

INTERNATIONAL
ALUMINIUM
JOURNAL

中国专刊



OFFICIAL INTERNATIONAL
MEDIA PARTNER IN 2019

**SPECIALS: THE BRIGHT
WORLD OF METALS •
ALUMINIUM CHINA 2019**

**Custom-made air filtration
solutions for foundries**

**Continuous heat treatment
furnaces for aluminium
structural components**

Maßgeschneiderte Abluftlösungen für Gießereien

Weltweit stehen Produktionswerke mit angeschlossener Gießerei vor der gleichen Herausforderung: Welche Maßnahmen sind für die Behandlung der stark belasteten Produktionsabluft am besten geeignet? Das Ziel ist identisch, der Weg wird von kundenspezifischen Parametern beeinflusst. Abluftsysteme nach dem Baukastenprinzip lösen diese Aufgabe. Die Umwelttechniker von KMA entwickeln seit über 30 Jahren maßgeschneiderte Systeme zur Abluftreinigung in Gießereien. Der Automobilhersteller Renault setzt beispielsweise in seinem spanischen Werk in Valladolid das Ultravent-Abluftfiltersystem von KMA ein.

Im Zuge des Dauereinsatzes von Gießereimaschinen entstehen hohe Rauchbelastungen in der Produktionshalle. Die erzeugte Abluft setzt sich aus öligen und oft pastösen Rauch- und Aerosolsubstanzen zusammen, die hauptsächlich durch den Einsatz von Trennmitteln an den Gießformen entstehen. Diese Luftverschmutzung hat negative Auswirkungen auf die Produktion, die Mitarbeiter und die Umwelt. Wird auf eine Abluftreinigung verzichtet, breitet sich die trennmittelhaltige Abluft

Custom-made air filtration solutions for foundries

Worldwide, die-casting production sites have one essential task in common: the appropriate treatment of aerosol mists and fumes caused during production. Though the objective may be the same, the right solution can vary, depending on customer-specific parameters. Air filtration systems based on a modular principle offer the ideal approach to this problem. KMA's environmental technology specialists have been developing custom-made systems for treatment of polluted air in foundries for over 30 years. The automaker Renault, for example, uses KMA's Ultravent filtration system at its Spanish plant in Valladolid.

The continuous use of die-casting machines results in heavy air pollution at the production site. The exhaust air of the production process is composed of oily and often pasty smoke and aerosol substances, mainly due to spraying the moulds with lubricants. This air

pollution has considerably negative effects on production, employees and the environment. If no exhaust air purification system is implemented, the pollution spreads within the facility and causes greasy and slippery layers of dirt on the floors, the machines and the building structures. Even more important, the air pollution at the workplace has harmful effects on the employee's health. In addition, unfiltered exhaust air emitted into the outside atmosphere pollutes the environment. That is why legal provisions stipulate guidelines for air quality in production facilities and the regulation of emissions. Moreover, die-casting today is a high-tech industry with highest requirements regarding quality, productivity and punctuality, relying on qualified employees in an effective working environment. There is no way around measures for sustainable exhaust air purification.

However, there is no universal solution for every foundry to rely upon, as circumstances can be very specific: legal provisions for air



Druckgießmaschinen mit Ultravent-Abluftfiltern bei Renault in Valladolid

Die casting machines with Ultravent filtration system at Renault in Valladolid

quality at the work place or for emissions into the environment vary, depending on local legislation. The production facilities, the production process and the layout of the die-casting cells are different. In addition, different outside temperatures have their role when selecting the appropriate process and design of the exhaust air purification system.

The goal: high clean air quality with low energy consumption

Conventional exhaust air treatment would be to extract the polluted air out of the building through large openings or with the aid of fans and have it replaced by fresh air flowing in from outside. This procedure may comply with occupational health and safety, but not with environmental protection. Local legislation stipulates to comply with increasingly strict limits for extraction of polluted air, requiring the use of filters for the exhaust air. In order to provide clean air at the workplace in accordance with occupational health and safety requirements, a 10- to 12-fold change of air must take place. However, the higher the volume of exhaust air transported and filtered, the higher the energy consumption for ventilation and thus the operating costs. The use of mechanical filters frequently adds to the operating costs, as the filter fleece easily clogs with the oily and pasty substances, requiring either even stronger fans or the frequent replacement of filter elements. Finally, this approach entails high follow-up energy consumption and costs, when the fresh air from outside needs to be heated up from low ambient temperatures.

Innovative filter technology by KMA provides cost-saving alternatives to conventional exhaust air treatment to the favour of the production, the employees and the environ-

in der Gießerei aus und legt sich wie ein Film auf dem Boden der Halle, auf den gefertigten Produkten sowie den Druckgussmaschinen ab. Die Ausbreitung von ungefilterter Abluft am Arbeitsplatz hat darüber hinaus gesundheits-schädliche Auswirkungen auf die Mitarbeiter. Zusätzlich setzt ungefilterte Abluft Emissionen in die Atmosphäre frei und belastet die Umwelt. Daher geben gesetzliche Bestimmungen Richtwerte für die Luftqualität in Produktions-hallen vor und regulieren den Ausstoß von Emissionen. Die Druckgussindustrie ist heute eine Hightechbranche mit höchsten Anforderungen an Qualität, Produktivität und Pünktlichkeit, die sich auf qualifizierte Mitarbeiter in einem effektiven Arbeitsumfeld stützt. An Maßnahmen für eine nachhaltige Abluftreinigung führt daher kein Weg vorbei.

Es gibt keine Blaupause, auf die alle Gießereien zurückgreifen können, denn für jede Gießerei gelten unterschiedliche Voraussetzungen: Die rechtlichen Vorgaben für die Luftqualität am Arbeitsplatz oder für Emissionsabgabe in die Umwelt sind je nach lokaler Gesetzgebung unterschiedlich. Die Produktionsanlagen, der Produktionsprozess und das Layout der Druckgusszellen sind in jeder Gießerei verschieden. Darüber hinaus spielen die Außentemperaturen eine Rolle bei der Auswahl des passenden Verfahrens für Luftreinigung.

Das Ziel: Hohe Reinluftqualität bei geringem Energieeinsatz

Bei der konventionellen Abluftreinigung wird die verunreinigte Luft durch große Öffnungen oder mithilfe von Ventilatoren im Gebäude abgesaugt und durch von außen einströmende Frischluft ersetzt. Dieses Verfahren gewährleistet zwar die Einhaltung des Arbeitsschutzes, jedoch nicht die des Umweltschutzes. Die

gesetzlichen Bestimmungen auf lokaler Ebene schreiben nicht nur die Einhaltung immer strengerer Grenzwerte für die Absaugung der verunreinigten Luft vor, sondern machen auch den Einsatz von Filtern für die Abluftreinigung unausweichlich. Für saubere Luft am Arbeitsplatz gemäß den Arbeitsschutzanforderungen muss daher ein 10- bis 12-facher Luftwechsel stattfinden. Doch je höher die zu transportierende Abluftmenge, desto höher der Energieverbrauch und damit die Betriebskosten. Der Einsatz mechanischer Filter hat häufig einen Anstieg der Betriebskosten zur Folge, da das Filtervlies leicht mit den öligen und pastösen Stoffen verunreinigt wird, wodurch entweder noch leistungsstärkere Ventilatoren oder ein vermehrter Austausch von Filterelementen erforderlich wird. Die Erwärmung der kalten Außenluft auf Raumtemperatur führt zudem zu immensen Betriebskosten und einem hohen CO₂-Ausstoß.

Innovative KMA-Filtertechnik ist eine kostensparende Alternative zur konventionellen Abluftreinigung und leistet einen Schutz für die Produktion, Mitarbeiter sowie Umwelt. Ultravent-Systeme von KMA beinhalten Module für eine emissionsnahe Raucherfassung, für eine effiziente Elektrofilteranlage und zur Wärmerückgewinnung.

Für eine effektive Raucherfassung ist das am weitesten verbreitete Verfahren die Installation einer passenden Ultravent-Absaughaube direkt oberhalb der Druckgussmaschine über der Emissionsquelle. Die Haube erfasst den Rauch und Aerosolnebel und verhindert, dass sich dieser ausbreitet, die gesamte Hallenluft belastet und somit die Absaugung einer viel höheren Abluftmenge erforderlich macht: Je geringer die zu reinigende Abluftmenge, desto geringer sind die Energiekosten. Automatische Öffnungsmechanismen an der Absaughaube sorgen für die uneingeschränkte



Clean Air. Save Energy.
The filter expert for your foundry.



Energy efficient extraction and air filter systems

www.kma-filter.com

GIFA



Visit KMA at GIFA 25 - 29/06/2019



Join us for a drink!

Hall 11 Stand C23

Zugänglichkeit der Gussformen und Druckgießmaschinen. Als Alternative zur Absaughaube können auf Wunsch jedoch auch andere Verfahren wie Luftschleieranlagen eingesetzt werden.

Für die Abluftbehandlung bietet KMA mit der Ultravent-Filterreihe ein energetisch opti-



Druckgießmaschine mit KMA-Abzugshaube und Filter
Die casting machine with KMA smoke extraction hood and filter

misiertes System für nahezu jede Abluftsituation in der Druckgussindustrie. Dank ihres integrierten Elektrofilters zur Abscheidung von Partikeln und Aerosolen ermöglichen Ultravent-Filterssysteme eine hochwirksame Abluftreinigung. Der Energieverbrauch einer Elektrofilterzelle für die Abluftmenge von 5.000 m³/h entspricht ungefähr dem einer 100-Watt-Glühbirne. Darüber hinaus wird die Filterzelle nicht durch ölige und pastöse Rückstände verunreinigt. Je nach Intention können weitere Module hinzugefügt werden, wie beispielsweise ein Wärmetauscher zur Wärmerückgewinnung oder UV-Lichtsysteme mit Aktivkohlefiltern zur Geruchsbesitzung. Das automatische Filterreinigungssystem (CIP = Cleaning in Place) eignet sich zur Reinigung aller integrierten Modulelemente, wodurch der Wartungsaufwand und die Kosten für Verschleißteile minimiert werden.

Das aktuell energieeffizienteste Verfahren zur Abluftfiltration ist der Umluftbetrieb. Im Umluftbetrieb ist jede Ultravent-Filteranlage dezentral auf einer Wartungsplattform direkt über der jeweiligen Druckgussmaschine platziert. Durch den Einsatz leistungsstarker

Elektrofilter wird eine so hohe Reinluftqualität erreicht, dass die gefilterte Abluft am Filterausgang wieder zurück in den Arbeitsbereich geführt werden kann. Auf diese Weise sinken die Energiekosten des teuren Luftaustausches. Gleichzeitig verbessert sich die CO₂-Bilanz der Gießerei, das heißt für eine

Druckgießmaschine von 2.200 bis 2.400 Tonnen kann der jährliche CO₂-Ausstoß aufgrund eingesparter Heizenergie um über 30 bis 40 Tonnen gesenkt werden. Zudem bietet der Umluftbetrieb weitere Vorteile für eine einfache und flexible Installation des Filtersystems am Produktionsstandort: Aufwendige Abluftrohrleitungen (erforderlich für den Abluftbetrieb) entfallen, die einzelnen Filteranlagen sind immer nur zeitgleich mit der Gießmaschine in Betrieb und es existiert stets eine hohe Flexibilität bei der Erweiterung der Produktion durch neue Maschinen. Bei neuen Gießereien findet dieses Verfahren daher große Verbreitung.

Obwohl dieses Verfahren bei neuen Gießereien vielfach Anwendung findet, ist weiterhin ein Bedarf an Abluftfiltersystemen im Abluftbetrieb vorhanden. Bestimmte Produktionsverfahren oder kundenspezifische Anforderungen können einen permanenten Austausch von Abluft mit frischer Außenluft erforderlich machen. Für solche Anwendungsfälle in einer Umgebung mit kalten Umgebungstemperaturen bietet ein Ultravent-Filter mit integriertem Wärmetauscher in Kombina-

tion. KMA Ultravent solutions comprise the extraction of polluted air and its efficient filtration and the recovery of heat energy.

Regarding the extraction of polluted air, the most widely used approach is to install an Ultravent extraction hood on top of the die-casting machine. The hood contains the smoke and aerosol mists, thereby preventing the pollution from spreading within the facility and limiting the volume of air to be treated. The lower the amount of exhaust air to be transported and cleaned, the lower the energy costs. Automatic openings at the extraction hood ensure full accessibility of the moulds and die-casting machinery. Yet, when preferable, alternative approaches to extraction hoods may be applied, as for example air curtains.

Regarding the filtration of polluted air, KMA offers an energetically optimized system for almost any exhaust air situation in die casting, using its Ultravent filter series. When highly effective purification is required, Ultravent provides an electrostatic precipitator for separating aerosols and particles. The energy consumption of an electrostatic precipitator cell for the exhaust air volume of 5,000 m³/h corresponds approximately to that of just a 100 Watt light bulb, while the cell does not clog with oily and pasty substances. Depending on the objective, further modules are added, such as a heat exchanger for heat recovery or UV light systems with activated carbon filters for odour elimination. The automatic filter cleaning system is suitable for cleaning all integrated module elements, keeping maintenance efforts and costs for wear parts down.

Today, the most energy-efficient process for purifying polluted air is the recirculation mode. In recirculation mode, each Ultravent filtration system is located on a service platform above the respective die casting machine. The use of the electrostatic precipitator results in such a high clean air quality that the filtered exhaust air can be returned into the working area at the filter outlet. This reduces the energy costs of expensive air exchange. At the same time, the foundry's CO₂ balance improves, i.e. for a die casting machine of 2,200 to 2,400 tonnes, the annual CO₂ emissions can be reduced by more than 30 to 40 tonnes by reducing the heating energy alone.

In addition, the recirculation mode offers further advantages for a simpler and more flexible installation of the filter system at the production site: complex exhaust air piping (required for an air extraction mode) is no longer necessary, the individual filter systems are only operated at the same time as the

casting machine and there is a continuously high degree of flexibility when expanding the production plant and installing new machines. This process is therefore widely used in new foundries. Although this process is widely used in new foundries, there is still a need for an air extraction mode. Certain production processes or customer-specific requirements may ask for a permanent exchange of exhaust air with fresh air. For these individual cases in an environment with cold ambient temperatures, an Ultravent filter with an integrated heat exchanger, combined with a highly efficient exhaust air heat pump offers a solution that clearly distinguishes from conventional exhaust air treatment and allows foundries to recover around 85% of the heat energy.

Renault's treatment of polluted air

As a major player in the automobile industry, the Renault Group is strongly committed to its own voluntary high standards for modern die casting manufacturing as well as occupational health and safety. Through its environmental policy Renault also explicitly acts to reduce polluting emissions and promote energy efficiency.

Like other international die-casting manufacturers, the automaker requires an effective and economic approach for the treatment of polluted air in order to maintain high corporate standards at their international die-casting facilities. As such, KMA has already equipped various foundries of the Renault Group in multiple countries in Europe, Asia and South-America with Ultravent filter technology. However, the different circumstances at the facilities resulted in custom-made implementations.

At the Renault plant in Valladolid, Spain, engines and engine spare parts are manufactured using state-of-the-art production technology. Every year, almost 1.6 million engines leave the factory of the subsidiary Factoria de

tion mit einer hocheffizienten Abluftwärmepumpe eine Lösung, die sich deutlich von der konventionellen Abluftbehandlung unterscheidet und es Gießereien ermöglicht, rund 85 Prozent ihrer Wärmeenergie zurückzugewinnen.

Renaults Maßnahmen zur Luftreinhaltung

Als wichtiger Akteur in der Automobilindustrie bekennt sich die Renault-Gruppe zu eigenen freiwilligen hohen Standards für die moderne Druckgussproduktion sowie den Arbeits- und Gesundheitsschutz. Im Rahmen ihrer Umweltpolitik setzt sich der Automobilhersteller auch explizit für die Reduzierung von Schadstoffemissionen und die Förderung der Energieeffizienz ein.

Um die hohen Unternehmensstandards in ihren internationalen Druckgusswerken zu realisieren, benötigt die Renault-Gruppe wie andere Druckgusshersteller auch einen effektiven und wirtschaftlichen Ansatz für die Abluftreinigung. Aus diesem Grund hat KMA bereits verschiedene Gießereien von Renault in mehreren Ländern Europas, Asiens und Südamerikas mit der Ultravent-Filtertechnologie ausgestattet. Die unterschiedlichen Voraussetzungen an den Standorten führten zu jeweils maßgeschneiderten Implementierungen.

Im spanischen Renault-Werk in Valladolid werden mithilfe modernster Produktionstechnik Motoren und Motorersatzteile gefertigt. Jährlich verlassen ca. 1,6 Mio. Motoren das Werk von Factoria de Motores Renault.

Beim Bau der neuen Gießerei für die Motorenproduktion entschied sich das Management aufgrund positiver Erfahrungsberichte aus anderen Produktionsstandorten für das bewährte Ultravent-Abluftfiltersystem. Aufgrund örtlicher Rahmenbedingungen werden acht Druckgießmaschinen mit einer jeweiligen Tonnage von 2.500 Tonnen mit dezentralen

Filtersystemen für den Abluftbetrieb ausgestattet. Die Absaughaube ist an die Größe und Ausführung der Druckgießmaschine angepasst und beinhaltet eine erweiterte Serviceplattform für die Wartung des Sprühroboters sowie eine spezielle Öffnung für den freien Zugang zum Kran. In Valladolid wird die gefilterte Luft im Abluftbetrieb ins Freie geführt. Durch die ganzjährig milden Temperaturen sind dort keine Wärmeverluste beim Zuluftwechsel zu verzeichnen. Daher benötigt der Produktionsstandort keine weitere Zusatzausstattung zur Wärmerückgewinnung.

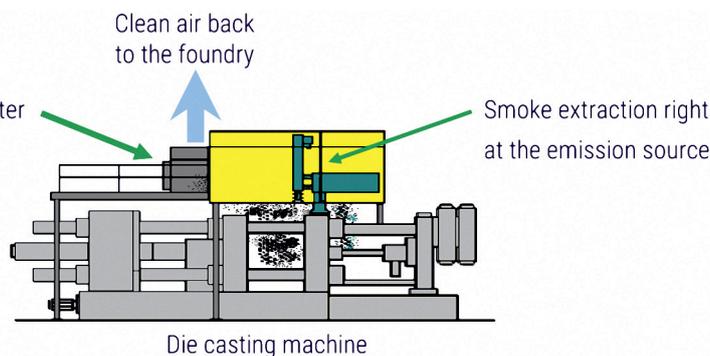
5.000 Kilometer entfernt in der russischen Stadt Togliatti liegt AvtoVaz, einer der größten Renault-Produktionsstandorte. Auch in dieser neuen Motorenproduktion werden die Aluminium-Druckgussmaschinen mit Ultravent-Abluftfiltersystemen ausgestattet. In Russland spielen neben den kundenspezifischen Anforderungen insbesondere die klimatischen Bedingungen eine Rolle bei der Auslegung der Ablufttechnik. Im Vergleich zu den milden spanischen Temperaturen sinkt das Thermometer in Togliatti im Winter auf bis zu -16 °C. Die Entscheidung für das passende Abluftreinigungsverfahren in Togliatti fiel auf den energiesparenden Umluftbetrieb, bei dem die hochgradig gefilterte Luft mithilfe der leistungsstarken Ultravent-Absaug- und Filtertechnik wieder in den Arbeitsraum zurückgeführt werden kann.

Zusammenfassung

Die nachhaltige Behandlung von Produktionsabluft ist eine große Herausforderung für alle Akteure der Druckgussindustrie. Das breite Spektrum an kundenspezifischen Parametern und lokalen Gegebenheiten führt zu maßgeschneiderten Lösungen, die Gießereien weltweit einen einheitlichen Umweltstandard ermöglichen. Das Beispiel der Renault-Gruppe zeigt, dass führende Druckgusshersteller Maßnahmen ergriffen haben, um eine nachhaltige Abluftreinigung an allen ihren Produktionsstandorten zu gewährleisten.

Mit der leistungsstarken modularen Ultravent-Filterserie bietet KMA seinen Kunden ein energieoptimiertes Filtersystem für verschiedene Anwendungen im Druckgussbereich zugeschnitten auf die individuellen Kundenbedürfnisse und lokalen Rahmenbedingungen. Seit der Markteinführung des weltweit führenden Abluftreinigungssystems wurden über 2.000 Systeme in der Druckgussindustrie installiert.

Auf der Gifa präsentiert KMA die neue Generation III des Ultravent-Filtersystems in Halle 11, Stand C23



Moderne Abluftfiltersysteme ermöglichen hohe Reinluftqualität bei geringem Energieeinsatz (hier im Umluftbetrieb)

Modern exhaust air filter systems allow for a high clean air quality with low energy consumption (here in recirculation mode)

Motores Renault. For the construction of the new foundry for engine production, the management in Valladolid opted for the proven Ultravent air filter system on the basis of positive experience reports from other production sites. At the new engine plant eight die casting machines with an individual tonnage of 2,500 tonnes have been equipped with extraction hoods and local filter sys-

tems. The extraction hood is adapted to the size and design of the die casting machine and includes an extended service platform for the maintenance of the spray robot as well as a dedicated opening for free crane access. In Valladolid, the filtered air is led outside in air extraction mode. Due to the mild temperatures throughout the year there is no heat loss during the exchange of supply air from outside. Therefore, this production site does not require any additional equipment for heat recovery.

5,000 kilometres away in the Russian city

of Togliatti lies AvtoVaz, one of the largest Renault production sites. In this new engine production plant, the aluminium die casting machines have been equipped with Ultravent air filter systems. In Russia, in addition to customer-specific requirements, climatic conditions play a particularly important role in the design of exhaust air technology. Compared to the mild temperatures in Spain, the

the die-casting industry. The wide spectrum of customer-specific parameters and local circumstances give rise to custom-made solutions enabling a consistent environmental standard to foundries worldwide. The example of the Renault Group shows that leading die-casting manufacturer have taken measures to assure sustainable exhaust air purification in all their production sites.



Bei Renault in Valladolid sind acht Druckgießmaschinen mit dezentralen KMA-Filterssystemen für den Abluftbetrieb ausgestattet
Eight die casting machines have been equipped with extraction hoods and local filter systems at Renault in Valladolid

tems. The extraction hood is adapted to the size and design of the die casting machine and includes an extended service platform for the maintenance of the spray robot as well as a dedicated opening for free crane access.

In Valladolid, the filtered air is led outside in air extraction mode. Due to the mild temperatures throughout the year there is no heat loss during the exchange of supply air from outside. Therefore, this production site does not require any additional equipment for heat recovery.

thermometer in Togliatti drops to -16 °C during the winter months. The decision for the appropriate exhaust air cleaning process in Togliatti was made in favour of the energy-saving recirculation operation, in which the highly filtered air is returned into the work area with the aid of the powerful Ultravent extraction and filtration technology.

Summary

The sustainable treatment of production exhaust is a relevant challenge to all players in

With the powerful modular Ultravent series, KMA provides an energy-optimized filtration system for various applications in the die-casting sector, enabling all KMA's customers to achieve their goals in treatment of polluted air, individually tailored to their local needs. Since the market launch of the worldwide leading exhaust air purification system, more than 2,000 systems have been installed in the die-casting industry.

KMA will present the new generation III of the Ultravent filter system at Gifa in Hall 11, Stand C23

