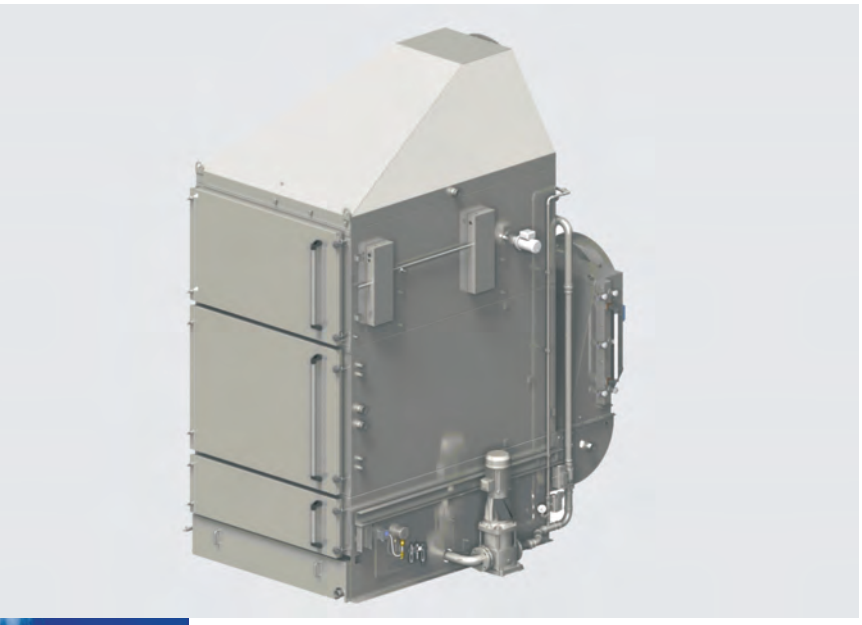
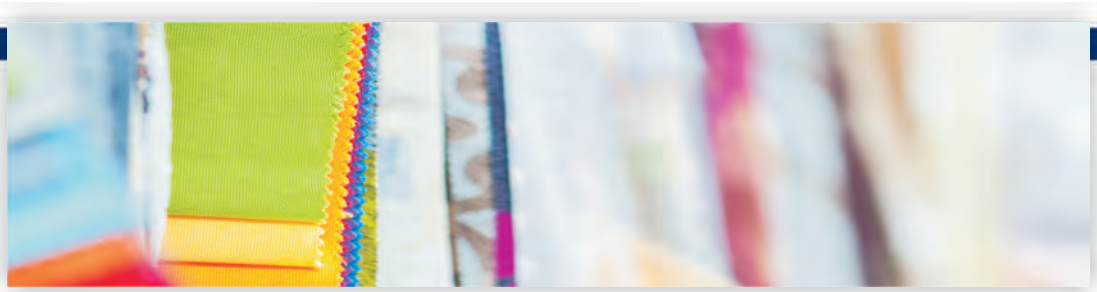
Wärmerückgewinnung & Abluftreinigung bei
Textil-Spannrahmen



KMA ULTRAVENT® Wärmerückgewinnungs- und Abluftreinigungsanlagen:

- ✓ Hohe Abscheidung
- ✓ Energieeffizient
- ✓ Senkt Betriebskosten
- ✓ Kurze Amortisationszeit

KMA ULTRAVENT



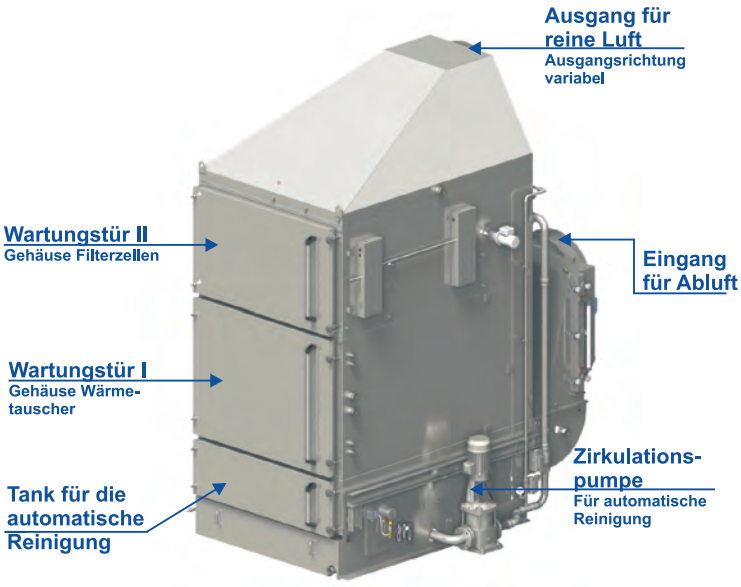
Reine Luft am Arbeitsplatz

Mit KMA ULTRAVENT® Abluft reinigen und Wärme zurück-gewinnen

Die Abluft aus Spannrahmenanlagen ist in erheblichem Maße mit Stäuben und Ölpartikeln, aber auch mit wertvoller Abwärme aus dem Produktionsprozess belastet. Der Textilbetrieb wird heute mit strengen Anforderungen hinsichtlich Arbeitsschutz (BG) und Umweltschutz (BImSchG) konfrontiert.
KMA ULTRAVENT® Abluftfilteranlagen tragen diesen Anforderungen schon heute Rechnung: sie eignen sich zur Abscheidung öliger, schmieriger oder pastöser Aerosole aus der Abluft und zeichnen sich aus durch hohe Abscheideleistung, Langlebigkeit und sehr geringem Energieverbrauch. Aufgrund der im Filtersystem integrierten Wärmerückgewinnungstechnik kann der Textilbetrieb auch anspruchsvolle Ziele zur Verbesserung seines Carbon Footprints angehen und sehr hohe Energieersparnisse realisieren.

Ist nur eine geringe Raumhöhe im Betrieb gegeben, so kann die KMA Anlage als Tandemausführung geliefert werden.

KMA ULTRAVENT® - flexibel und modular



Die KMA Standardausführung ist die Turmvariante. Hier werden die Moduleinheiten übereinander platziert, so dass das Gehäuse eine Höhe bis zu 4,4 m erreichen kann.

Ein kompaktes System – zwei Ziele

Der Einsatz einer KMA ULTRAVENT® Anlage zur Abluftnachbehandlung kann damit gleich zwei Ziele verfolgen:

1) Einerseits soll die Abluft vor Austritt ins Freie gereinigt werden, um Belästigungen und die Emission von Schadstoffen zu vermeiden

2) Zum anderen soll die Abwärme zurückgewonnen und z.B. zur Vorerwärmung der Zuluft oder zur Wassererwärmung für Waschwasser der Färberei genutzt werden

Das in der Abluft enthaltene Öl wird abgeschieden und über einer Drainageöffnung ausgeschleust.

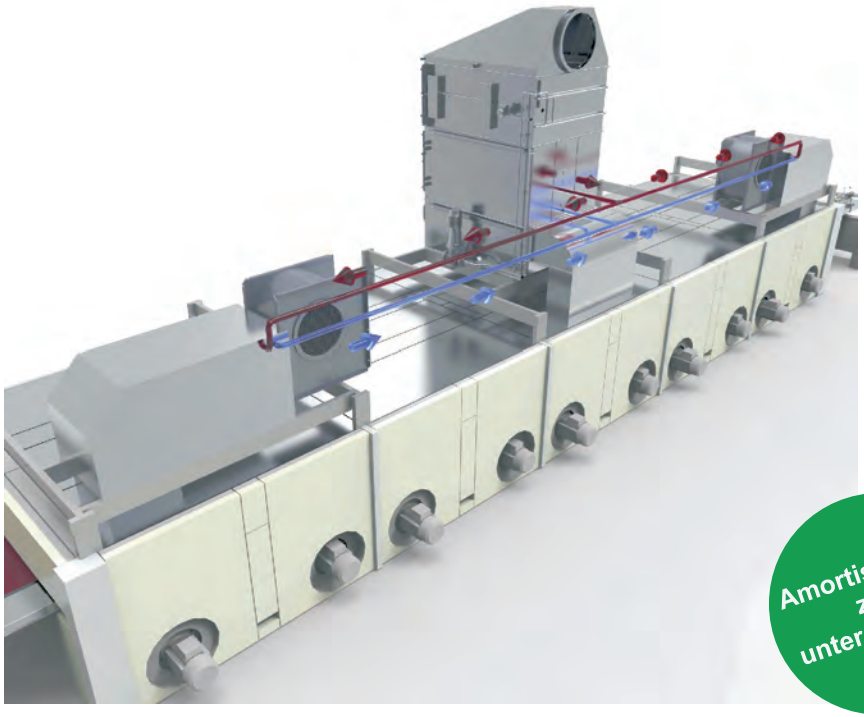
Filtergrößen und Module

KMA ULTRAVENT® Anlagen sind in drei Filtergrößen mit einer Abluftkapazität von 10.000,15.000, 20.000 und 30.000 m³/h verfügbar. Bei größeren Abluftmengen können zwei oder mehr KMA Anlagen aneinander geschlossen werden. Die KMA Anlagen werden nach dem Baukastenprinzip aus mehreren Moduleinheiten zusammengesetzt. Daher erlaubt die ULTRAVENT® Anlage eine genaue Anpassung an den Bedarf des Betriebes. Jede Anlage kann je nach Kundenwunsch mit mehreren Wärmetauschermodulen ausgestattet werden. So ist eine Ausstattung mit drei Wärmetauschermodulen sowie zwei Elektrofilterstufen möglich. Je nach Menge der Moduleinbauten variiert die Höhe der KMA Anlage. Bei einer vollausgestatteten KMA ULTRAVENT® kann die maximale Höhe bis zu 4,4 m betragen. Ist eine entsprechende räumliche Höhe im Betrieb nicht gegeben, so kann anstatt der KMA Standardausführung (Turmvariante) das Tandemmodell gewählt werden. Beim Tandemmodell werden die Moduleinheiten auf zwei aneinander angeschlossenen Gehäusen verteilt, so dass eine Gesamthöhe von ca. 3,5 m nicht überschritten wird. Hier teilen sich beide Gehäuseabschnitte eine automatische Reinigungsanlage.

Wärmerückgewinnung

Wertevolle Abwärme wird bei KMA ULTRAVENT® energieeffizient wieder verwendet. Die im ULTRAVENT® integrierten Wärmetauscher entziehen der heißen Abluft die Wärme, die so für Folgeprozesse eingesetzt werden kann. Die zurückgewonnene Wärme kann zur Erwärmung der Zuluft (z.B. für den Spannrahmen) und/oder zur Wassererwärmung (z.B. das Waschwasser für die Färberei) verwendet werden.

Das Wärmerückgewinnungspotential ist i.d.R. sehr groß und kann zu Amortisationszeiten des Gesamtsystems von unter zwei Jahren führen! Hier verbindet sich nachhaltiger Umweltschutz in idealer Weise mit Steigerung der Rentabilität.



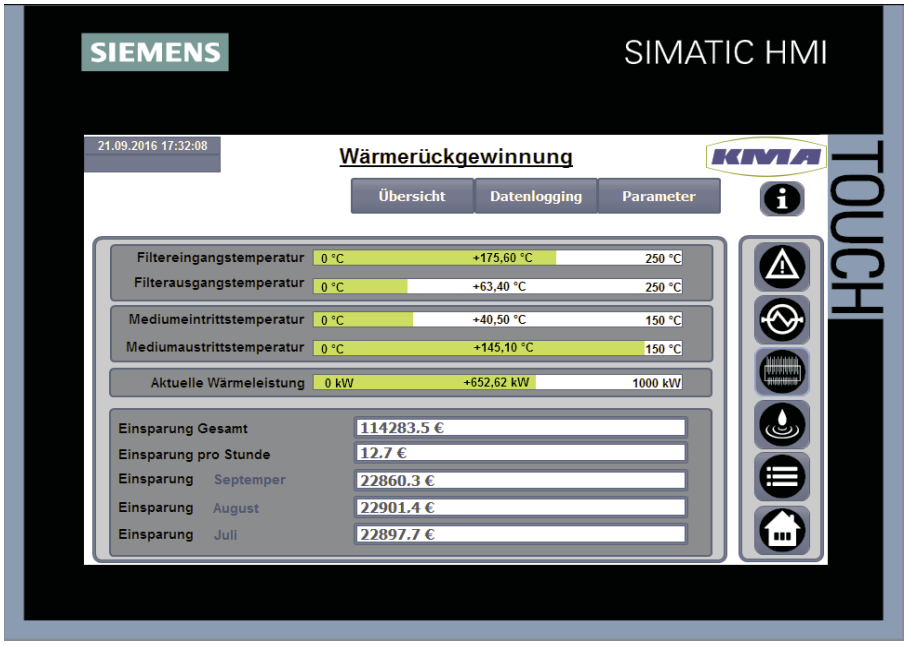
Anwendungsbeispiel:
Wie groß die Ersparnis bei der Anwendung einer KMA ULTRAVENT® Anlage ist, zeigt ein Beispiel aus der Praxis. Der Kunde hat einen Spannrahmen (6 Felder) mit einem Abluftvolumen von 20.000 m³/h und 5.000 Betriebsstunden im Jahr. Die durchschnittliche Ablufttemperatur beträgt 180° C und die durchschnittliche Außentemperatur bewegt sich um die 20° C. Die zurückgewonnene Energie wird **sowohl zur Zuluft- als auch Wassererwärmung eingesetzt.** Bei den marktüblichen Gaspreisen ergibt sich folgendes Sparpotential:

Wärmerückgewinnungspotential	**513 kW**
Gesparte Energiekosten pro Stunde	**13,14 €**
Gesparte Energiekosten im Jahr	**65.676,21 €**

Amortisations-zeit unter 2 Jahren

Energieersparnisse auf einen Blick

KMA ULTRAVENT® Anlagen verfügen über eine speicherprogrammierbare Steuerung, die neben der umfangreichen Überwachung aller Filterfunktionen auch die Filterreinigung steuert. Die Weiterleitung aller relevanten Information an ZLT-Anlagen oder die Einbindung in Fernwartungssysteme ist möglich (Option).



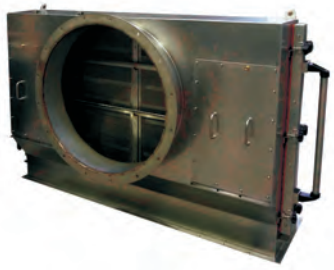
ULTRAVENT® Systeme - die einzelnen Modulbausteine

Die ULTRAVENT® Modulbausteine

Beim KMA ULTRAVENT® können diverse Modulbausteine zur Abscheidung von Rauch und Aerosolen am Spannrahmen sowie zur Rückgewinnung von Prozessabwärme integriert werden. Alle Gehäuseteile sind in langlebiger Edelstahlausführung gefertigt.

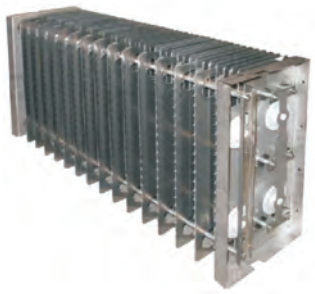
Vorfiltration-Flusenabscheidung

Bei der Bearbeitung von rauhen Stoffen aus grobgewebten Fasern fallen meist hohe Mengen an Flusenpartikeln an. Hier ist eine Vorfiltration der Abluft zwingend notwendig. KMA bietet hierzu einen Flusenfilter an. Dieser besteht aus stabilen Edelstahl-Drahtgeflechten. Die besondere Walzung des Drahtes ermöglicht hohe Trennleistungen bei groben Staubpartikeln, z.B. Flusen.



Partikelabscheidung und Ölrückgewinnung durch leistungsstarke Elektrofilter

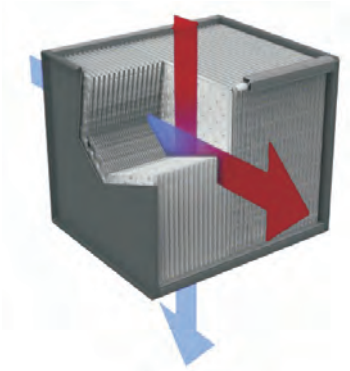
ULTRAVENT® Elektrofilterzellen erlauben die hochgradige Abscheidung von Rauch, Staub und feinsten Nebeln. Die Filter zeichnen sich durch sehr robuste Bauweise aus: Rahmen, Elektroden und Tragstangen aus Edelstahl, Kollektoren wahlweise in Aluminium oder Edelstahl, Isolatoren in ölbeständiger Keramikausführung und ein Filterdesign, das auch für die Abscheidung flüssiger und zähfließender Substanzen optimiert wurde, machen den Elektrofiler zum äußerst wirtschaftlichen und langlebigen 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. Das im Prozess frei gesetzte Öl kann hier zurückgewonnen und wieder verwendet werden.
Die zweite Fraktion bildet einen schmierigen oder festen Belag auf der Filteroberfläche, der bei ungeeigneten Filtermaterialien schnell zum Verschließen des Filters und damit zu hohen Folge- und Austauschkosten führen würde. Einen KMA Elektrofilter hingegen kann die Abluft grundsätzlich ungehindert durchströmen.



Wärmerückgewinnung durch hocheffiziente Wärmetauscher

Durch die Integration von Wärmetauschern in der ULTRAVENT® Filteranlage wird neben der Abluftreinigung gleichzeitig die Rückgewinnung von Prozessabwärme ermöglicht. Die aus der Abluft entzogene Wärme steht zur Erwärmung von Folgeprozessen (z. B. Wasser- oder Zulufterwärmung) zur Verfügung. Der unmittelbare Einbau des Wärmetauschers neben der Filterzone ermöglicht die regelmäßige Reinigung durch die automatische Filterwaschanlage.

Sofern ausschließlich Zuluft erwärmt werden soll, kann alternativ ein Kreuzstromwärmetauscher im Luft-Luft-Betrieb eingesetzt werden. Auch hier erfolgt die regelmäßige Reinigung durch das automatische ULTRAVENT® Waschsystem.

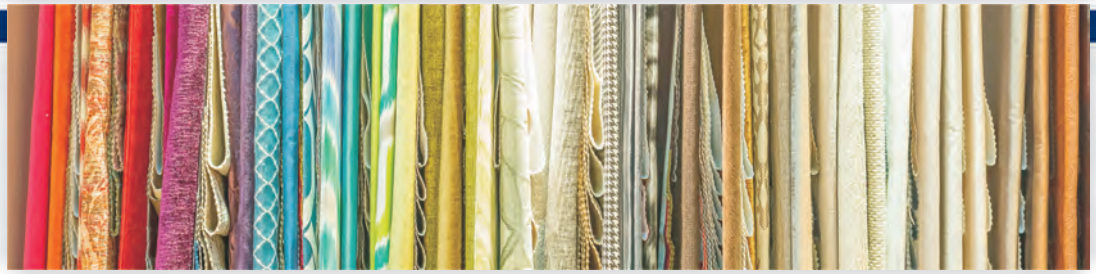


Wartungsarm durch automatische Filterwaschanlage (CIP)

Im ULTRAVENT® Filtersystem steht ein automatisches Filterwaschsystem zur Verfügung. Es eignet sich zur Reinigung der integrierten Filtermodule wie Elektrofiltern und Wärmetauschern.
Das automatische ULTRAVENT® Filterwaschsystem ist durch seinen beweglichen Düsenstock, der beim Waschprozess über den Filtermodulen hin und her bewegt wird, unerreicht hinsichtlich Komfort und Waschergebnis. 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. In der Standardausführung wird das Waschwasser mit Hilfe von Dampf erhitzt. Alternativ kann das Waschwasser auch elektrisch beheizt werden.

Vor der Reinigung

Nach der Reinigung



Zusatzoptionen

Steuerung

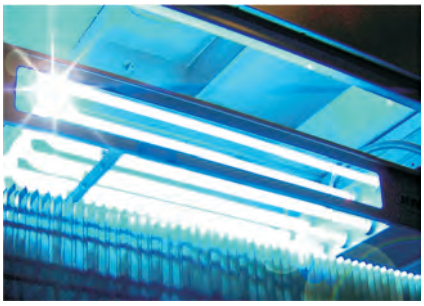
Eine speicherprogrammierbare Steuerung (Siemens S7 1500) überwacht alle Filterfunktionen und steuert die Durchflußmenge der Wärmeträgerflüssigkeit im Wärmetauscher in Abhängigkeit von Ablufttemperatur, Abluftmenge und weiteren Zielparametern. Auf dem Display werden dabei sowohl die aktuelle Wärmerückgewinnung (aktueller Ertrag in kW), wie auch der kumulierte Wert der zurückgewonnenen Energie angezeigt. Die in der SPS integrierte Sicherheitsüberwachung kontrolliert ständig die Temperatur am Anlageneingang und schaltet die Filteranlage bei Übertemperatur im Spannrahmen automatisch auf Bypassbetrieb um. Gleichzeitig gibt sie ein Signal (z.B. zum Start eines Löschvorgangs) aus.
Darüber hinaus steuert die SPS das CIP-Reinigungssystem und ermöglicht die komfortable Programmierung von Reinigungszeiten, Waschwassertemperaturen und vieler weiterer Parameter. Alle Betriebsdaten werden langfristig gespeichert und können bei Bedarf (z.B. im Rahmen eines ISO 14000 Managements) zur Verfügung gestellt werden.
Das komfortable Touch-Display besticht durch intuitive Bedienerführung. Ein Ampelsystem (Grün-Gelb-Rot) zeigt auf einen Blick den Betriebszustand aller Anlagenkomponenten an.
Die Weiterleitung aller relevanten Information an ZLT-Anlagen oder die Einbindung in Fernwartungssysteme via Profinet ist möglich. Die Anlage verfügt über einen klimatisierten Rittal-Stand-Schaltschrank.

Brandschutz durch Feuerlöschanlagen

ULTRAVENT® Anlagen können bei Brandpotential optional mit Brandsensoren und Feuerlöschsystemen ausgestattet werden. Das Löschsystem bewirkt, dass die Anlage im Brandfall mit einem Löschgas geflutet wird und so weitere Schäden vermieden werden.

UV-Licht zur Geruchabscheidung

Bei Geruchsproblemen kann die KMA Filteranlage um ein UV-Licht-Modul zur energieeffizienten Geruchabscheidung erweitert werden. Dazu werden von KMA Vakuum-UV-Röhren in feuchtebeständiger Ausführung verwendet.
Aufgrund der Lichtbehandlung werden intensiv riechende VOC-Moleküle chemisch oxidiert. Das Ergebnis ist eine deutliche Verbesserung der Geruchssituation.



Ventilatoren

Als Zubehör sind Ventilatoren mit Schalldämpfern und Frequenzumformern lieferbar. Grundsätzlich gilt jedoch, dass aufgrund des geringen Druckverlustes beim Filtersystem, der ursprüngliche Ventilator des Spannrahmens häufig weiter verwendet werden kann.

Die Vorteile der KMA ULTRAVENT® auf einen Blick:

- **Hocheffiziente Abscheidung von Ölrauch und Staub – entspricht hohem Umweltschutzstandard**
- **Geringer Energieverbrauch**
- **Innovatives Wärmerückgewinnungssystem (integriert) und Möglichkeit zur Ölrückgewinnung (daher niedrige Amortisationszeit)**
- **Automatisches Reinigungssystem (integriert)**
- **Filteraustausch nicht erforderlich**
- **Robuste Bauteile (Edelstahl-Gehäuse) und keine Verschleißteile**
- **In verschiedenen Kapazitätsgrößen erhältlich**
- **Optional: hocheffiziente Geruchabscheidung**
- **Optional: integriertes Brandschutzsystem**

Qualität erzeugt Zufriedenheit - weltweit

Eine UV 20000, ausgestattet mit Flusenvorfilter, Doppel-Elektrofilter und Doppel-Wärmetauscher. Die zurückgewonnene Wärme wird sowohl zur Erwärmung von Brauchwasser sowie Zuluft verwendet

Zwei UV 20000, für einen Abluftvolumen von über 40.000 m³/h, installiert über einem Spannrahmen. Die Filteranlagen sind ausgestattet mit Doppel-Elektrofilter und Doppel-Wärmetauscher. Die zurückgewonnene Wärme wird sowohl zur Erwärmung von Brauchwasser sowie Zuluft verwendet

Zwei UV 15000, für ein Abluftvolumen von 30.000 m³/h, neben dem Spannrahmen installiert. KMA ULTRAVENT® Filteranlangen können über oder bei Platzmangel auch neben einem Spannrahmen aufgebaut werden.

KMA UV Tandemausführung für eine Abluftmenge von 20.000 m³/h.

KMA Umwelttechnik GmbH
Eduard-Rhein-Str. 2
53639 Königswinter

Germany

Telefon: +49 2244 9248-0
Telefax: +49 2244 9248-30

info@kma-filter.de
www.kma-filter.de

Technische Änderungen vorbehalten

ISO 9001:2008
DNV
Certified Company

KMA