinder der Faserbetttechnologie*
- *Bester technischer Support für die Industrie*
- *Weltweite Herstellung und Verfügbarkeit*
- *Über 50 Jahre Erfahrung mit Nebelabscheidung*
- *Über 3.500 Installationen in Hunderten von Anwendungen weltweit*
- *Individuelle Lösungen für jede Anwendung*
- *Patentiertes Design*



Brink® Nebelabscheider – Qualität, Service, Technologie

Im Jahre 1958 entwickelte Dr. Joseph Brink den ersten Nebelabscheider. MECS hat diese Technologie stetig weiterentwickelt und ist heute weltweit das führende Unternehmen bei der Abscheidung submikroner Partikel aus Gasströmen.

Luftreinhaltung

Konventionelle Tropfenabscheider können bei Emissionen die wesentliche Fracht an Schadstoffen auf ein akzeptables Niveau reduzieren. Jedoch wird Ihre Anlage weiterhin ernste Probleme mit Luftverschmutzung haben. Submikrone Tropfen bilden sichtbare und teilweise sehr beständige Nebelfahnen, welche Kilometerweit sichtbar sind. Dabei ist im Allgemeinen nicht der wirtschaftlich signifikante Verlust eines Produktes oder die mengenmäßige Emission das Problem; der submikrone Nebel ist die Hauptursache der sichtbaren Abgasfahne beziehungsweise der wesentliche Faktor für die Luftverschmutzung. Brink® Nebelabscheider Systeme können so ausgelegt werden, dass eine nahezu unsichtbare Abgasfahne am Kamin entsteht. Diese Systeme sind seit über 50 Jahren weltweit erfolgreich in einer Vielzahl industrieller Anwendungen und Verfahren im Einsatz.

Prozessgasreinigung und Schutz von Anlagenkomponenten

Nebel in Prozessgasströmen können eine Reihe von Problemen verursachen: Produktverunreinigungen, Sicherheitsprobleme und verminderte Produktion aufgrund höheren Wartungsaufwands. Die Verschmutzung von Katalysatoren, Instrumenten und anderen Teilen der Anlage sowie ernsthafte Korrosionen von Anlagenkomponenten können kostspielige Folgen dieser submikronen Aerosole sein. Nebel können Auswirkungen sowohl auf das Design als auch auf die Verfahrenstechnik haben, da teilweise exotische und teure Materialien für Konstruktionen benötigt werden und bestimmte Prozessbedingungen eingehalten werden müssen, die die Nebelbildung verhindern, aber nicht den optimalen Einsatzbereich für eine maximale Produktion oder Ertrag darstellen.

Brink® Nebelabscheider Systeme haben schon viele dieser Prozessprobleme gelöst und eignen sich hervorragend zur Entfernung schwer abzuscheidender submikroner Partikel aus Gasströmen.

Wie bildet sich Nebel?

Nebel kann bei industriellen Verfahren auf drei verschiedene Arten gebildet werden:

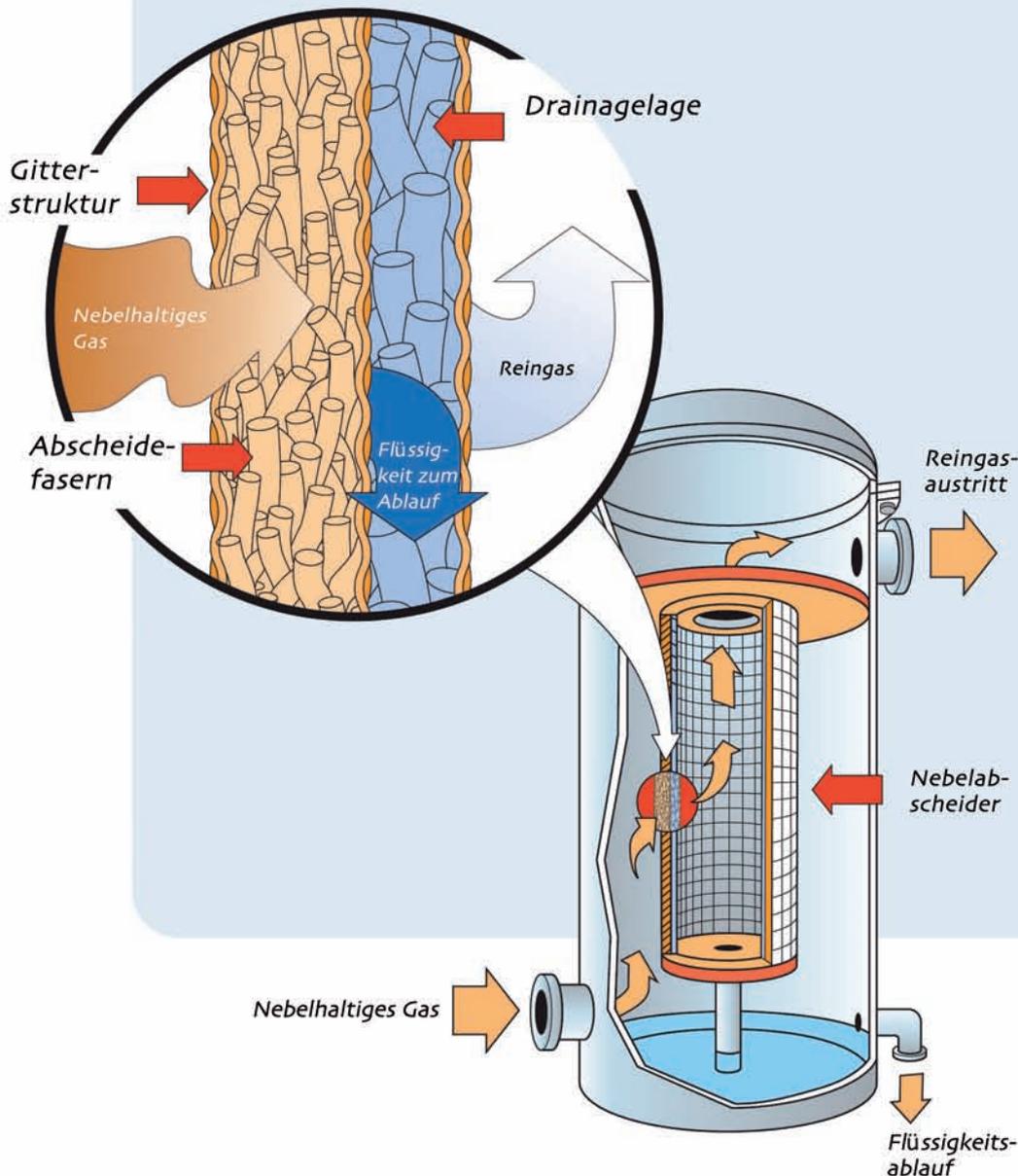
- Mechanische Kräfte können Flüssigkeitsteile abscheren, die dann Nebel bilden.
- Abkühlung von Gasströmen kann Kondensation hervorrufen und somit Nebel bilden.
- Chemische Reaktion von zwei oder mehr Gasen kann bei Temperaturen oder Drücken stattfinden, bei der das Reaktionsprodukt ein Nebel ist.

Mechanische Kräfte bilden typischerweise Nebel mit großen Partikeln, während Partikeln, die durch Kondensation oder chem. Reaktionen gebildet werden, gewöhnlich sehr fein sind (submikron).

Was ist ein Faserbett-Nebelabscheider?

Alle Brink® Nebelabscheider arbeiten in ähnlicher Weise. Die nebelhaltigen Gase werden horizontal durch ein Faserbett geführt. Dabei werden die Teilchen durch die einzelnen Fasern des Bettes aufgefangen und fließen zu Flüssigkeitsfilmen zusammen, die durch den Gasstrom durch das Faserbett befördert werden und an der Abstromseite durch ihr Eigengewicht ablaufen. Faserbett-Nebelabscheider sind normalerweise in einem Behälter oder Turm eingebaut. Die angesammelte Flüssigkeit wird kontinuierlich aus dem Behälter abgeführt.

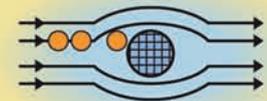
Eine Design-Innovation ist das Hinzufügen einer zweiten Drainage-Faserschicht an der Abstromseite, die das Abfließen der Flüssigkeit vereinfacht und das erneute Mitreißen von Partikeln verhindert.



Partikeln werden auf drei verschiedene Arten abgeschieden:

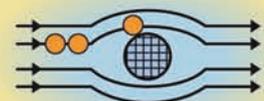
Trägheitsabscheidung

Partikeln, die größer als 3 Mikrometer sind, werden abgeschieden, wenn sie aufgrund von Trägheitskräften den Gasstromlinien um die Fasern herum nicht folgen können. Sie verlassen die Stromlinie, treffen auf die Faser auf und werden abgeschieden.



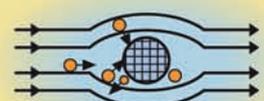
Direktes Abfangen

Partikeln mit einer Größe zwischen 1,0 und 3,0 Mikrometer neigen dazu, den Gasstromlinien zu folgen, so dass sie ziemlich nah an die Fasern gelangen. Eine 1,0 Mikrometer große Partikel zum Beispiel, die die Faser in einem Abstand von 0,5 Mikrometer passiert, wird von der Faser abgefangen.

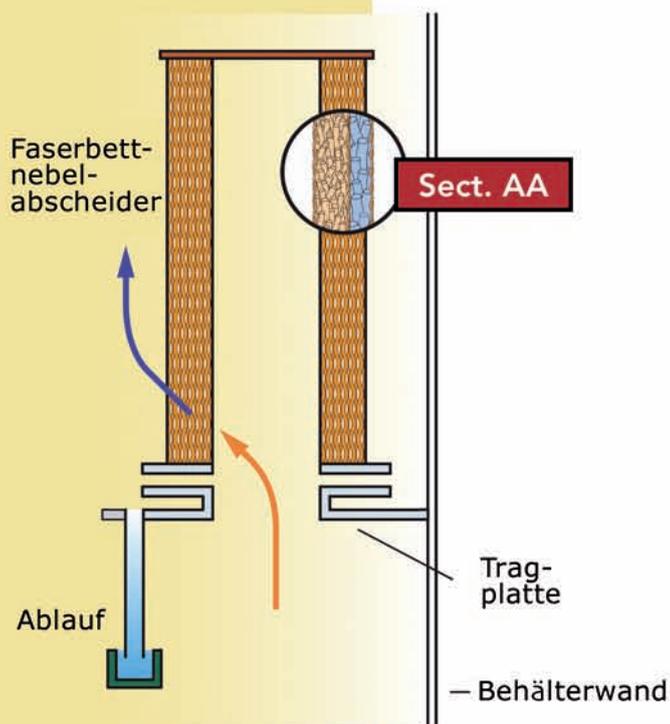


Brown'sche Diffusion

Sehr kleine Partikeln haben eine statistisch regellose Bewegung um ihre mittlere Bahn, verursacht durch den Zusammenstoß mit Gas-molekülen. Ein Partikel der Größe von 0,1 Mikrometer hat eine ungefähr 10 mal größere Brown'sche Bewegung als eine 1,0 Mikrometer große Partikel. Damit steigt auch die Wahrscheinlichkeit einer Kollision mit der Faser stark an.



Die Energiesparer

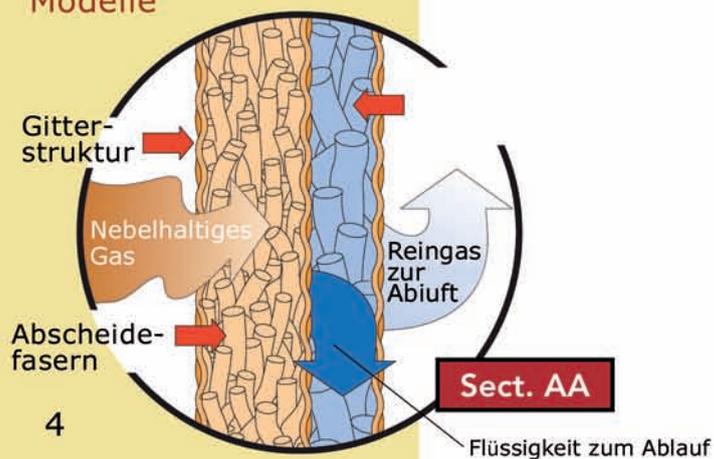


ES ELEMENT

Zwei Komponenten Faserbettprodukte :

- Bis zu 20% mehr Durchsatz pro Element ohne Verlust im Abscheidegrad oder höheren Druckverlust.
- Erneutes Mitreißen von Partikeln im Gasaustritt wird ausgeschaltet.
- Regelmäßiges Neuwickeln ist einfacher und kostengünstiger bei ES-Elementen.

ES, FP, HE, "Plus" Modelle



4

Der ES Faserbett-Nebelabscheider vereint eine speziell gewickelte Faser mit einer computer-kontrollierten Qualität und einem Zweikomponenten-Design.

ES-Elemente werden mit unserer einzigartigen Wickelmaschine hergestellt. Die Maschine wickelt die Faser in einer diagonalen Form, welche das Abfließen der Flüssigkeit vereinfacht. Außerdem wird der Druckverlust des Elements während des gesamten Wickelprozesses überwacht, so dass sichergestellt ist, dass alle Nebelabscheider eines Sets stets einen einheitlichen Druckverlust haben.

Das Herz eines ES-Filters ist sein zweischichtiges Faserbett-Design.

In einem herkömmlichen Faserbett kommt es teilweise zum Wiedereintritt von Flüssigkeiten in das Reingas durch Mitriss von Flüssigkeit auf der Abstromseite des Faserbetts. Dieser Wiedereintritt von Flüssigkeit wird durch hohen Nebelgehalt und/oder hohe Gasgeschwindigkeit begünstigt. Das ES-Filter beinhaltet eine speziell konzipierte Schicht, bestehend aus dicken Fasern an der Abstromseite der feineren Abscheidefasern. Flüssigkeit, die von den Abscheidefasern wieder in den Gastrom eintreten würde, wird wieder aufgefangen und in der Drainage abgeführt.

Der Durchmesser eines Standard ES-Elements beträgt 2 Fuß (610 mm). Diese Elemente sind in Längen von 6-24 Fuß (1829-7315 mm) erhältlich. Die gewickelten Fasern können aus Glas, Polyester oder speziellen Polymerfasern bestehen. Die Gitterstruktur kann aus jedem schweißbaren Metall oder aus glasfaserverstärktem Kunststoff, Polypropylen oder PVDF hergestellt werden.

ES Elemente

ES – Energy Saver

Kreuzgang gewickelt

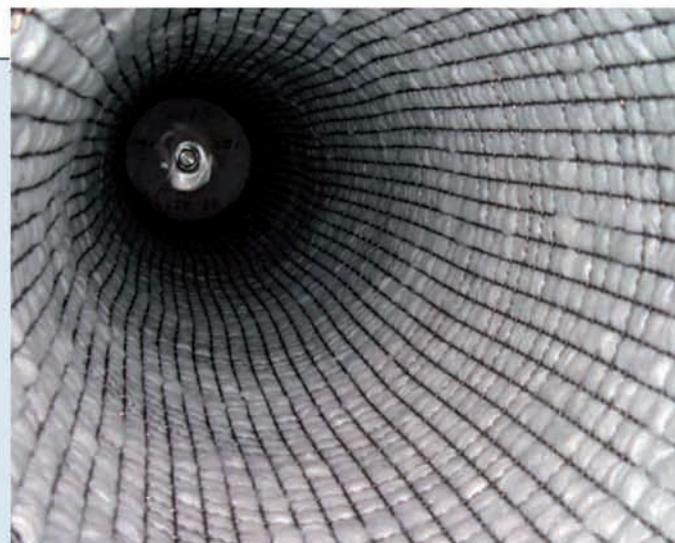
Die Hocheffizienten

Der HE Faserbett-Nebelabscheider ist der im Jahre 1958 ursprünglich entwickelte Nebelabscheider. HE-Elemente werden immer noch in vielen Anwendungsbereichen genutzt, wie zum Beispiel bei der Abscheidung löslicher Salze.

Das HE-Element besteht aus Fasern, die zwischen zwei konzentrisch zylinderförmigen Gitterstrukturen gepackt werden. Der Durchmesser der HE-Elemente variiert zwischen 8,5 und 24 Zoll (216 mm bis 610 mm). Sie sind in Längen bis zu 288 Zoll (7315 mm) erhältlich.

Die Fasern können aus Glas, Polypropylen, Polyester oder Keramik bestehen. Die Gitterstrukturen können aus jedem schweißbaren Metall, GfK oder PP hergestellt werden.

Bei den HE „Plus“ Elementen wird ähnlich wie beim ES-Element zusätzlich eine Drainagelage zu den Abscheidefasern verwendet.



Die vor Ort Erneuerbaren

Das patentierte FP-Nebelabscheider Design ermöglicht dem Anwender, die Faser vor Ort zu ersetzen, ohne die Gitterstruktur für einen Fasermaterialaustausch ins Herstellerwerk zurückschicken zu müssen.

Das Element besteht aus einem speziellen Vliesstoff, der so genäht ist, dass er die Form eines Schlauches hat. Dieser Schlauch wird über die innere Gitterstruktur gespannt. Anschließend wird die äußere Gitterstruktur zur weiteren Stabilität hinzugefügt.

FP-Elemente sind mit Glas- oder Polyesterfasern erhältlich. Im Einsatz befindliche ES-Elemente können normalerweise zu FP-Elementen umgebaut werden. Die Wirkungsgrade und Druckverluste sind vergleichbar mit denen der ES-Elemente. FP-Elemente sind in einer Vielzahl von Durchmessern und Längen erhältlich. Dies ermöglicht die Unterbringung einer großen Filterfläche in einen, vergleichbar kleinen Behälter.

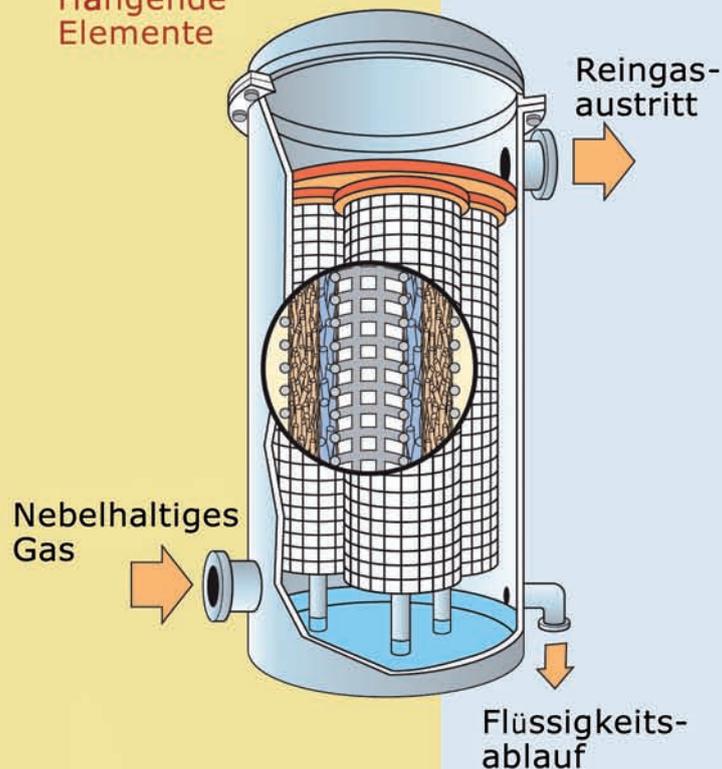
FP Elemente

sind mit Glas- oder Polyester- Fasern erhältlich



Einbauvarianten

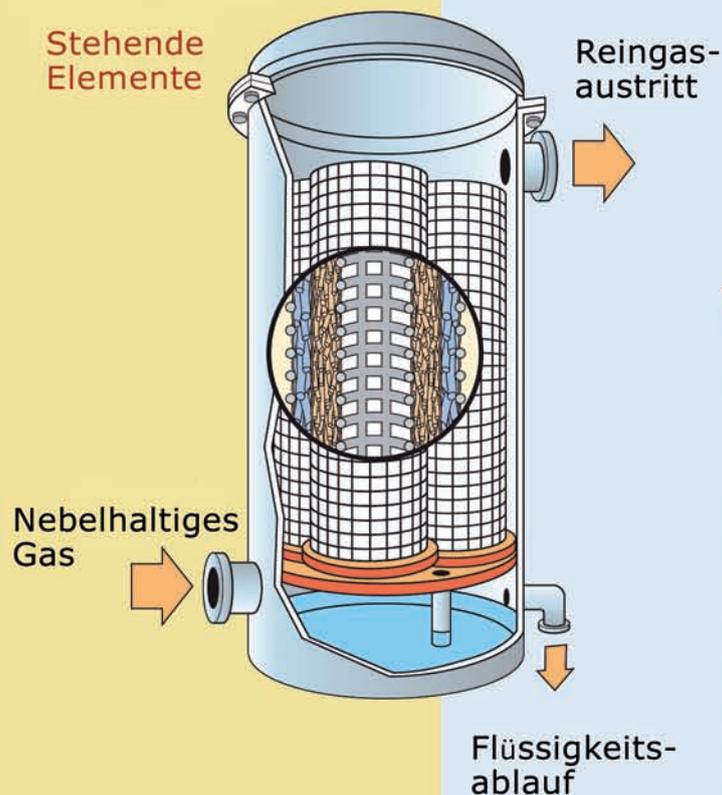
Hängende
Elemente



Hängende Brink® Nebelabscheider, auch „Forward Flow“ genannt, hängen an der Tragplatte im Behälter. Die Konfiguration zeichnet sich durch eine leichte Installation der Filterkerzen und Wartungsfreundlichkeit aus. Bei dieser Ausführung tritt das verschmutzte Gas an der Außenseite des Elements ein und das Reingas tritt aus dem Innenteil aus.

Stehende Brink® Nebelabscheider, auch „Reverse Flow“ genannt, stehen senkrecht auf der Tragplatte des Behälters. Diese Konstellation erlaubt die Nutzung von längeren Elementen und Behältern mit reduziertem Durchmesser. Bei dieser Ausführung tritt das verschmutzte Gas in das Mittelteil des Elementes ein und Reingas strömt durch die Außenseite wieder heraus.

Stehende
Elemente



Vorfilter werden bei Anwendungen benutzt, bei denen unlösliche Partikeln im Gastrom die Filterkerze verstopfen und somit die Lebensdauer begrenzen.

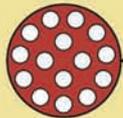
Vorfilter

Vorfilter sind austauschbare „Säcke“, die je nach Durchströmungsrichtung entweder über die Außenseite des Elements gestülpt oder in die Innenseite des Elements gesteckt werden. Diese Vorfilter werden aus speziellen Vliesmaterialien hergestellt, welche sich durch hohe Effizienz und eine offene Struktur auszeichnen, um die Aufnahmekapazität des Schmutzanteils zu erhöhen.

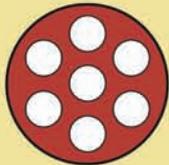
Vorfilter gibt es in Polyester oder Polypropylen.



Brink® Produkte stehen für geringen Druckverlust, höhere Kapazität, verbesserte Effektivität und reduzierte Behälterabmessungen.



8" (204 mm) Elemente



Herkömmliche 24" (610mm) Elemente

Konzentrische Elemente

Vergrößerte Filterfläche ohne Modifikation der Tragplatte

Geringerer Druckverlust oder erhöhter Durchsatz

Erhältlich für alle Filter-Typen

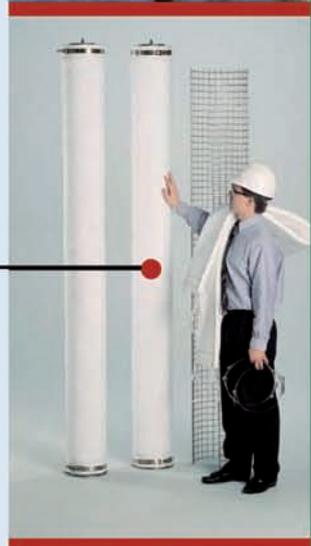
Filterkerzen mit kleinem Durchmesser

Vergrößerte Filterfläche ohne Vergrößerung des Behälters
Verringerter Druckverlust oder erhöhter Durchsatz

Leichtere Elemente für einfachere Montage
Weniger Verschraubungen

Quad-Elemente

Nachrüstung größerer Filterfläche mit der vorhandenen Tragplatte
Verringerter Druckverlust oder erhöhter Durchsatz
Einfach neu zu packen



Engpassbeseitigung

Vermeiden Sie Zusatzkosten für einen größeren Behälter durch die Verwendung von konzentrischen Brink® Nebelabscheidern.

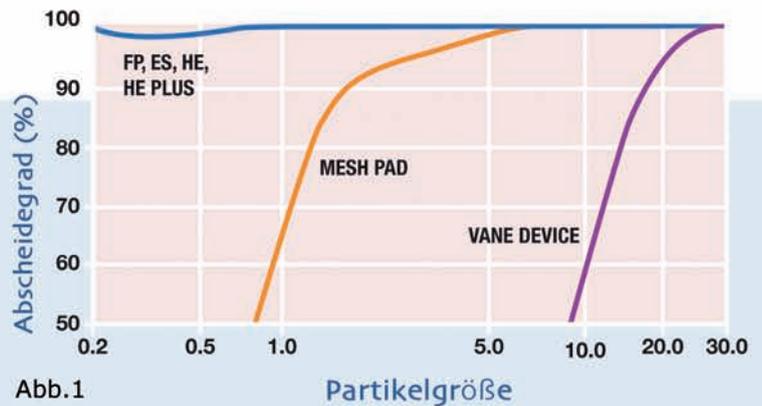


PROZESS	EINSATZ	PROBLEM
Schwefelsäure	Trockenturm	Säurenebel verschmutzen den Katalysator und korrodieren nachfolgende Anlagenteile
	Zwischenabsorber	Säurenebel korrodieren teure nachfolgende Anlagenteile
	Endabsorber	Säurenebel verursachen Luftverschmutzung
	Oleum-Lager und Umfüllstation	Entweichendes SO ₃ mischt sich mit Luftfeuchtigkeit und schafft Sicherheits-, Korrosions- und Umweltprobleme
	Ammoniak- und Natronlaugewäsche	Im Wäscher gebildete submikrone Salze verursachen Abgasfahnen
Chlor	Feuchtchlor	Solenebel verschmutzen den Trockenturm und die nachfolgenden Filter und erhöhen den Schwefelsäureverbrauch bei der Gastrockung
	Trockenchlor	Säurenebel korrodieren Verdichter und verschlechtern die Produktqualität
	Wasserstoff	Salz- und Laugepartikeln müssen entfernt werden, damit der Wasserstoff in einer Verbrennung verwendet werden kann
Salpetersäure	Ammoniak-zufuhrleitung	Eisen- und Ölparkeln verunreinigen die Platinnetze
	Luftzufuhrleitung	Eisen- und Ölparkeln verunreinigen die Platinnetze
	Nach dem Konverter (Platinrückgewinnung)	Platinverlust durch Abtrag von den Netzen während des Normalbetriebs
	Abgas	Von der Absorptionskolonne mitgerissener Salpetersäurenebel korrodiert nachfolgende Anlagenteile
Ammoniumnitrat	Neutralisation	AN wird durch Abgas herausgetragen und verursacht Produktverlust und Luftverschmutzung
	Verdampfer	Produktverlust und Luftverschmutzung
	Prillturm	Sichtbare Fahne durch AN-Salze im Abgas
Turbinenschmiersysteme	Turbinen & Schiffsantriebe	Öl, welches zum Schmieren der Turbinenlager benutzt wird, verdampft und verursacht Luftverschmutzung
Papierherstellung	Abgas aus der Sulfitrückgewinnung	Bei den Verbrennungs- und Waschschrinen gebildete Partikeln verursachen eine Abgasfahne

PROZESS	EINSATZ	PROBLEM
Papier-Mühlen	Abwasser von Zellstoffkocher	TRS Gase werden durch den Prozess als SO ₂ und SO ₃ emittiert. Das SO ₃ hydrolysiert zu Schwefelsäurenebel.
Sulfonierung	Vor dem Reaktor	Mitgerissene Säure verunreinigt das Produkt
	Nach dem Reaktor	Säurenebel verursacht Luftverschmutzung
Phosphorsäure	Prozessabsorber	Säurenebel verursacht Luftverschmutzung
Chemikalien-Verbrennung - Abgaswäsche	Nach dem Wäscher	Im Wäscher gebildete Salze und schwache Säuren verursachen Abgasfahnen und Luftverschmutzung
Kunststoff-fertigung	Kalander, Härteöfen, Extruder, Spritzgießen	Weichmacherdämpfe kondensieren in der Luft und bilden sichtbare Fahnen und unzulässige Kohlenwasserstoffemissionen
Asphalt und Herstellung von Bedachungs-materialien	Asphaltkocher und Sättigungsanlage	Asphaltdämpfe kondensieren in der Luft und bilden sichtbare Fahnen und unzulässige Kohlenwasserstoffemissionen
	Asphaltlagerung und -umfüllung	Asphaltdämpfe kondensieren in der Luft, bilden sichtbare Fahnen und sind gesundheitsgefährdend
Textilindustrie	Plastisol Fasern Beschichtungen	Weichmacheremissionen erscheinen als Ölrauch und blauer Dunst
Komprimierte Gase	Kompressor nach der Kühlung	Öl- und Wassernebel verunreinigen das Produkt und verschmutzen die Ausrüstung
	Druckluft Instrumentendruckluft	Öl- und Wassernebel verschmutzen die Instrumente und beschädigen die Ausrüstung
	Erdgas (Naturgas) Rohrleitungen (Pipelines)	Öl- und Wassernebel verunreinigen das Produkt und verschmutzen die Ausrüstung
Metallindustrie	Bearbeitungszentren Schleifen	Hochgeschwindigkeitsbearbeitung und schleifen verursachen Kühlschmiernebel und Öldunst
	Kaltverformung	Hohe Material- und Matrizentemperaturen führen dazu, dass Öl verdunstet und als Öldunst kondensiert
	Ölvergütung	Mit Wärme behandelte Teile, die in Öl zum Abschrecken eingetaucht werden, verursachen Öldunst und blauen Dunst

Die Abscheidegrade von Brink® Nebelabscheidern betragen nahezu 100 % bei Partikelgrößen von 3 Mikrometer und größer. Die Filterelemente können so gestaltet werden, dass Abscheidegrade von 99,95% bei Partikelgrößen unter 3 Mikrometer (Abb.1) erreicht werden. Bei den Filtertypen ES, HE, HE „Plus“ und FP steigt der Abscheidegrad bei verringertem Durchsatz (Abb. 2). Der Druckverlust verhält sich proportional zum Gasvolumenstrom (Abb. 3).

Abscheidegrad über Partikelgröße



Anmerkung : Bei den gezeigten Leistungsdaten wurde von einer Partikeldichte von 1,8g/cm³ ausgegangen.

Wie fein ist Nebel?

Wenn ein menschliches Haar diese Größe hätte ...

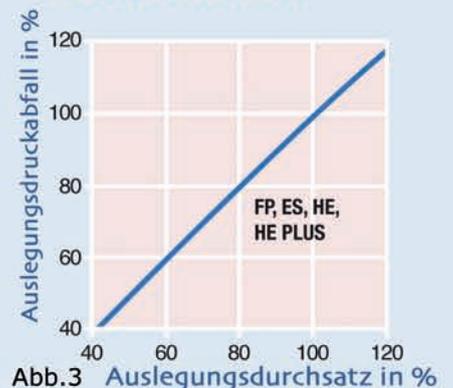
von ungefähr 100 Mikrometer
1 Mikrometer = 0,001 mm

... dann hätte Nebel diese Größe.

Wirkungsgrad über Volumenstrom



Druckverlust über Volumenstrom



Arten der Nebelbildung bei industriellen Prozessen

Mechanisch
mittlere Tropfengröße beträgt ca. 2,5 Mikrometer (0,0025 mm)

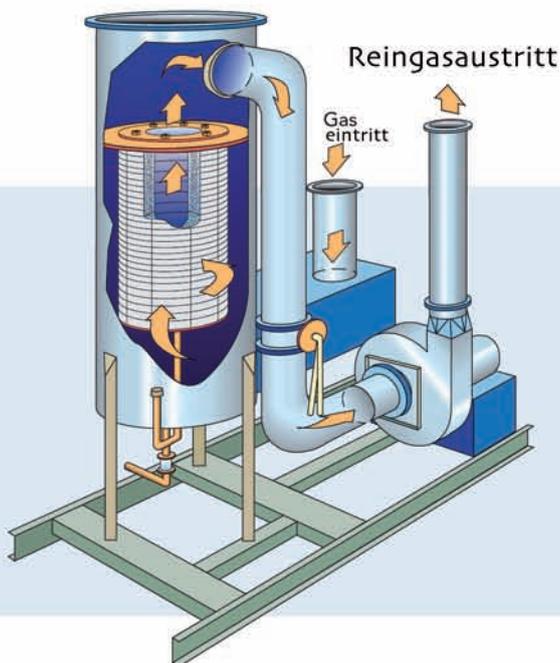
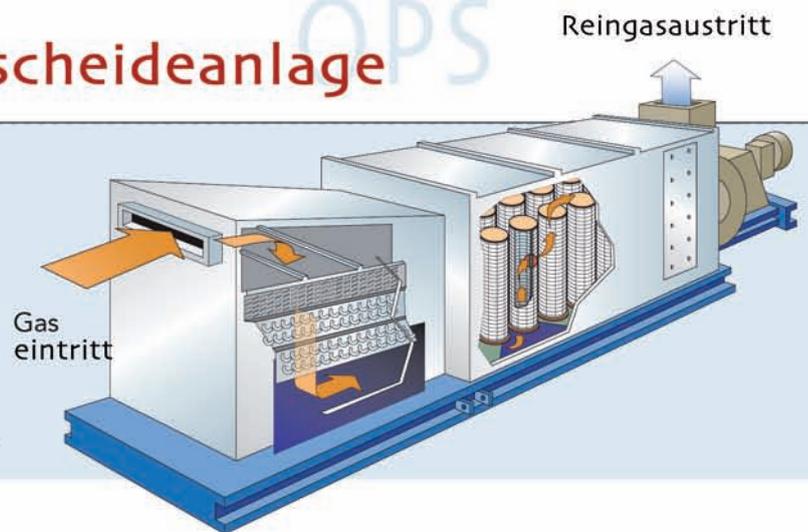
Kondensation
mittlere Tropfengröße beträgt ca. 1.0 Mikrometer (0,001 mm)

Chem. Reaktion
mittlere Tropfengröße beträgt ca. 0,3 Mikrometer (0,0003 mm)

Kompakt-Aerosolabscheideanlage

Die Kompakt-Aerosolabscheideanlage behandelt Abgasströme von Beschichtungsanlagen (Weichmacher) und in der Asphalt- und Textilindustrie sowie in Prozessen der organischen Chemie.

Das System besteht aus Vorfiltern, Wärmetauschern (falls erforderlich), Nebelabscheidern, Ventilator und Steuerung.



Asphalt Vent Package

Das System behandelt Abgase von Asphaltlagern und Umfüllstationen. Das System enthält ein Vorfilter, Nebelabscheiderelement, Ventilator – ein einfaches, robustes Design bei minimalem Wartungsaufwand.

MistGard®

Basierend auf 50 Jahre Industrienerfahrung eignet sich dieses System hervorragend für die Abscheidung von ölbasierten, wasserlöslichen, synthetischen und halb-synthetischen Bearbeitungsölen und Kühlschmierstoffen bei der Metallverarbeitung.

Durch die Brink® Faserbetttechnologie vereint der MistGard hohe Abscheideleistung mit geringem Wartungsaufwand.

Diese Einheiten gibt es in hängender oder stehender Bauform, und sie eignen sich hervorragend für Kunden, die maximale Flexibilität bei minimalem Platzbedarf benötigen.



Innovative Technik



Brink® Nebelabscheider wurden entwickelt, um nahezu alle Arten von Nebeln und Partikeln aus jeder Art von Gasstrom zu entfernen. Sie eignen sich hervorragend für die Abscheidung von schwer zu trennenden Partikeln im submikronen Partikelgrößenbereich. MECS und DSD Chemtech freuen sich auf Ihre Aufgabenstellungen und entwickeln für Sie individuelle Lösungen für die Nebelabscheidung für die Prozessgas- oder Abgasreinigung jeglicher Art

Kontaktieren Sie uns
für weitere Informationen.



Global Offices

Sales and technical service centers worldwide

Hong Kong, China

MECS Far East Limited
Unit 2802 28/F, 88 Hing Fat St.
Causeway Bay
Hong Kong, CHINA
Tel: 852-2832-8829
Fax: 852-2907-0033
Email: hk.enviroch@mecsglobal.com

Mumbai, India

MECS, Inc.
110, L.B.S Marg Vikhroli (West)
Mumbai, 400 083 India
Tel: 91-22-5556-9600
Fax: 91-22-5556-9655
Email: india@goldwing.mecsglobal.com

Brussels, Belgium

MECS Europe/Africa BVBA
Rozendal, gebouw B
Terhulpesteenweg 6
B-1560 Hoeilaart BELGIUM
Tel: 32-2-658-2620
Fax: 32-2-658-2621
Email: enviroeur@mecsglobal.com

Köln, Germany

DSD Chemtech GmbH & Co.KG
Eupener Str. 150
50933 Köln, Germany
Tel: 49-221-500 1100
Fax: 49-221-500-1200
Email: info@dsd-chemtech.com

Milan, Italy

MECS Europe/Africa BVBA
Via 4 Novembre, 54
20019 Settimo Milanese (MI)
Italy
Mobile: +39 335 5680445
Email: italy@goldwing.mecsglobal.com

Fourways, South Africa

MECS Europe/Africa BVBA
Fourways Office Park
Corner of Roos St. and Fourways Blvd.
Fourways, South Africa
Tel: 27-11-790-8310
Fax: 27-11-790-8358
Email: southafrica@goldwing.mecsglobal.com

Sao Paulo, Brazil

MECS, Inc.
Avenida Nacoes Unidas, 12.901; 7o andar.
Torre Norte - Brooklin Novo
Sao Paulo 04578-000 BRAZIL
Tel: 55-11-5503-2600
Fax: 55-11-5508-6799
Email: brazil@goldwing.mecsglobal.com

North America

14522 South Outer Forty Road
Chesterfield, Missouri 63017 USA
314-275-5782 phone
314-469-8805 fax
mistelimgeneraluse@goldwing.mecsglobal.com

www.mecsglobal.com

© MECS, Inc. 2006
BME/0106