Abluftreinigung und Wärmerückgewinnung

für Druckgießmaschinen

Ein starker Partner

Die Umwelttechniker von KMA entwickeln seit über 30 Jahren passgenaue Systeme für die Raucherfassung, Abluftreinigung und Wärmerückgewinnung in Gießereien. Seit der Markteinführung wurden weltweit mehr als 2.000 Anlagen in der Druckgussindustrie installiert. Grund dafür ist neben der zuverlässigen Leistungsfähigkeit auch die im Wettbewerb einzigartige Energieeffizienz.

Wir vereinen Umweltschutz & Wirtschaftlichkeit

Die nachhaltige Behandlung von Produktionsabluft unter Berücksichtigung gesetzlicher Bestimmungen ist eine große Herausforderung für alle Akteure der Druckgussindustrie. Der Filterprofi KMA ULTRAVENT® löst die Abluftsituation in jeder Gießerei – dank des Baukastenprinzips maßgeschneidert auf die kundenspezifischen Anforderungen. Das System zeichnet sich durch eine hohe Abscheideleistung, Langlebigkeit und sehr geringen Energieverbrauch aus. Die integrierte Wärmerückgewinnungstechnik realisiert Energieeinsparungen von bis zu 80 % gegenüber herkömmlicher Ablufttechnik. KMA Systeme tragen so maßgeblich zur Reduzierung von CO_2-Emissionen bei.

Zweiteilige, geöffnete Hauben für Wartungsarbeiten

Wirksame Raucherfassung

KMA empfiehlt eine Raucherfassung direkt an der Emissionsquelle, da bei einer Erfassung am Hallendach ein signifikant größeres Abluftvolumen abgesaugt werden müsste. Je größer die Abluftmenge, desto höher der Energieverbrauch und damit die Betriebskosten. Zur Raucherfassung an der Quelle bietet KMA zwei unterschiedliche Systeme an. Wir beraten Sie gerne, welche Raucherfassung für Ihre Halle am sinnvollsten ist.

Absaughauben

Für große Maschinenplätze stehen ULTRAVENT® Absaughauben zur Verfügung. Der Modulbaukasten sorgt für höchste Flexibilität in den Formen. Dadurch wird Ihre Haube so individuell wie Ihre Gießerei, bei den Vorteilen der rationalen Serienfertigung. Sie profitieren von kurzen Lieferzeiten und einem ausgereiften Design. Die Hauben sind auf Schienen verfahrbar, sodass der Bereich über der Gießmaschine vollkommen frei zugänglich ist. Das Versetzen erfolgt dabei entweder manuell oder mittels eines motorischen Haubenantriebs. Ob die Haube ein- oder zweiteilig gefertigt wird, entscheiden Ihre lokalen Gegebenheiten. Durch die Haubenkonstruktion (Deflektor-Einbauten) im Haubeninneren werden auch starke und stoßweise Rauchentwicklungen sicher erfasst und abgeführt. Strömungsbleche sorgen dafür, dass die Saugkraft der Anlage auf die emissionskritischen Randbereiche konzentriert wird.

Luftschleieranlage

Luftschleieranlagen kommen zum Einsatz, wo Absaughauben aufgrund räumlicher Enge oder anderer Einschränkungen am Arbeitsplatz nicht sinnvoll erscheinen. Die KMA Luftschleieranlage besteht aus zwei Elementen. Die Gebläseeinheit erzeugt an einem Ende der abzusaugenden Maschineneinheit einen exakt regelbaren horizontalen Querluftstrom über der Emissionsquelle. Das zweite Element ist die Absaugeinheit, die am gegenüberliegenden Ende platziert wird und den Blasstrom einschließlich des emissionsbelasteten Abluftstromes aus der Maschine aufnimmt. Dieses Prinzip ist energieintensiver als eine vergleichbare Absaughaube.

Dezentrale Filteranlagen im energieeffizienten Umluftbetrieb

Absaughauben über den DGM's angeschlossen an eine zentrale Filteranlage im Abluftbetrieb

Perfekte Abluftfiltration

Die Modulbausteine für eine hochwirksame Abluftbehandlung

ULTRAVENT® Abluftfiltersysteme sind modular aufgebaut und dadurch äußerst flexibel: Je nach Abluftbelastung werden die passenden Filtereinheiten kombiniert und bei Bedarf mit einem Wärmerückgewinnungssystem ausgestattet. Auch die nachträgliche Erweiterung des Filters zur Anpassung an gestiegene Anforderungen ist möglich.

Die KMA Abluftfilteranlagen sind in verschiedenen Größen erhältlich. Die Modulgrößen sind gestaffelt und richten sich an das zu reinigende Abluftvolumen. Die größte Moduleinheit hat eine Abluftkapazität von 30.000 m³/h. Bei höheren Abluftmengen werden zwei oder mehr Filtermodule nebeneinandergeschaltet.

Zentrale oder dezentrale Auslegung

KMA ULTRAVENT® Filtersysteme werden entweder zentral oder dezentral montiert. Bei der dezentralen Abluftbehandlung ist jede Druckgussmaschine mit einer Abluftfilteranlage ausgestattet. Hier fallen aufwendige Abluftrohrleitungen weg und der Betrieb bleibt in Bezug auf zukünftige Maschinenerweiterungen flexibel. Bei der zentralen Abluftreinigung sind mehrere Gießmaschinen an einer einzigen Filteranlage angeschlossen. Die Investitionskosten für einen Zentralfilter sind in der Regel geringer als für mehrere kleinere Filteranlagen. Allerdings müssen die Kosten für die Rohrleitungen berücksichtigt werden.

Umluft- oder Abluftbetrieb

ULTRAVENT® Filtersysteme zeichnen sich sowohl im Umluft- als auch im Abluftbetrieb durch eine hohe Energieeffizienz aus. Der Gesamtenergieverbrauch reduziert sich in beiden Fällen gegenüber konventionellen lufttechnischen Anlagen um bis zu 80 %. Die Berater von KMA unterstützen Sie gerne bei der Auswahl der richtigen Lösung.

Im Umluftbetrieb gelangt die gefilterte Abluft in den Arbeitsraum zurück, wodurch Abluftventilatoren und hohe Wärmeverluste in den Wintermonaten weitestgehend vermieden werden. Jedoch gelten für den Umluftbetrieb sehr strenge Vorschriften, da die gefilterte Luft unmittelbar eingeatmet wird. Um diese Luftqualität zu erreichen, kombiniert KMA einen Demister mit zwei Elektrofiltern.

Im Abluftbetrieb hingegen gelangt die gefilterte Abluft nach außen und wird durch frische Luft ersetzt. Individuelle Landesvorschriften regeln die Qualität der Abluft. Je nach Gesetzeslage und Abluftsituation findet ein Demister oder ein Demister kombiniert mit einem Elektrofilter Einsatz. Die frische Außenluft wird bei Bedarf über einen Wärmetauscher erwärmt und in die Halle gegeben.

Filterbausteine für reine Luft

Demister

Die ULTRAVENT® Demisterzellen bestehen aus stabilen 25 mm oder 50 mm starken Edelstahl-Drahtgeflechten, die anströmseitig and abströmseitig durch ein Streckmetallgitter fixiert werden. Die besondere Walzung des Drahtes ermöglicht hohe Trennleistungen bei Aerosolen, Tröpfchen und Nebeln. Ein Austausch der Demisterzellen ist nicht nötig.

Elektrofilter

ULTRAVENT® Elektrofilterzellen erlauben die hochgradige Abscheidung von Rauch, Staub und feinsten Nebeln. Die Filter zeichnen sich durch eine 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 Elektrofilter zum äußerst wirtschaftlichen und langlebigen Filtermedium für zahlreiche Anwendungen.

Integrierte Wärmerückgewinnung

Gerade in kalten Regionen ist die Erwärmung von Frischluft sehr energie- und so kostenintensiv. KMA Wärmerückgewinnungs-Systeme gewinnen wertvolle Prozessabwärme aus der Abluft zurück und machen diese zur Erwärmung der Hallenluft nutzbar.

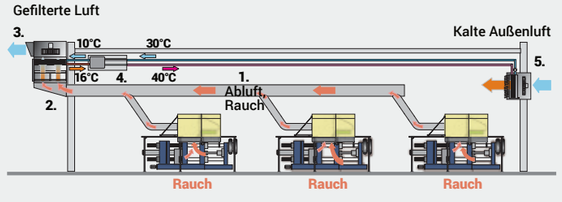
Wärmetauscher

Wärmetauscher bestehen aus einer Vielzahl von Lamellen, die mittels Pressung an (Kern-)Rohre gebunden sind. Lamellenwärmetauscher sind nach dem Gas-/Flüssigkeits-Prinzip konzipiert. Hier fließt die wärmeleitende Flüssigkeit – in Form von Sole oder Kältemittel – durch die Kernrohre, während das Gas bzw. die warme Abluft zwischen den Lamellen strömen. Die erwärmte Flüssigkeit wird zur Beheizung der Zuluft genutzt. Lamellenwärmetauscher erzielen durch den guten Wärmeübergang sowie den großen Flächen gute Wirkungsgrade.

Wärmepumpe

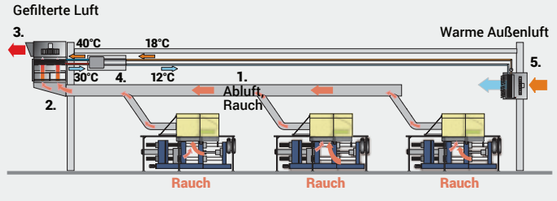
Bei niedrig temperierter Prozessabwärme kann durch die Integration einer Ambitherm® Wärmepumpe der Wirkungsgrad erhöht werden und Prozesswärme von 30 °C bis über 60 °C erzeugt werden. Das Ambitherm® System ermöglicht eine direkte Energieübertragung an den zu erwärmenden Folgeprozess ohne Pufferspeicher. Die Leistungszahl (COP > 6) ist deutlich höher als bei vielen vergleichbaren Systemen. Das System kann auch entgegengesetzt zur Kühlung der Halle im Sommer genutzt werden.

Winterbetrieb
Heizung der Hallenluft mit Abwärme



1. Rauchhaltige Abluft aus den Gießmaschinen
2. Zentrale Filterstation reinigt Abluft und entzieht ihre Wärme über einen Wärmetauscher
3. Gefilterte und abgekühlte Luft wird ins Freie geblasen
4. Wärmepumpe erzeugt Heizwasser (40 °C)
5. Zuluft-Wärmetauscher erwärmt Außenluft

Sommerbetrieb
Kühlung der Hallenluft mit Abluftwärme



1. Rauchhaltige Abluft aus den Gießmaschinen
2. Zentrale Filterstation reinigt Abluft. Diese nimmt über Wärmetauscher Abwärme auf.
3. Gefilterte und erhitzte Luft wird ins Freie geblasen
4. Wärmepumpe erzeugt Kaltwasser (12 °C)
5. Zuluft-Wärmetauscher kühlt Außenluft

(Daten im Schaubild sind beispielhaft)

Dezentrale
Abluftfilteranlagen im
Umluftbetrieb

Starker Serienstandard
im ULTRAVENT® Filtersystem

KMA ULTRAVENT® Abluftfilteranlagen arbeiten aufgrund ihres geringen Filterwiderstandes besonders energiesparend. Zusätzlich sind die Ventilatoren mit energiesparenden Motoren ausgestattet. Durch eine intelligente Steuerung lassen sich weitere Einsparungen erzielen: Ventilatoren laufen grundsätzlich immer auf konstanten Drehzahlen und liefern daher eine gleichbleibende Leistung. In der Praxis werden jedoch meist nur 70-90 %, bei schwankenden Belastungen noch weniger, Leistung benötigt. ULTRAVENT® Anlagen sind serienmäßig mit der ECO+ Technik ausgestattet. Eine Ventilatordrehzahlsteuerung mittels Frequenzumformer passt die Drehzahl immer optimal an, denn schon eine geringe Drehzahlreduzierung bewirkt eine deutliche Energieersparnis. Durch Anschluss an die Steuerung der Produktionsanlage ist auch eine stufenlose Anpassung möglich. Die Folge sind zusätzliche Energieeinsparungen von häufig bis zu 50 %.

Das ULTRAVENT® Filtersystem bietet einen starken Serienstandard:

- Neue Ventilatorentechnik signifikant leiser
- Synchronisation der Ventilatorleistung mit dem Sprühzyklus der Druckgussmaschine möglich (bis zu 25 % Energieersparnis)
- Verbesserte Automatisierungstechnik
- Weiterentwickeltes Reinigungssystem
- Mehr Servicekomfort und verbesserte Wartungsmöglichkeiten

Zusatzausstattung für einen wirtschaftlichen
und sicheren Betrieb

Automatisches Reinigungssystem (CIP)

KMA ULTRAVENT® verfügt über ein automatisches Reinigungssystem für alle Module der Abluftreinigung und Wärmerückgewinnung. Das Reinigungssystem arbeitet vollautomatisch und benötigt daher keine Anwesenheit von Personal. Der Start kann vorprogrammiert oder manuell an der Fernbedienung erfolgen. Das System ist durch seinen beweglichen Düsenstock, der sich beim Waschprozess zwischen den Filtermodulen bewegt, unerreicht im Waschergebnis. Die intelligente Steuerung der Reinigung reduziert gleichzeitig den Verbrauch an Waschwasser und Reinigungsmittel.

Intelligente Steuerung

ULTRAVENT® Abluftfilteranlagen werden wahlweise mit Schützsteuerung oder SPS ausgestattet. Standardmäßig kommt bei KMA die Siemens S7 zum Einsatz. Sie erlaubt die permanente Überwachung und Protokollierung aller Filterfunktionen. Darüber hinaus ermöglicht sie die Überwachung der Anschlussmedien und erlaubt bei Einsatz des CIP-Reinigungssystems die komfortable Programmierung von Reinigungszeiten, Waschwassertemperaturen und vieler weiterer Parameter. Zusätzlich ermöglicht die SPS den Anschluss der Filteranlage an zentrale Leittechnik (ZLT) und Fernüberwachungs-/ Serviceroutinen, was einen wichtigen Aspekt zur ISO 14001 Zertifizierung darstellt.

Brandschutz- und Feuerlöschanlagen

ULTRAVENT® Anlagen können bei Brandpotential optional mit Übertemperatursensoren und Feuerlöschsystemen ausgestattet werden. So werden die Anlagen im Brandfall mit einem Löschgas geflutet und weitere Schäden vermieden.

Kosteneinsparung durch
dezentrales KMA Filtersystem im Umluftbetrieb

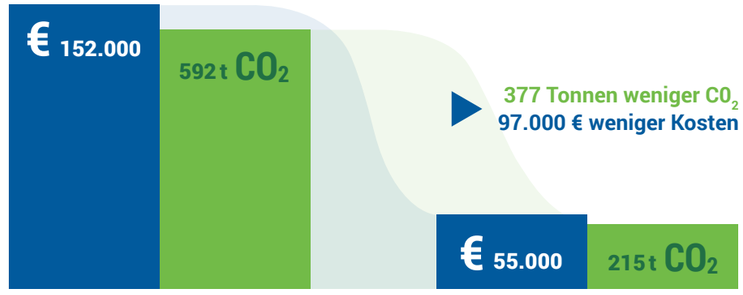
Das energieeffizienteste Verfahren der Abluftbehandlung ist der Umluftbetrieb. Die leistungsstarke Filtertechnik ermöglicht eine so hohe Reinluftqualität, dass die gefilterte Luft am Filterausgang wieder zurück in den Arbeitsbereich innerhalb der Halle geführt werden kann.

Das heißt, die Luft zirkuliert innerhalb der Halle und weist während der Winterperiode keine Wärmeverluste durch den Austausch mit kalter Zuluft auf. Dementsprechend ist bei dieser Methode das größte Einsparpotenzial vorhanden.

- Reduzierung der Betriebskosten um ca. 97.000 € im Jahr
- Senkung der CO_2-Emissionen um 377 Tonnen im Jahr
- Amortisationszeit der Anlage ca. ein Jahr*

* Mehrinvestition gegenüber konventioneller Ablufttechnik

Grundlage dieser Rechnung ist eine Gießerei in Mitteleuropa mit zehn Druckgussmaschinen (à 1100 t) bei einer Abluftmenge von 80.000 m³/h. Die durchschnittliche Außenlufttemperatur in der Heizperiode (3.600 h) liegt bei 2,9 °C. Die erwünschte Hallentemperatur liegt bei 18 °C (Δt = 15,1 °C). Der Gaspreis liegt bei 0,50 € und der Strompreis bei 15,5 Cent/kWh.



Konventionelle Ablufttechnik

Dezentrales System im Umluftbetrieb

KMA Umwelttechnik GmbH
Eduard-Rhein-Straße 2
53639 Königswinter

Telefon: +49 2244 9248-0
Fax: +49 2244 9248-30
E-Mail: info@kma-filter.de

www.kma-filter.de