



ScandMist  
Industrielle  
Emulsions- und  
Ölnebelabscheider

ScandMist

# ScandMist

## Für saubere und sichere Arbeitsumgebungen

### DAS PROBLEM

Industrielle Prozesse, die Kühlschmierstoffe mit Hochgeschwindigkeits-Werkzeugmaschinen kombinieren, verursachen Luftverschmutzung. Die genaue Zusammensetzung dieser Verschmutzung variiert je nach Verfahren erheblich, besteht aber grundsätzlich aus einem komplexen Gemisch giftiger Schadstoffe – darunter Öl, Wasser, Additive, Metallspäne, Bakterien und mehr.

Es ist nicht überraschend, dass dieses Schadstoffgemisch sowohl für die menschliche Gesundheit als auch für die Umwelt schädlich ist. Der Kontakt zwischen Kühlschmierstoffen und der Haut kann zu Dermatitis führen. Und noch schwerwiegender: Das Einatmen von Schmiermittelnebel oder Rauch kann zu einer Reihe von Atemwegserkrankungen führen, einschließlich berufsbedingtem Asthma und exogen-allergischer Alveolitis. Es ist daher unerlässlich, die industrielle Verschmutzung an der Quelle zu erfassen, sobald sie entsteht, um das Risiko für Arbeiter zu mindern.

Die Schwierigkeit besteht darin, dass sich die Werkzeuge immer schneller drehen, um die Produktivität zu verbessern, und dass die Kühlmittelzufuhr und der Druck steigen. Dadurch steigt das Risiko möglicher Probleme mit Ölnebel und -rauch, was die Beseitigung solcher Schadstoffe umso wichtiger macht.

### DIE ANTWORT

ScandMist ist ein Sortiment industrieller Luftreiniger mit einem modularen Filtersystem zur Eliminierung von Ölrauch, Ölnebel und Emulsionsnebel, um eine saubere und sichere Werkstattumgebung zu schaffen.

ScandMist entfernt Dämpfe, Emissionen und andere schädliche Nebenprodukte von metallverarbeitenden Verfahren direkt an der Quelle mit Hilfe eines dreistufigen Filtrationsprozesses.

Die Reinluft wird direkt wieder in den Produktionsbetrieb abgegeben und übertrifft die internationalen Gesundheits- und Sicherheitsstandards in Bezug auf die Expositionsgrenzwerte von Kühlschmierstoffen.

Tatsächlich hat die durch ScandMist gereinigte Luft eine ähnliche Qualität wie jene bei klinischen Anwendungen, z. B. in Operationssälen. Und mit Vorfilter-Wirkungsgraden von mehr als 95 % wird die Lebensdauer der Filter in Jahren und nicht in Monaten gemessen. Aus diesem Grund ist ScandMist branchenführend im Bereich Filtrationsleistung.



ScandMist ist serienmäßig erhältlich als Standardprodukt mit einer Förderleistung von bis zu 6.000 m<sup>3</sup>/h für Ölnebelanwendungen und 4.000 m<sup>3</sup>/h für Emulsionsnebelanwendungen oder als kundenspezifisches Hochleistungssystem für Luftmengen von 8.000 m<sup>3</sup>/h bis über 100.000 m<sup>3</sup>/h.





## Das Einatmen von Ölnebel wird mit einer Reihe von Atemwegserkrankungen in Verbindung gebracht, und neue gesundheitliche Auswirkungen zeichnen sich ab.

### BLEIBEN SIE KONFORM - JETZT UND IN ZUKUNFT

Derzeit gibt es keine internationalen oder EU-Standards für Ölnebelemissionswerte. Aber eine deutlich gesteigerte Wahrnehmung für die Auswirkungen von Partikeln im Submikrometerbereich auf die menschliche Gesundheit hat viele Länder dazu veranlasst, ihre eigenen Grenzen zu setzen.

Im Vereinigten Königreich wurden beispielsweise die Orientierungswerte gestrichen, nachdem es in zwei Fällen berufsbedingte Erkrankungen bei über hundert Arbeitnehmern gegeben hatte. Die britische Regierung sucht nun nach neuen Methoden zur Überwachung des Ölnebels unter Verwendung von Partikelzählern, um die Partikelverteilung und nicht die Partikelkonzentration zu beobachten. Bis dahin hat die britische Regierung festgelegt, dass es kein sicheres Ölnebelniveau gibt, und Unternehmen müssen sicherstellen, dass die Arbeitnehmer durch gute industrielle Lüftungssysteme angemessen geschützt werden.

Dies ist bezeichnend für das sich verändernde Bild in der übrigen Welt. Da sich neue Erkenntnisse über die gesundheitlichen Auswirkungen von Kühlschmierstoffen abzeichnen, ergreifen verantwortungsvolle Arbeitgeber Maßnahmen, um die Arbeitnehmer vor der industriellen Luftverschmutzung zu schützen.

ScandMist kann Ihnen dabei helfen, die Richtlinien einzuhalten, sowohl jetzt als auch in Zukunft. ScandMist übertrifft alle geltenden Grenzwerte in Bezug auf das Ausgesetztsein gegenüber Kühlschmierstoffen. Um die Einhaltung dieser Grenzwerte einfach zu machen, kann Ihre Anlage von MANN+HUMMEL oder unseren ScandMist-Fachpartnern überprüft werden, einschließlich der Erstellung eines Berichts über die Luftqualität an Ihrem Standort und mit Empfehlung einer optimierten Filterlösung, selbst für die herausforderndsten Umgebungen.



Die Grenzwerte für die Ölnebelbelastung basieren auf den maximal zulässigen Partikelkonzentrationen in  $\text{mg}/\text{m}^3$ . In Europa liegen die Werte zwischen  $0,2 \text{ mg}/\text{m}^3$  in der Schweiz,  $1 \text{ mg}/\text{m}^3$  in Frankreich und  $0,5$  bis  $10 \text{ mg}/\text{m}^3$  in Deutschland, je nach Kühlmittel.

# Industrielle Luftverschmutzung Die Bedrohung ist mikroskopisch klein

## FEINSTAUB - FÜR JEDEN SCHÄDLICH

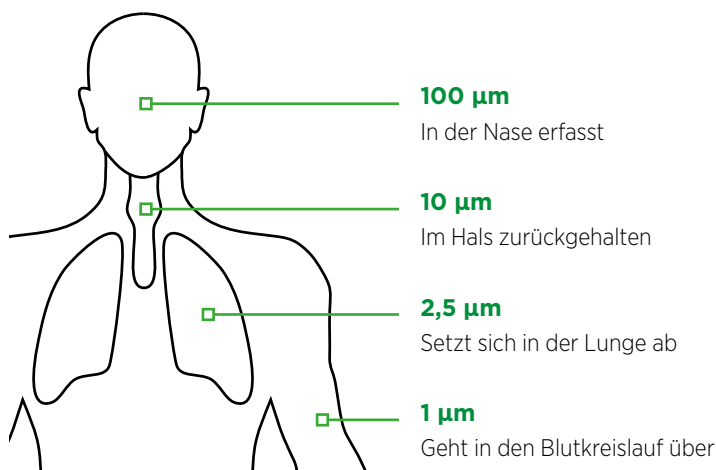
Feinstaub (PM) ist eine mikroskopisch feste oder flüssige luftgetragene Materie. Er kann vom Menschen verursacht oder natürlich sein, PM-Konzentrationen sind jedoch typischerweise in Gebieten mit hoher industrieller Aktivität am größten. Deshalb ist es wichtig zu verstehen, welchen Einfluss PM auf die Gesundheit Ihrer Mitarbeiter haben kann.

Jeder neunte Todesfall weltweit steht heute in Zusammenhang mit der Luftverschmutzung<sup>1</sup> und PM trägt wesentlich zu dieser Zahl bei.

Wenn öffentliche Stellen wie die Weltgesundheitsorganisation über Luftverschmutzung sprechen, fallen üblicherweise die Ausdrücke PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> und PM<sub>1</sub> – also Feinstaub mit einer Größe unter 10 µm, 2,5 µm, bzw. 1 µm. Und dafür gibt es einen guten Grund. Der menschliche Körper ist daran angepasst, Partikel mit einer Größe von mehr als 10 µm vom Eindringen abzuhalten, aber kleinere Partikel können unsere Schranken überwinden und je nach Größe unterschiedlich tief in den Körper vordringen.

PM<sub>1</sub> beispielsweise dringt durch die Lungenwände in die Blutbahn ein; die Folgen sind Schäden an unseren lebenswichtigen Organen – einschließlich Herzkrankheiten und verschiedene Krebsarten.

## EINDRINGEN VERSCHIEDENER PARTIKELGRÖSSEN

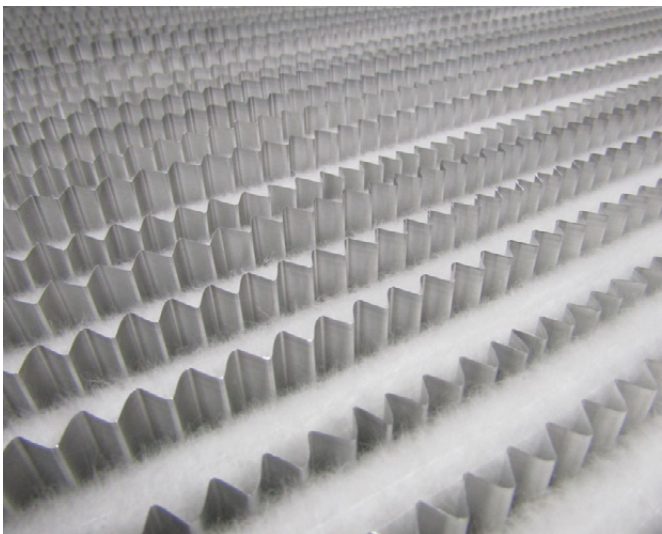


<sup>1</sup> Veröffentlichungen von Länderzahlen der Weltgesundheitsorganisation WHO zum Thema Luftverschmutzung und gesundheitliche Auswirkungen, September 2016.

Die Größe der Partikel, die durch verschiedene Prozesse und Kühlmittel erzeugt werden, kann variieren, aber PM1 ist bei weitem die häufigste Verunreinigung.

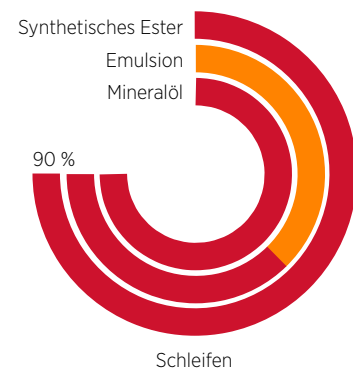
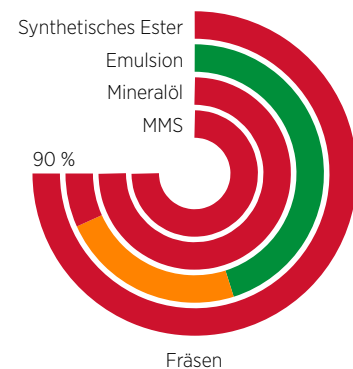
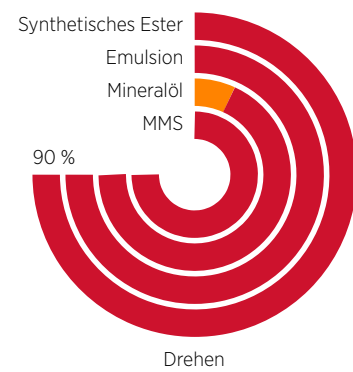
### PM1 - DIE GRÖSSTE BEDROHUNG BEI DER VERARBEITUNG

Hohe Rotationsgeschwindigkeiten, erhöhte Prozesswärme und Hochdruckkühlmittel führen dazu, dass Bearbeitungsprozesse immer feinere Aerosole erzeugen. In einer Studie der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung wurde im Jahr 2006 die Verschmutzung einer Vielzahl von Bearbeitungsprozessen mit verschiedenen Kühlmitteln untersucht. Hierbei wurde nachgewiesen, dass PM1 (rechts) unabhängig vom Bearbeitungsverfahren die dominante Partikelfraktion darstellt.



Die meisten Ölnebelabscheider arbeiten erst bei größeren Partikeln mit einem Durchmesser von ca. 10 µm effizient. ScandMist dagegen ist dort effizient, wo es wirklich zählt – bei Partikeln mit einem Durchmesser von unter einem Mikron (PM1).

ScandMist verwendet HEPA-Filter (Klasse H13 nach EN 1822) und sorgt für einen Abscheidegrad von 99,95 % bei Partikeln mit einem Durchmesser von 0,3 µm. Aufgrund dieses sehr hohen Abscheidegrades ist die Luftqualität im Inneren der Produktionshalle voraussichtlich besser als außerhalb. Das bedeutet klinisch saubere Luft für Ihre Mitarbeiter und Sicherheit und Gesundheitsschutz für Sie.



■ PM10 ■ PM2.5 ■ PM1

# Mehrstufige Filtration

## Best-in-Class-Effizienz

### DER SCANDMIST-PROZESS

ScandMist verwendet einen dreistufigen Filtrationsprozess, um den Luftstrom schrittweise zu reinigen. Die ersten zwei Stufen entfernen das Öl oder die Emulsion und der Endfilter reinigt die Luft, damit sie direkt in die Umgebung zurückgeführt werden kann.

Diese Vorgehensweise verlängert die Filterlebensdauer, reduziert den Gesamtenergieverbrauch und ermöglicht, dass das abgeschiedene Kühlmittel in den Kühlmittelkreislauf zurückgeführt werden kann.

Ein Hochleistungslüfter, der von einem EC-Motor angetrieben wird, saugt die kontaminierte Luft durch die Filterstufen.



Die Stufen 1 und 2 entfernen 95 % Emulsion und 98,5 % Öl bei 0,4  $\mu\text{m}$ .

1

**KOALESZENZFILTER STUFE 1**

In der ersten ScandMist-Stufe sammeln mehrere Lagen Filtermedium das Öl oder die Emulsion, damit sie zum Boden des Gerätes abfließen kann. Das Filtermedium absorbiert das Öl nicht, sondern verbindet die größer werdenden Tröpfchen, bis sie schwer genug sind, um abfließen zu können.

Wenn die kontaminierte Luft das Filtermedium passiert, werden die Ölpartikel von ölabweisenden Fasern angezogen. Die Öltröpfchen kollidieren weiterhin mit der Faser und nehmen an Masse zu. Wenn der Öltropfen wächst, wird er schwer genug, um gegen den Luftstrom auf den Boden der ScandMist-Einheit zu fallen. Hier kann er gesammelt oder direkt in die Ölwanne der Werkzeugmaschine zurückgeführt werden.

2

**KOALESZENZFILTER STUFE 2**

Die vorgereinigte Luft geht dann in Stufe 2 weiter zu einem hocheffizienten Coalescer, wo der Reinigungsprozess wiederholt wird. Dieser zweite Coalescer hat eine höhere Separationseffizienz als die Anfangsstufe und fängt die kleineren Ölpartikel ein, die nicht in der ersten Stufe abgeschieden wurden.

Nach dieser zweiten Filtrationsstufe ist die Luft im Durchschnitt zu 95 % bis 98 % emulsions- bzw. ölfrei.

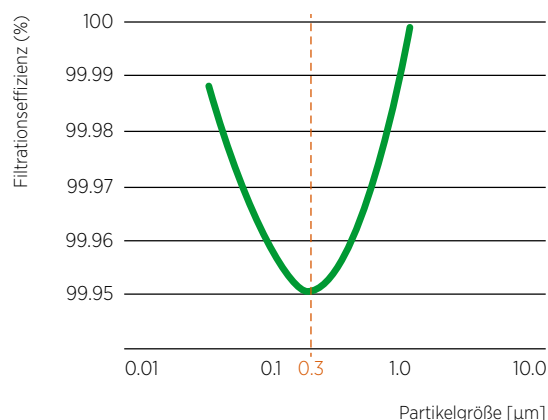
3

**HEPA-FILTER STUFE 3**

Die dritte Filtrationsstufe dient der vollständigen Reinigung der verbleibenden Luft – weit über dem Niveau der Umgebungsluft.

Mithilfe eines HEPA-Filters wird in dieser letzten Stufe sichergestellt, dass feine, submikroskopische Partikel – darunter Begleitöl, Rauch, Bakterien, Pollen und Sporen – zurückgehalten werden und nicht in die Produktionsstätte gelangen.

ScandMist verwendet einen HEPA-Filter H13 (nach EN 1822) mit einem Wirkungsgrad von 99,95 % bei 0,3 µm. Dies bedeutet, dass in einer Arbeitsumgebung praktisch alle gefährlichen Partikel aufgehalten werden und nur klinisch saubere Luft in die Fertigung zurückgeführt wird.

**STUFE 3 HEPA-FILTRATIONSEFFIZIENZ**

# Warum ScandMist?

## Beständige, effiziente Leistung u. hoher Komfort

### SCANDMIST IM VERGLEICH ZU WETTBEWERBERN

Es gibt eine Reihe verschiedener Technologien zur Bekämpfung von Öl- und Emulsionsnebeln, die auf dem Markt erhältlich sind, und zwar in verschiedenen Preiskategorien. Es ist jedoch wichtig, sich daran zu erinnern, dass bei CNC-Bearbeitungsanwendungen PM1 die häufigste und schädlichste Verunreinigung darstellt. Während elektrostatische Abscheider und Zentrifugalabscheider für relativ große PM10- und gelegentlich auch PM2,5-Partikel gut funktionieren, ist ihre Leistung gegenüber kleineren Partikeln schlecht. PM1-Partikel im Submikron-Bereich sind einfach zu klein, um über diese Verfahren abgetrennt zu werden.

Eine HEPA-Filterstufe wird manchmal nach einem elektrostatischen oder zentrifugalen Prozess eingesetzt. Da die vorgeschalteten Filterstufen jedoch nicht in der Lage sind, signifikante Mengen an PM1 zu entfernen, verstopft

dieses Partikelmaterial schnell die feinen Medien der HEPA-Filter, was zu häufigen und kostspieligen Wechsels führt.

ScandMist ist anders. Es verwendet Coalescer in den ersten beiden Filtrationsstufen. Diese sammeln und verbinden Sub-Mikron-Partikel zu größeren Tröpfchen, die dann zur Wiederverwendung auf den Boden der Maschine oder in eine separate Ölwanne ablaufen.

Dies sorgt für eine hohe Effizienz, schützt die abschließenden HEPA-Filter und verhindert, dass alle Stufen mit Partikeln verstopft werden. Dadurch erhöhen sich Lebensdauer und Leistung des Filters.

### PLUG & PLAY INSTALLATION

Durch die standardmäßigen Industriesteckverbindungen wird die elektrische Installation der ScandMist Abscheider zum Kinderspiel.

Die PIN-Belegung ist den entsprechenden Datenblättern zu entnehmen.

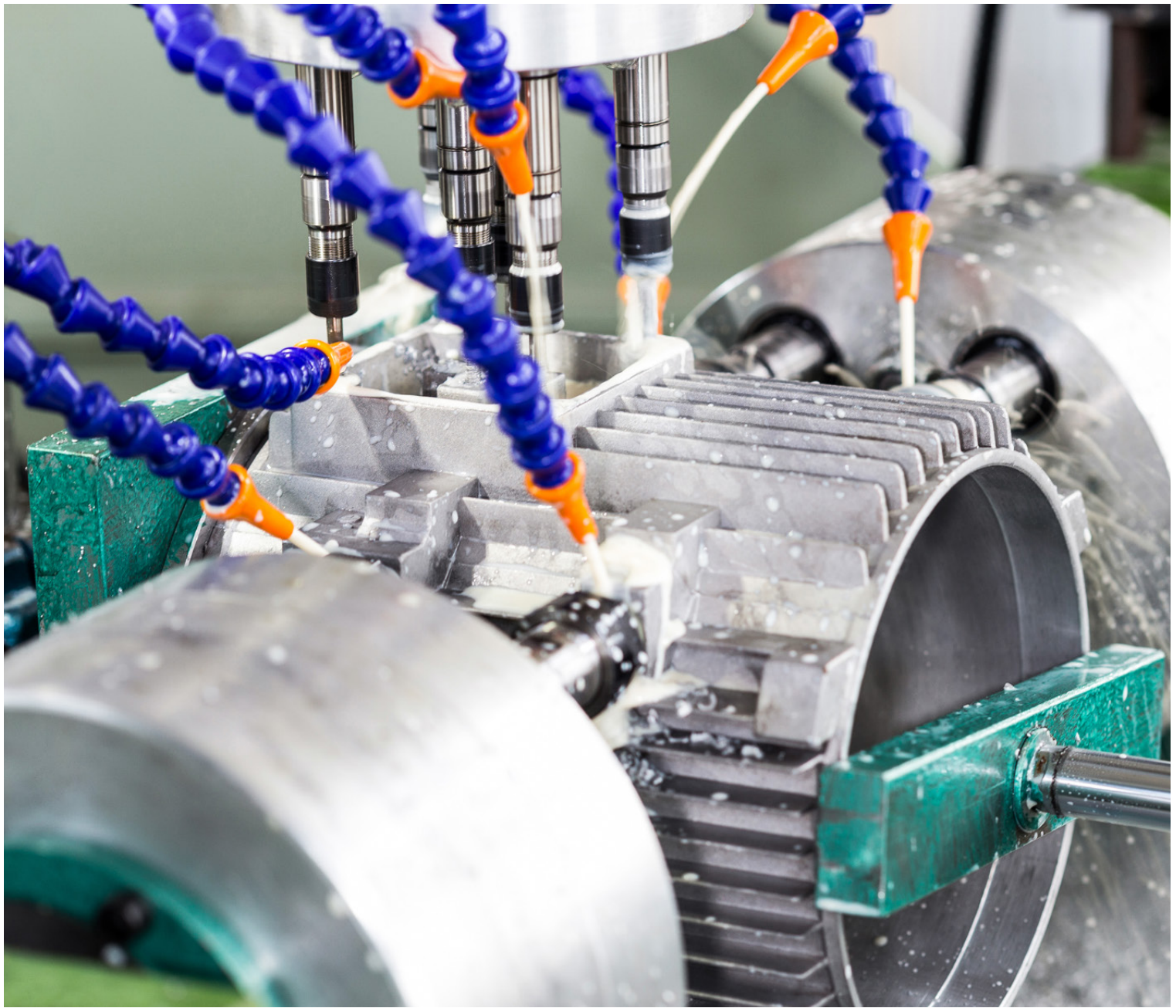
### KOMMUNIKATION DER MASCHINEN

Die ScandMist Abscheider verfügen standardmäßig über Ein- und Ausgangssignale.

So kann der Abscheider beispielsweise mit dem Bearbeitungszentrum kommunizieren. Schaltet man das Bearbeitungszentrum an, schaltet sich über das Eingangssignal auch gleichzeitig der Abscheider an.

Zwei individuell programmierbare Ausgangssignale können dazu genutzt werden, den nahenden Filterwechsel anzuzeigen, und ermöglichen somit eine vorausschauende Wartung.





## REDUZIEREN SIE IHREN ENERGIEVERBRAUCH

Einige industrielle Filtrationssysteme sind im Wesentlichen nur Absauganlagen, die Ölnebel aus dem Umfeld der Maschine aufnehmen und direkt nach draußen entweichen lassen. Das ist nicht nur schädlich für die Umwelt, sondern auch für Ihren Geldbeutel.

Die Entlüftung vorgereinigter Luft aus Ihrem Produktionsbereich ins Freie entspricht dem vollen Aufdrehen der Heizung bei geöffneten Fenstern. Ihr Heizsystem arbeitet hart, um die Luft zu erwärmen, die Ihr Filtersystem dann nach außen entweichen läßt.

Da die Rückluft von ScandMist so sauber ist, kann sie stattdessen direkt wieder in den Arbeitsbereich abgegeben werden. Das bedeutet, dass Sie den Kreislauf des kontinuierlichen Heizens und Entlüftens ins Freie unterbrechen können. Dies wiederum kann sich enorm auf Ihre Heizkosten auswirken.

Und ScandMist arbeitet auch energieeffizient mit EC-Motoren, die bei niedrigem Energiebedarf maximale Leistung bieten – bei serienmäßiger Motor- und Lüfterdrehzahlregelung.



Die von ScandMist abgegebene Luft ist so sauber, dass sie direkt in die Arbeitsplatzumgebung zurückgeführt werden kann.

# ScandMist- Ausführungen Standardlösungen

70R OEM/70D OEM



100R OEM MD/  
200D OEM MD



100R/200D



## ScandMist R-Serie Ölnebelabscheider

	<b>70R OEM</b>	<b>100R OEM MD</b>	<b>100R</b>	<b>100R OEM</b>	<b>200R</b>	<b>350R</b>
Nenndurchfluss	700 m <sup>3</sup> /h	1.000 m <sup>3</sup> /h	1.000 m <sup>3</sup> /h	1.000 m <sup>3</sup> /h	2.000 m <sup>3</sup> /h	4.000 m <sup>3</sup> /h
Anzahl der Koaleszenzstufen	1 + Demister	1 + Demister	2	2	2	2
Ein-/Ausgangssignal	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lüfter-/EC-Motorleistung	1,18 kW	3,7 kW	3,7 kW	3,7 kW	3,7 kW x 2	5,5 kW (IE3)
Eingebaute Pumpenoption	x	x	✓	x	✓	✓

100R OEM/200D OEM

200R/400D

350R/350D



## ScandMist D-Serie Emulsionsnebelabscheider

	<b>70D OEM</b>	<b>200D OEM MD</b>	<b>200D</b>	<b>200D OEM</b>	<b>400D</b>	<b>350D</b>
Nenndurchfluss	700 m <sup>3</sup> /h	2.000 m <sup>3</sup> /h	2.000 m <sup>3</sup> /h	2.000 m <sup>3</sup> /h	4.000 m <sup>3</sup> /h	6.000 m <sup>3</sup> /h
Anzahl der Koaleszenzstufen	1 + Demister	1 + Demister	2	2	2	2
Ein-/Ausgangssignal	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lüfter-/EC-Motorleistung	1,18 kW	3,7 kW	3,7 kW	3,7 kW	3,7 kW x 2	11 kW (IE3)
Eingebaute Pumpenoption	x	x	✓	x	✓	✓

# ScandMist- Ausführungen Standardlösungen

200P OEM/200M OEM

200P/200M

400P/400M



## ScandMist P-Serie Ölrauch und VOC Abscheider

## ScandMist M-Serie MMS Abscheider

	200P OEM	200P	400P	200M OEM	200M	400M
Nenndurchfluss	2.000 m <sup>3</sup> /h	2.000 m <sup>3</sup> /h	4.000 m <sup>3</sup> /h	2.000 m <sup>3</sup> /h	2.000 m <sup>3</sup> /h	4.000 m <sup>3</sup> /h
Anzahl der Koaleszenzstufen	1 + Demister	1 + Demister	1 + Demister	1 + Demister	1 + Demister	1 + Demister
Ein-/Ausgangssignal	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lüfter-/EC-Motorleistung	3,7 kW	3,7 kW	3,7 kW x 2	3,7 kW	3,7 kW	3,7 kW x 2
Eingebaute Pumpenoption	x	x	x	x	x	x

# Leistungsstarke Bauweise Lange Lebensdauer



## SCANDMIST-SYSTEMARCHITEKTUR

1. Lufteinlassmodul - rechts, links oder hinten
2. Integrierte optionale Pumpstation
3. Stufe 1 - Koaleszenzfilter
4. Stufe 2 - Koaleszenzfilter
5. Einteilige Servicetür mit integrierter Dichtung
6. Stufe 3 - HEPA-Filter
7. Stromverteiler + Plug & Play Industriesteckverbindung
8. Motor- und Lüftersteuerung mit geschlossenem Regelkreis
9. Elektrisch kommutierender Motor
10. Druckmanometer - jeweils für eine Filterstufe
11. Auslassgitter - Auslassflansch optional erhältlich

# ScandMist- Hochleistungssysteme Kundenspezifisch angepasst

## SCANDMIST-HOCHLEISTUNGSSYSTEME

Die ScandMist-Hochleistungssysteme verwalten die Ölnebelemissionen mehrerer CNC-Maschinen und sind besonders beliebt in Produktionsumgebungen mit hohen Stückzahlen, die Filtrationssysteme für ganze Fertigungslinien erfordern. Diese Hochleistungsanlagen sind als Teil eines lokalen Lüftungssystems ausgelegt und können mit Luftdurchsätzen von 6.000 m<sup>3</sup>/h bis über 100.000 m<sup>3</sup>/h umgehen.

Die wahre Schönheit eines ScandMist-Hochleistungssystems liegt in seiner Einfachheit; es wird kundenspezifisch designt, besteht jedoch aus einer Auswahl kombinierter Standard-ScandMist-Einheiten - mit einem gemeinsamen Eingang und einem gemeinsamen Ausgang. Dieser modulare Ansatz ermöglicht es uns, schnell ein System zu entwerfen, das genau auf Ihre Anforderungen zugeschnitten ist und gleichzeitig eine Technologie verwendet, die sich in der Praxis bewährt hat.

Jedes ScandMist-Hochleistungssystem ist eine integrierte Einheit mit allen notwendigen Komponenten, die Sie an Ihr neues oder bestehendes Lüftungssystem anschließen können. Es kann nach Ihren Anforderungen konfiguriert werden, aber das typische ScandMist-Hochleistungssystem beinhaltet auch:

- > ScandMist mehrstufige Filtrationsschichten
- > Systemschaltschrank
- > Frequenzumrichter
- > Hochleistungslüfter und -motor
- > Dämpfungssystem





Seit mehr als 75 Jahren ist MANN+HUMMEL ein Filtrationsspezialist. ScandMist ist ein Produkt dieser Erfahrung und Expertise.

#### **BRANCHEN-KNOW-HOW**

Nicht nur ScandMist ist felderprobt, auch wir sind es. Unsere Experten haben Hunderten von Kunden geholfen, die Probleme zu lösen, die durch Ölnebel, Ölrauch und flüchtige organische Verbindungen (VOCs) am Arbeitsplatz verursacht werden.

Ein Großteil unserer Expertise ergibt sich aus unserer Erfahrung in allen Bereichen der Filtration. Und als wichtiger Hersteller mit mehr als 80 Standorten auf der ganzen Welt verstehen wir Ihre Ziele und Herausforderungen.

> Detaillierte Kenntnisse der Bearbeitungsprozesse

> Fundierte Kenntnisse der in Verbindung gebrachten Schadstoffe

> Forschung und Entwicklung in der Luftfiltration

> Ölnebel- und Ölrauchfiltration

> HEPA-Filtration

> Hydrophobe Koaleszenzfilter

> Aktivkohlefiltration

> Thermodynamik, Strömungsmechanik und AHU-Design



MANN+  
HUMMEL

0122 © MANN+HUMMEL GmbH

**MANN+**  
**HUMMEL**

[airfiltration.mann-hummel.com](http://airfiltration.mann-hummel.com)