

PRODUKTBROSCHÜRE

Kompakt-Aerosolabscheider  
**DELBAG® MultiAir Eco**

***Das Raumwunder für Ihre Werkzeugmaschine***



## Sicherheit für Mensch und Umwelt



### NACHHALTIGKEIT FÜR IHRE PROZESSE

Air Eco2nomy ist mehr als Technik. Es ist eine Haltung, die Werte mit Zukunft schafft: Lebensqualität für Menschen. Klima- und Umweltschutz. Sicherheit für Unternehmen und Investoren.

DELBAG® Air Filtration bedeutet Kompetenz und Erfahrung aus mehr als 100 Jahren Marktführerschaft in der Luftfiltertechnik. Unter unserem Motto [Air Eco2nomy](#) bieten wir Ihnen ganzheitlich orientierte Lösungen, die ökonomisch wie ökologisch Maßstäbe setzen. Ein weiteres Beispiel dafür ist die Entwicklung eines äußerst kompakten filternden Aerosolabscheiders: Der DELBAG® MultiAir Eco.



Gerade in kleineren Unternehmen wächst man buchstäblich mit seinen Aufgaben. Wurden gestern noch Metallbearbeitungsaufgaben mit einfachen Drehbänken realisiert, ist die Professionalisierung der nächsten Schritte ein unbedingtes „Muss“ im Wachstum des Unternehmens und in der Stellung am Markt im Vergleich zu den Mitbewerbern.

Die Investition in moderne CNC-Werkzeugmaschinen ist ein logischer Schritt, der nicht nur neue Erfordernisse an Arbeitsplatz und Aufstellungsort stellt. Immer im Blick: Die Verantwortung des Unternehmens für sein wertvollstes Kapital, die menschliche Arbeitsleistung. „Wo gehobelt wird, da fallen Späne.“ Jedoch emittieren hier nun Kühlschmierstoffe in die Atemluft, die zu Irritationen und Gefährdungen im Körper oder bei Haut- und Augenkontakten führen. So führt der Ausbau der wirtschaftlichen Konkurrenzfähigkeit ebenso zum Ausbau des Arbeitsschutzes. Die Arbeitsplatzkonzentrationen nach TRGS 611, TRGS 900, 910 etc. (TRGS = Technischen Regeln des Arbeitsschutzes) müssen eingehalten werden.

Für eine Aufstellung einer CNC-Werkzeugmaschine im Arbeitsumfeld einer Produktionshalle bietet sich der Einsatz einer dezentralen Filteranlage vor Ort an. Mit dieser können eine oder wenige Emissionsquellen abgesaugt und gereinigt werden. Die gereinigte Abluft kann einfach als Umluft in die Halle ausgeblasen werden (natürlich müssen dann die gesetzlichen Vorschriften des Arbeitsschutzes für den Umluftbetrieb in der Halle eingehalten werden).

Die DELBAG® Air Filtration ist kompetenter Partner der Industrie auf allen Feldern der Luftreinhaltung. Für sich verändernde Aufgaben haben wir flexible Lösungen gefunden. Hier hatten unsere Ingenieure die Aufgabe, ein besonders kompaktes und für alle wirtschaftlich günstiges Ergebnis zu liefern. Die richtige Lösung: Der sehr kompakte Aerosolabscheider MultiAir Eco sorgt mit Air Eco2nomy für reine Luft am Arbeitsplatz.

**DELBAG® MultiAir Eco – klein und leistungsstark, tragbar für Ihre Maschine und ökonomisch tragbar für Ihr Unternehmen.**

Behalten Sie im Blick: Nach Stand der Technik (DGUV Regel 109-003) sind folgende Konzentrationen von Kühlschmierstoffen in der Luft einzuhalten:

- Wassergemischte Kühlschmierstoffe bei der Metallbearbeitung sowie bei der Glas- und Keramikbearbeitung, wassermischbare und wassergemischte Umformschmierstoffe 10 mg/m<sup>3</sup>
- Nichtwassermischbare Kühlschmierstoffe mit einem Flammpunkt > 100 °C bei der Metallbearbeitung 10 mg/m<sup>3</sup>
- Nichtwassermischbare Umformschmierstoffe 40 mg/m<sup>3</sup>
- Nichtwassermischbare Kühlschmierstoffe mit einem Flammpunkt < 100 °C bei der Metallbearbeitung 100 mg/m<sup>3</sup>



# Qualität einfach – einfach gut

- Sichere Filterfunktion – keine Explosions- oder Brandgefahr
- Umluftbetrieb durch sichere Einhaltung der AGW- und TRK-Werte
- Technik für die waagerechte Installation auf den Bearbeitungsmaschinen oder daneben
- Öldichte Schweißkonstruktion
- Leistungsfähige Ventilatoren
- Innovative Filtersteuerung MechaTronic EC
- Gesteckte und schnell austauschbare Dichtungen aus NBR mit Edelstahlseele

Der MultiAir *Eco* ist Kind einer bewährten DELBAG® Familie, die sich einerseits bereits durch kompakte aber andererseits auch durch flexible Bauweise auszeichnet. Diese innovative Entwicklung treibt die Kompaktheit auf die Spitze. Nicht umsonst nennen wir den MultiAir *Eco* stolz ein „Raumwunder“. Die flexible Kombination von unterschiedlichen Filterstufen bleibt allerdings auch hier weiter einfach möglich. Dabei ist die Bestückung des MultiAir *Eco* besonders leicht zu bedienen und das bedeutet für Sie auch eine besonders einfache Handhabung bei Wartung und Filtertausch. Mit wenigen Handgriffen haben Sie ihn auf seine Aufgabe angepasst.

Der Kompakt-Abscheider braucht aufgrund seines kleinen Formats besonders wenig Platz und lässt sich leicht installieren. Aufbau und Installation auf der Werkzeugmaschine sind dabei ebenso möglich wie eine Aufstellung neben der Maschine (hierzu bieten wir eine höhenverstellbare Standsäule als Zubehör an).

Durch immer bessere Kapselungen haben moderne CNC-Werkzeugmaschinen häufig reduzierte Absaugvolumina. Gleichzeitig werden jedoch auch hier immer höhere Abscheideleistungen gefordert. Um auch diesen Anspruch zu erfüllen, bietet der MultiAir *Eco* standardmäßig eine Volumenstromregelung, die sich ihren Ansprüchen anpasst. Die wesentlichen Funktionalitäten und Merkmale entsprechen den größeren Versionen aus der MultiAir-Familie. Trotz seiner Kompaktheit spielt der MultiAir *Eco* seine „Größe“ hier ebenso aus, wenn es um Wirksamkeit, Wirtschaftlichkeit, Sicherheit und Handling geht – jedoch läuft er in Sachen Kompaktheit und Sparsamkeit vorweg.

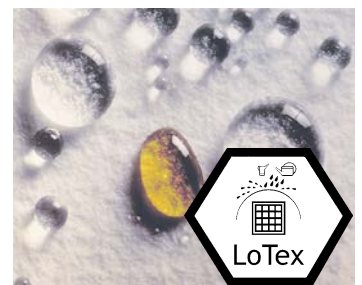


## Innovative Filtertechnik – mit Erfahrung



### LoTex®-Filterpads – Technologie für geringeren Energieverbrauch

Die DELBAG® Air Filtration hat mit LoTex ein neuartiges Filtermaterial entwickelt, das auf dem Lotus-Effekt basiert. Es eignet sich insbesondere für das Abscheiden von Flüssigkeitströpfchen aus dem Luftstrom, denn das speziell bearbeitete Filtervlies weist eine stark verminderte Benetzbarkeit auf. Wasser, Öle und Emulsionen fließen leicht ab, anstatt im Filter zu verdunsten und zu verharzen. Größere Flüssigkeitsmengen können so abgeschieden und – wenn erwünscht – effektiver wiederverwendet werden. Ein weiterer Effekt: Da die Druckdifferenzen der DELBAG® Air Filtration LoTex®-Filter deutlich unter denen herkömmlicher Demister (Tröpfchenabscheider) liegen, wird der Energieverbrauch für die Luftreinigung halbiert. Das senkt die Kosten und schont die Umwelt doppelt.



LoTex Filterpads

### FogTex – Große Drainagewirkung bei kleiner Druckdifferenz

Die Filtermatten 1902 FogTex sind hochwertige Vliese mit einer sehr geringen Druckdifferenz. Sie bestehen aus einem sehr offenen Polyesterfaserpaket mit reinluftseitiger Verdichtung. Durch ihre einzigartige offene Oberflächenstruktur verfügen die Filtermatten über eine sehr effiziente Drainage-Eigenschaft, wodurch nachgeschaltete Filtermedien nachhaltig entlastet werden.



FogTex Filtermatte



# Raum schaffen für ein Stück Sicherheit



### **BEFREITE ATMOSPHERE – UNSER BEITRAG ZU IHRER GESUNDHEIT**

Air Economy bedeutet bewährte Filtertechnik aus langer Erfahrung. So können Sie immer beherzt eingreifen, wie es Ihre Prozesse verlangen, ohne Angst um Ihre Gesundheit.

**Wenn es um die Erfassung von Kühlschmierstoff-Nebeln innerhalb von Werkzeugmaschinen geht, beschäftigt man sich mit einem sehr komplexen Thema. Eine fachkompetente Beratung ist hier von großem Vorteil.**

Schauen Sie mit uns auf ein paar Faktoren und Fragestellungen, die sich beim Umgang mit diesem Thema vielleicht ergeben, und die mögliche Fehler beim Abscheiden vermeiden helfen. Falsche oder unzureichende Filterung führt nicht nur zu einem Risiko bei der Gesundheit Ihrer Mitarbeiter sondern kann sich auch in erhöhten Betriebskosten niederschlagen.

Zunächst zu der Frage, was bedeutet „K Kühlschmierstoff“ eigentlich: Der mechanische Abtrag an Werkstücken erzeugt ein hohes Maß an Abwärme, weshalb zur Bindung des Materialabtrags und zur Kühlung Kühlschmierstoffe eingesetzt werden.

Bei der Vernebelung von Kühlschmierstoffen entstehen feinste, submikrone Aerosole in hohen Konzentrationen. Ein Filtersystem muss also in der Lage sein, diese Aerosole zuverlässig zu eliminieren und den abgeschiedenen Kühlschmierstoff aus dem Abluftstrom abzuleiten.



Eine erste grundsätzliche Entscheidung ist: Wähle ich eine dezentrale oder eine zentrale Absauglösung, um den Abluftstrom sicher zu verarbeiten. Beiden Lösungen ist in ihrer Variantenvielfalt jedoch eins gemein, die Erfassung innerhalb der Werkzeugmaschine. Hier gilt ein erster Grundsatz: So viel Volumenstrom wie nötig, nicht wie möglich! Es muss stets ein Unterdruck innerhalb der Werkzeugmaschine vorhanden sein und dieser ist ausreichend, wenn an allen Öffnungen und Schlitzen des Bearbeitungsraumes die Luft von außen nach innen strömt. Hier sollte eine Luftgeschwindigkeit von 0,2 bis 0,5 m/s in der Planung vorgesehen werden.

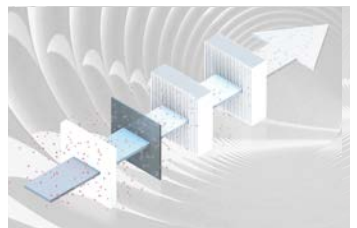


Aber auch innerhalb der Werkzeugmaschine muss eine gezielte Luftströmung vorliegen, sonst können die Kühlschmierstoff-Aerosole nicht richtig erfasst werden und der gefährliche Nebel bleibt in der Werkzeugmaschine „stehen“. Bedenken Sie dabei: Die Absaugstelle sollte möglichst im Decken- oder Wandbereich gegenüber der Bedientür angeordnet werden. Kein Kühlschmierstoff-Strahl sollte in Richtung der Absaugstelle gehen und die Ansauggeschwindigkeit sollte kleiner als 4 m/s sein, sonst werden unnötige Mengen an großen Aerosolen erfasst und angesaugt.



Ist der Bearbeitungsprozess beendet, muss ein erhöhter Absaug-Volumenstrom den Rest an schwebenden Aerosolen in der Werkzeugmaschine erfassen, sodass beim Öffnen der Bedientür kein „Nebel“ in die Halle entweichen kann.

Ca. 50 Massen-Prozent der erfassten Aerosole sind  $\leq 1 \mu\text{m}$ , das heißt der gewählte Abscheider muss dem Rechnung tragen. Die richtigen Filter-Kombinationen sorgen für eine hohe Tröpfchenabscheidung und sehr rasche Ableitung – dieses im Zusammenspiel mit dem dazu passenden Volumenstrom. Durch den Einsatz verschiedener Vor- und Hauptfilter lässt sich der Aerosolabscheider optimal an die jeweilige Anwendung anpassen.



Abscheider Prinzipskizze

Ein Verbleib der Aerosole im Filterelement führt zu Sekundärverdunstungen. Abgeschiedene Aerosole müssen schnell ablaufen können. Als weiterer Grundsatz gilt daher: Doppelte Filterfläche = vierfache Standzeit und halbe Druckdifferenz! Sparen sie daher nicht an Filterfläche.

Beim Einsatz eines DELBAG® MultiAir Gerätes wie dem MultiAir *Eco* als dezentrale Lösung gehen Sie sicher, dass alle Faktoren als Leistungsmerkmale in die Entwicklung des Gerätes implentiert wurden. Die belastete Luft wird zuverlässig gereinigt, sodass sogar im Umluftbetrieb gefahren werden kann. Eine Explosions- und Brandgefahr wird zuverlässig ausgeschlossen.

# 99,9 % Abscheidung – vollautomatisch geregelt

### MechaTronic EC – die Komfortsteuerung – mit ihr lässt es sich sparen und jeder versteht sie

Die MechaTronic EC hält den Volumenstrom immer auf dem optimalen Niveau. Nicht zu viel, nicht zu wenig. Dies in Kombination mit einem hocheffektiven EC-Ventilator führt zu minimalem Stromverbrauch und optimaler Standzeit der Filtermedien.

- **Wählbare Volumenströme**

Es lassen sich bis zu 5 verschiedene, frei wählbare Volumenströme prozessabhängig einstellen. Somit ist hohe Sicherheit zu minimierten Energiekosten gewährleistet

- **Einfache Displayanzeige**

Die Klartextanzeige ist leicht verständlich und kann grafisch oder numerisch dargestellt werden

- **Viele Sprachen**

Die MechaTronic EC ist in 19 Sprachen erhältlich. Hierdurch ermöglichen wir Ihnen eine globale einfache Bedienung der Steuerung

- **Potentialfreier Kontakt**

Der potentialfreie Kontakt zur Werkzeugmaschine sorgt für ordnungsgemäße Betriebsmeldungen zwischen dem MultiAir Eco und Ihrer Anlage

- **Vielseitige Positionierung**

Die Steuerung MechaTronic EC kann direkt am Gerät oder an der Gerätesäule montiert werden. Eine Integration in eine zentrale Steuerung im Leitstand ist ebenfalls möglich.

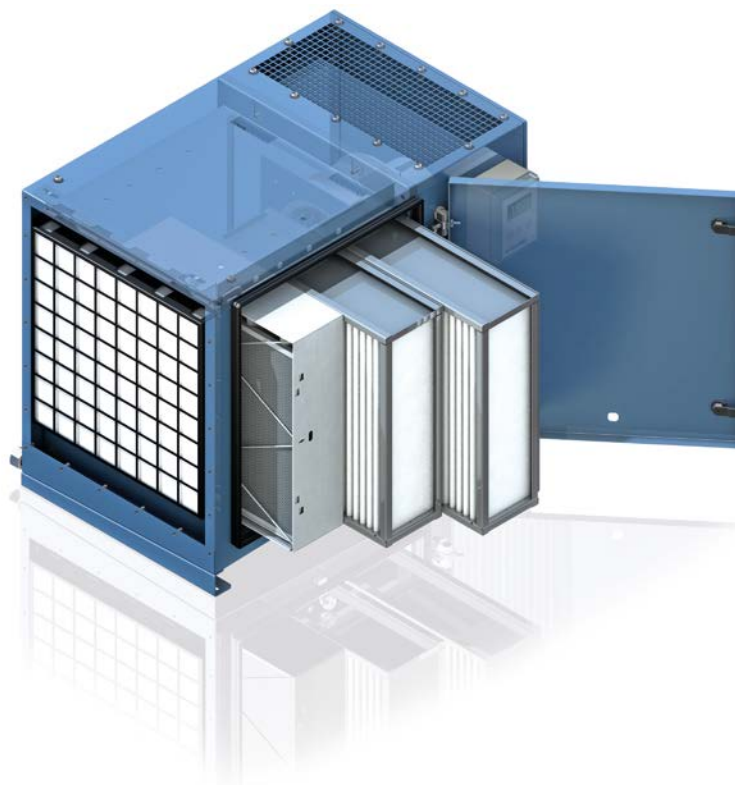






Filtersteuerung MechaTronic EC



## Der Kompakte mit großer Leistung

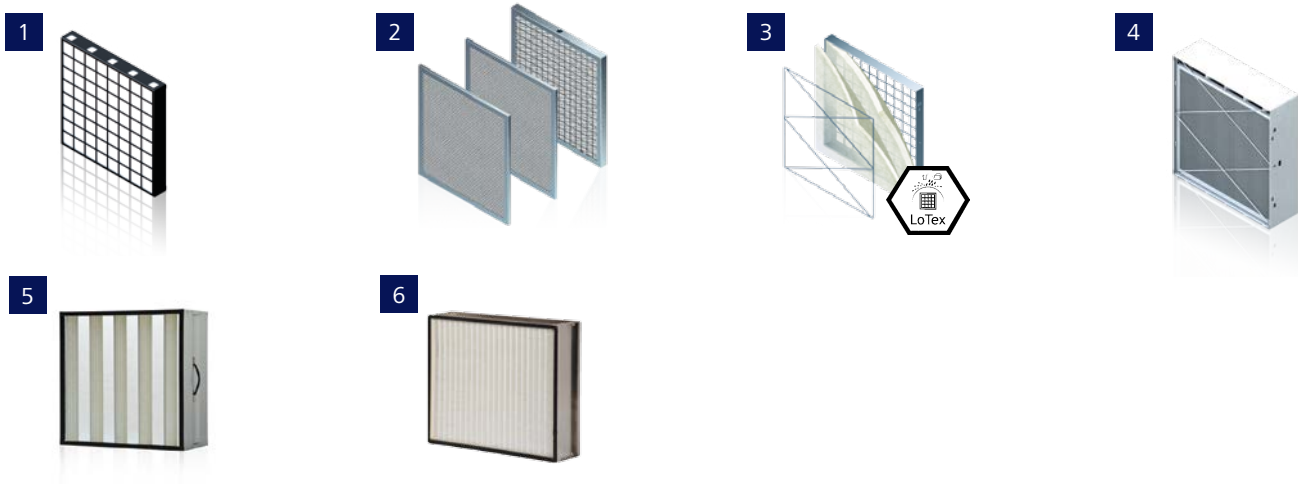
- Einteiliges und öldicht geschweißtes Stahlgehäuse mit zwei gegeneinander abgeschotteten Kammern (keine Bypässe)
- Sehr variable Filterbestückung
- Ventilator mit hohem Wirkungsgrad, minimale Energiekosten
- Verstellbare Filteranpressvorrichtung, jede Filterbestückung findet ihren Platz
- Preiswerte, voll veraschbare Hauptfilter mit Kunststoffeinfassung oder mit Metallrahmen – kein Aufquellen des Materials wie bei Holzrahmen
- Gesteckte und schnell austauschbare Dichtungen aus NBR mit Edelstahlseele



| Größe                         |     | MultiAir Eco 2000 |
|-------------------------------|---|-------------------|
| Volumenstrom, max.            | m <sup>3</sup> /h   | 2.000             |
| Breite                        | mm  | 540               |
| Höhe                          | mm  | 685               |
| Länge                         | mm  | 833               |
| Gewicht                       | kg  | 70                |
| Betriebstemperatur, max.      | °C  | 40                |
| relative Feuchte              | %   | 100               |
| Nennspannung                  | VAC 50/60 Hz  | 400               |
| Leistungsaufnahme Ventilator  | kW  | 1,18              |
| Schalldruckpegel <sup>1</sup> | db (A)  | < 65              |

<sup>1</sup> in 1 m Abstand

## Filtermedien



### Vorfilter

- 1 Coalescer-Aufnahmerahmen**  
Aufnahmerahmen für auswaschbare Coalescer-Matte FogTex, regenerierbar
- 2 Metallfilter, Streckmetall**  
Verschiedene Metallfilterzellen, Aluminium-Streckmetall oder Edelstahlgestrick, regenerierbar
- 3 MultiCase-Aufnahmerahmen**  
Aufnahmerahmen für Filtermattenkombinationen wie Filterpads ISO Coarse & LoTex® ePM<sub>10</sub>
- 4 Aufnahmerahmen MultiCase W135**  
Aufnahmerahmen für verschiedene Filtermattenkombinationen der Filterklassen ISO Coarse & ePM<sub>10</sub> [ISO 16890], große Filterfläche durch W-förmige Anordnung

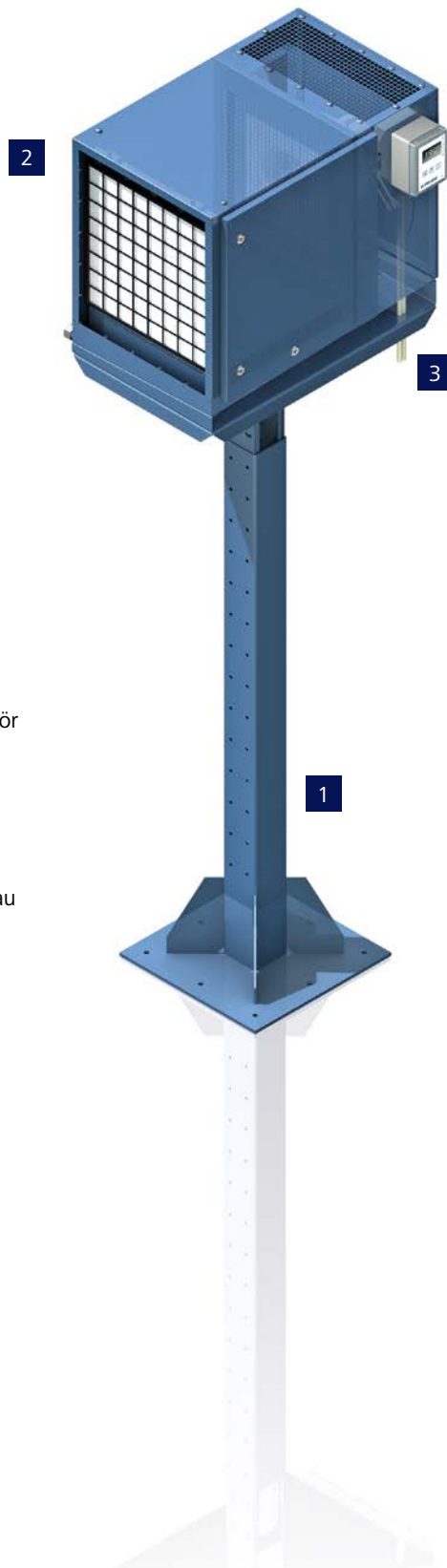
### Haupt- und Nachfilter

- 5 Filterzelle ePM, [ISO 16890]**  
Plissiertes oleo- und hydrophob ausgestattetes Filtermaterial im Kunststoff- oder Metallrahmen
- 6 Schwebstofffilter E11, H13**  
Plissiertes oleo- und hydrophob ausgestattetes Filtermaterial in Kunststoff- oder Metallfilterrahmen, verschiedene Filtertiefen



## Zubehör

---



Für MultiAir Eco ist unter anderem folgendes Zubehör erhältlich:

- 1 Standsäule**  
höhenverstellbar in 100-mm-Schritten von 1,8 bis 2,5 m, zur Montage auf hohem Niveau
- 2 Diverse Ansaughauben**  
inkl. Zubehör zur Verbindung mit der Absaugstelle
- 3 Ablaufsysteme**  
wartungsfreundlich



***DELBAG® Air Filtration ist weltweit tätig in den  
Branchen Lufttechnik – Filtertechnik – Luftreinhaltung.***

**Unser Beratungs- und Serviceteam in Ihrer Nähe nimmt sich gerne Zeit, mit Ihnen  
gemeinsam Ideen und Lösungen zu entwickeln – kreativ und kompetent.**

