

Energieeffiziente Öl- und Emulsionsnebelabscheider



KMA ULTRAVENT[®] Absaug- und Filteranlagen:

- ✓ Hohe Abscheideleistung bei Rauch und Nebel
- ✓ Integrierte Wärmerückgewinnung
- ✓ Umluft- oder Abluftbetrieb
- ✓ Senkt Betriebskosten



ULTRAVENT



Luftbelastung durch Öl- und Emulsionsnebel

An modernen CNC-Maschinen ist die Belastung durch Öl- und Emulsionsnebel sehr hoch. Bedingt durch die hohen Drehzahlen und der damit einhergehenden starken Wärmeentwicklung an CNC-Werkzeugen (Bohren, Fräsen, Drehen etc.) wird die erforderliche Kühlung der Maschinen durch die Zufuhr großer Mengen an Kühlschmiermittel (KSS) erzeugt. Die dabei freigesetzten Aerosole (z.B. Öl- und Emulsionsnebel) stellen im Rahmen des Arbeitsschutzes ein gravierendes Problem dar.

- Feinstnebel schlägt sich in der Bearbeitungshalle nieder und verschmutzt Anlagen
- Erhöhte Brandgefahr
- Erhöhte Rutschgefahr
- Gesundheitsrisiko der Mitarbeiter

Die Lösung:

KMA ULTRAVENT® Abluftfilteranlagen

ULTRAVENT® ist das modulare Abluftfiltersystem von KMA. Seine sinnvoll aufeinander abgestimmten Bausteine erlauben die genaue Anpassung der Filteranlage an den Bedarf des Betriebes. Auf diese Weise lassen sich Emulsionsnebel, Rauch und klebrige oder fettige Aerosole hochwirksam filtern.

Bei der Entwicklung des ULTRAVENT® Filters standen neben der Forderung nach hoher Abscheideleistung die Aspekte Energieeffizienz und Langlebigkeit im Vordergrund. KMA Filter zeichnen sich daher durch geringen Energieverbrauch und verschleißarmen Betrieb aus. Das senkt nicht nur die Betriebskosten, sondern verbessert gleichzeitig den ökologischen Fußabdruck des Unternehmens durch geringeren Energieverbrauch und Vermeidung von Abfällen durch Filteraustausch.

Zentral oder Dezentral?

ULTRAVENT® Filter erlauben zentrale oder dezentrale Absaugkonzepte. Welche Lösung im Einzelfall von Vorteil ist, machen wir am folgenden Vergleich deutlich. KMA bietet dezentrale Lösungen für ein Abluftvolumen von 1.000 m³/h bis 5.000 m³/h und zentrale Lösungskonzepte für Volumenströme von 5.000 m³/h bis über 100.000 m³/h an.

Vorteile dezentraler Absaugung:

- Wegfall aufwendiger Abluftrohrleitungen
- Filter nur in Betrieb zeitgleich mit der Maschine
- Flexibilität bei Erweiterung des Betriebes durch neue Maschinen

Vorteile zentraler Großabsauganlagen:

- Niedrige Investitionskosten je 1.000 m³/h Abluft
- Optionale Integration einer vollautomatischen Waschanlage (CIP)
- Optionale Integration von hocheffizienter Wärmerückgewinnung



Zentrale Filteranlage UV 30000 (30.000 m³/h) mit automatischer Filterwaschanlage

Abluft oder Umluft?

Die KMA ULTRAVENT® Abluftfilteranlage ist sowohl für einen Umluft- als auch Abluftbetrieb gleichermaßen geeignet. Bei Umluftbetrieb wird die gefilterte Luft wieder in den Arbeitsraum zurückgeführt. Hier ist stets zwingend eine hohe Abscheideeffizienz notwendig. Bei Abluftbetrieb wird die gefilterte Luft dagegen ins Freie geführt. Durch Wärmetauscher wird der Abluft jedoch zuvor die Energie entzogen. Durch Integration einer zusätzlichen Ambitherm® Abluft-Wärmepumpe kann die Energierückgewinnung nochmals deutlich gesteigert werden. Die Frage, welches System hier zum Einsatz kommt, wird nach dem individuellen Bedarf des Betriebes entschieden.

Umluft:

- Keine Verlegung aufwendiger Abluftrohrleitungen
- Keine Wärmeverluste

Abluft:

- Permanenter Luftaustausch mit frischer Außenluft
- Wärmerückgewinnung durch hocheffiziente Wärmetauscher und Wärmepumpe

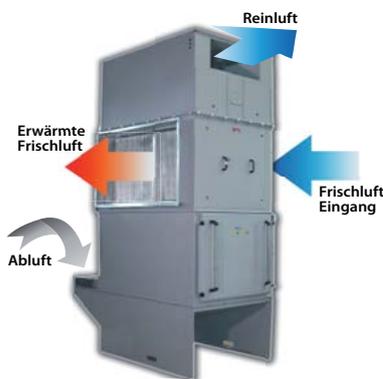


Hocheffiziente Wärmerückgewinnung

Sofern die Abluft nach dem Filtern ins Freie geführt werden soll, kann die ULTRAVENT® Filteranlage um ein Wärmetauschermodul erweitert werden. Hierzu kann zwischen zwei Arten von Wärmetauscherverfahren entschieden werden.

1 Luft-Luft-Wärmetauscher:

Beim Luft-Luft-Konzept ist das Wärmetauschermodul oberhalb des Filtermoduls angeordnet und verfügt über einen Flanschanschluss für den Frischluftkanal. Die warme Abluft durchströmt das ULTRAVENT® Filtergerät und den integrierten Luft-Luft-Wärmetauscher von unten nach oben.



Kühle Zuluft wird in horizontaler Richtung durch das Gerät geleitet und dabei erwärmt. Beide Luftströme müssen dazu aneinander vorbei geführt werden. Dabei sind Zuluft und Abluft durch eine wärmeleitende Fläche getrennt, so dass sich die Luft nicht vermischen kann.

2 Lamellenrohr-Wärmetauscher mit Hocheffizienz-wärmepumpe:

COP > 6

Die Maschinenabluft wird über den Abluftkanal abgesaugt und zu einer zentralen ULTRAVENT® Filteranlage mit integriertem Lamellenrohr-Wärmetauscher geführt. Nachdem die Filteranlage Aerosole (Ölrauch, Staub, Fette etc.) aus der Abluft gefiltert hat, entzieht ihr die angeschlossene KMA Ambitherm® Wärmepumpe die Energie.

Sie wird im Verflüssiger der Wärmepumpe auf einen Heizwasserkreis weitergegeben. Hier wird das auf diese Weise erzeugte Heizwasser (30 - 40 °C) zu einem zweiten Lamellenrohr-Wärmetauscher geleitet, der im Frischluftkanal eingebaut ist. Die einströmende Frischluft wird auf diese Weise energieeffizient und äußerst wirtschaftlich erwärmt und in die Produktionshalle geführt.

Gegenüber der klassischen Außenluft-Wärmepumpe beziehen Ambitherm® Abluftwärmepumpen ihre Energie aus der auch an kalten Wintertagen stets relativ warmen Hallenabluft. Gleichzeitig muss der Wärmeträger nur auf eine relativ geringe Vorlauftemperatur von 30 - 40 °C erwärmt werden. Die Folge: ein äußerst wirtschaftlicher Betrieb.

Das Ambitherm® System ermöglicht eine direkte Energieübertragung an die zu erwärmende Zuluft ohne Pufferspeicher. Die Leistungszahl (COP) ist deutlich höher als bei einer Außenluftwärmepumpe und sogar höher als bei Versorgung mit Brunnenwasser oder Erdwärme. Wirtschaftlichkeit ist aber mehr als nur ein hoher COP: KMA Ambitherm® Wärmepumpen sind ausgestattet mit langlebigen und hochwertigen Verdichtern, Verdampfern und Verflüssigern sowie elektronisch geregelten Kältemittelinspritzventilen.

Sommerbetrieb

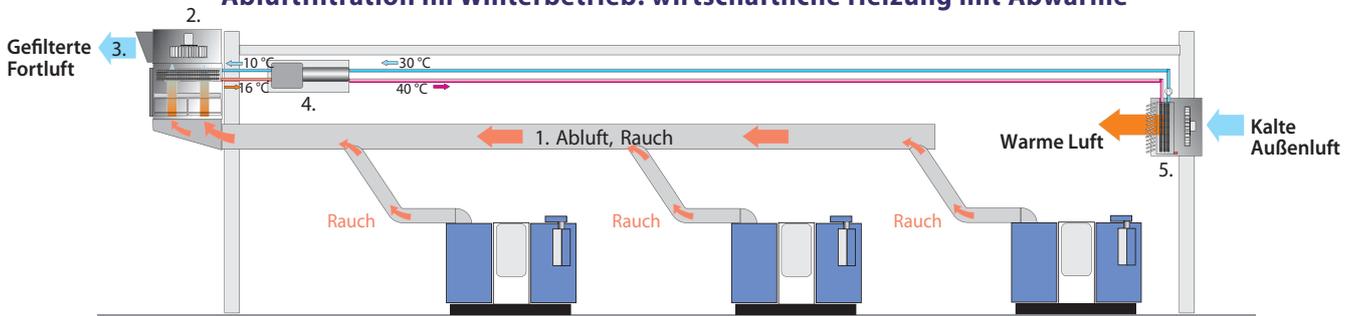
Im Sommer bzw. beim Einsatz in generell heißen Gebieten dreht die Ambitherm® Anlage das Prinzip einfach um: Jetzt wird nicht der Abluft die Wärme entzogen, sondern stattdessen die Zuluft abgekühlt. Auf diese Weise lassen sich auch in den heißen Sommermonaten angenehme Raumtemperaturen sicherstellen. Die Wärmepumpe gibt die Energie jetzt an die gefilterte Abluft weiter (d.h., die Abluft wird vor Austritt ins Freie erwärmt). Alternativ kann die freiwerdende Wärme auch zur Beheizung von Brauchwasser genutzt werden.



Abb.: ULTRAVENT® Anlage mit Demister, Elektrofilter und Abluftwärmetauscher (von unten nach oben). Zwischen Elektrofilter und Wärmetauscher befindet sich die automatische Filterwaschanlage.



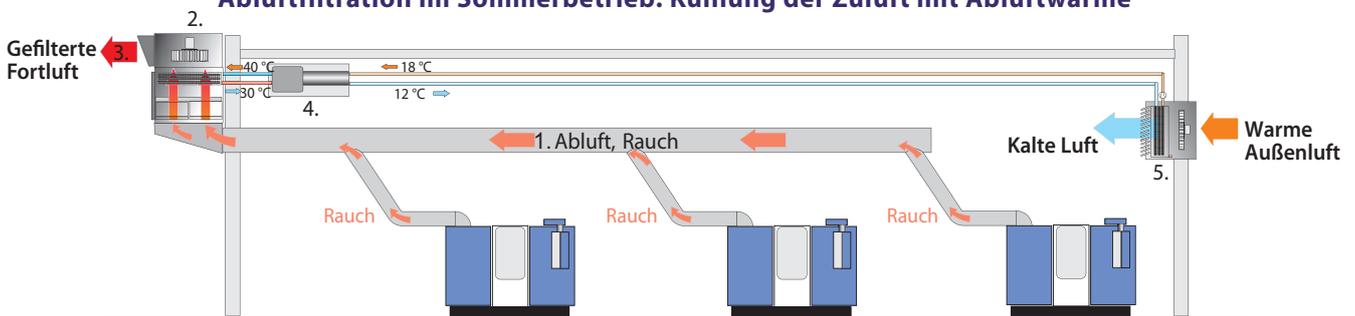
Abluftfiltration im Winterbetrieb: wirtschaftliche Heizung mit Abwärme



Abluftfiltration mit Wärmerückgewinnung durch Wärmepumpe:

1. Rauchhaltige Abluft aus den Bearbeitungsmaschinen
 2. Zentrale Filterstation: Die Abluft wird gefiltert. Anschließend wird ihr über einen Wärmetauscher die Wärme entzogen
 3. Die gefilterte und abgekühlte Luft wird ins Freie geblasen
 4. Mit Hilfe einer Wärmepumpe wird Heizwasser (40 °C) erzeugt
 5. Außenluft wird über einen Zuluft-Wärmetauscher erwärmt und in die Halle geblasen
- (Daten im Schaubild sind beispielhaft)

Abluftfiltration im Sommerbetrieb: Kühlung der Zuluft mit Abluftwärme



Abluftfiltration mit Wärmerückgewinnung durch Wärmepumpe:

1. Rauchhaltige Abluft aus den Bearbeitungsmaschinen
 2. Zentrale Filterstation: Die Abluft wird gefiltert. Anschließend nimmt sie über einen Wärmetauscher Abwärme auf
 3. Die gefilterte und erhitze Abluft wird ins Freie geblasen
 4. Mit Hilfe einer Wärmepumpe wird Kaltwasser (12 °C) erzeugt
 5. Außenluft wird über einen Zuluft-Wärmetauscher gekühlt und in die Halle geblasen
- (Daten im Schaubild sind beispielhaft)

Das ULTRAVENT® Abluftfiltersystem – flexibel und wirtschaftlich



Die KMA Filtermodule zur Abscheidung von Öl- und Emulsionsnebel

Das KMA ULTRAVENT® Absaugsystem ermöglicht die hochwirksame Erfassung und Abscheidung von Emissionen wie Trennmittel, Ölrauch, Weichmacherdämpfe oder Emulsionsnebel. Hierzu werden drei verschiedene Arten von Filtermodulen angeboten, die auch miteinander kombinierbar sind.

1 Demister:

Die ULTRAVENT® Demisterzellen bestehen aus stabilen 50 mm starken Edelstahl-Drahtgeflechtes, die anströmseitig und abströmseitig durch ein Streckmetallgitter fixiert werden. Die besondere Walzung des Drahtes ermöglicht hohe Trennleistungen bei Aerosolen, Tröpfchen und Nebeln. Die Zellen lassen sich durch auswaschen reinigen. Ein Austausch der Demisterzellen ist nicht nötig.



2 Elektrofilter:

Die ULTRAVENT® Elektrofilterzellen erlauben die hochgradige Abscheidung von Rauch, Staub und feinsten Nebeln. Auch der beim Einsatz von Trennölen entstehende „blue haze“ wird sauber abgeschieden. Die Filterzellen zeichnen sich durch sehr robuste Bauweise aus: Rahmen und Tragstangen aus Edelstahl, Isolatoren in ölbeständiger Keramikausführung und ein Filterdesign, das auch für die Abscheidung flüssiger oder zähfließender Substanzen optimiert wurde, machen den Elektrofilter zum äußerst wirtschaftlichen und langlebigem Filtermedium für zahlreiche Anwendungen.

Im Elektrofilter werden häufig zwei Fraktionen auf den Filteroberflächen abgeschieden. Ein Teil der gefilterten Substanzen ist flüssig, tropft von den Kollektorplatten ab und wird in einem Depottank aufgefangen. Die hier abgeschiedenen Öle lassen sich häufig wiederverwenden. Die zweite Fraktion bildet einen schmierigen, fettigen oder rußigen Belag auf der Filteroberfläche, der bei ungeeigneten Filtermaterialien schnell zum Verschließen des Filters und damit zu hohen Folge- und Austauschkosten führen würde. Einen Elektrofilter hingegen kann die Abluft grundsätzlich ungehindert durchströmen.



3 Mechanische Filter:

Das ULTRAVENT® Modulsystem bietet eine breite Auswahl an mechanischen Filterzellen für fast jeden Einsatz: Sie sind sowohl als Vorfilter (Filterklasse G) wie auch als leistungsstarke Hauptfilter (Filterklasse F) und als HEPA-Filter (Filterklasse H) mit extremer Abscheideleistung verfügbar. Für den Einsatz an Bearbeitungsmaschinen stehen Filterzellen mit Drainagewebe zur Verfügung.



Fragen Sie unseren Fachberater nach der passenden KMA-Filterzelle für Ihren Einsatz.

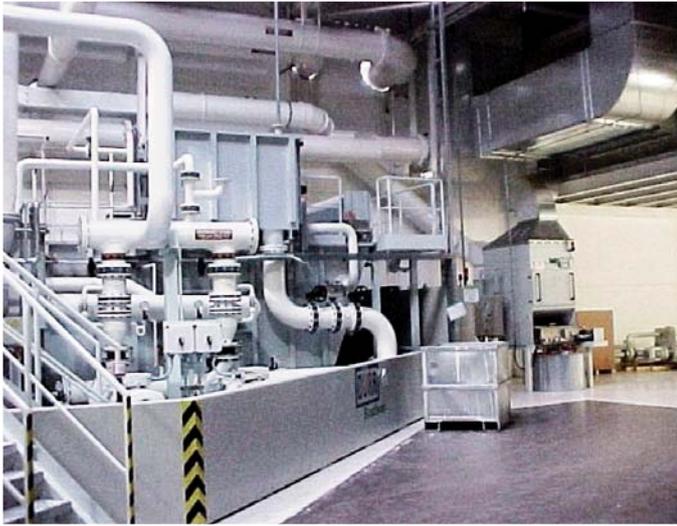
Automatische Filterwaschanlage (CIP)

Ab einem Volumenstrom von 5.000 m³/h ist die Integration eines automatischen Filterwaschsystems im ULTRAVENT® möglich. Es eignet sich zur Reinigung aller waschbaren Filtermedien wie Demister, Elektrofilter und mechanischer Filter. Das automatische ULTRAVENT® Filterwaschsystem ist durch seinen beweglichen Düsenstock, der beim Waschprozess über den Filtermodulen hin und her bewegt wird, hinsichtlich Komfort und Waschergebnis unerreicht. Es erlaubt die regelmäßige und arbeitssparende Reinigung der Filterzellen und sorgt auf diese Weise für minimalen Wartungsaufwand. Die intelligente Steuerung der Reinigung reduziert gleichzeitig den Verbrauch an Waschwasser und Reinigungsmittel.



Brandschutz- und Feuerlöschanlagen

Da bei der Absaugung von Ölnebel von einem Brandpotential ausgegangen werden kann, sind alle ULTRAVENT® Anlagen optional mit Brandsensoren und Feuerlöschsystem lieferbar. Als Löschgase kommen CO₂ oder Argon zum Einsatz.



KMA Umwelttechnik GmbH

Eduard-Rhein-Straße 2

53639 Königswinter

Germany

Telefon: +49 2244 9248-0

Telefax: +49 2244 9218-30

info@kma-filter.de

www.kma-filter.de

