

# Innovative Ablufttechnik für Druckgießmaschinen

Neubau einer Gießerei für Strukturbauteile mit moderner KMA Absaug- und Filtertechnik



Diese moderne Druckgießzelle hat ein Abluftvolumen von 20000 m<sup>3</sup>/h und ist mit einer eigenen KMA Raucherfassungshaube und Filtersystem ausgestattet.

Fotos: KMA Umwelttechnik

**R**eine Luft am Arbeitsplatz ist in modernen Produktionsbetrieben ein Muss. Produkt-, Arbeitsplatzqualität und Zertifizierungsanforderungen machen Maßnahmen zur Luftreinhaltung zwingend erforderlich. Die an Gießereimaschinen erzeugte Abluft setzt sich aus öligen und häufig auch pastösen Rauch- und Aerosolsubstanzen zusammen. Beim Dauereinsatz der Maschinen entstehen hohe Rauchbelastungen, die abgeschieden werden müssen. Dabei verfügt die Ablufttechnik in modernen Gießereien über hohes Energiespar- und CO<sub>2</sub>-Vermeidungspotenzial. Das Joint Venture GF Linamar setzte bei der Planung ihres neuen Leichtmetall-Druckwerkes für Struktur- und Antriebslösungen in North Carolina (USA) auf ein modernes Abluftfiltersystem eines Spezialisten.

## Energieeffizienter Betrieb gefordert

GF Linamar ist ein Joint Venture zwischen GF Casting Solutions, einer Division des Schweizer Georg Fischer Konzerns und der kanadischen LINAMAR Corporation. In dem Gemeinschaftsprojekt der beiden Unternehmen vereinen sich die Gießkompetenz von GF Casting Solutions und die diversifizierte Fertigungsexpertise der Linamar Corporation. Mit dem Joint Venture in Mills River, North Carolina (USA), versorgt GF Casting Solutions den US-amerikanischen Markt mit leichten Komponenten für die Automobilindustrie.

GF stellt an seine Produktionsstandorte höchste Anforderungen in Bezug auf Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Energieeffizienz. Für das Druckgusswerk wurde so auch in moderne Ablufttechnik investiert, um die neue Produktionsstätte

noch effizienter im Verbrauch zu machen und mögliche umweltbelastende Einflüsse weiter zu reduzieren.

In Produktionsbetrieben müssen die Maßnahmen zur Luftreinhaltung nicht nur den Anforderungen der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes genügen, sondern auch einen energieeffizienten Betrieb gewährleisten. In Gießereien ist der Energieverbrauch stark abhängig vom Energieeinsatz der Abluft- und Zuluftanlagen. Ein hoher Energieverbrauch bedeutet auch immer hohe Produktionskosten sowie ein hoher CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Durch den Einsatz von energieeffizienten Abluftfiltersystemen können Gießereien erhebliche Einsparungen von bis zu 85 Prozent erzielen, die CO<sub>2</sub>-Bilanz des Produktionsstandortes verbessern und dabei einen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

## Konventionelle Ablufttechnik kostet Energie

Bei der konventionellen Abluftreinigung wird die Abluft am Hallendach (nicht punktuell an der Maschine) abgesaugt und nach draußen transportiert. Um saubere Luft am Arbeitsplatz gemäß Arbeitsschutzanforderungen zu schaffen, muss ein 10- bis 12-facher Luftwechsel stattfinden. Doch je höher die Abluftmenge, desto höher der Energieverbrauch und damit die Betriebskosten. Um hier die Luftströme und somit die Energiekosten gering zu halten, wird mittlerweile in den Industriestaaten verstärkt auf die punktuelle Absaugung an der Maschine in Verbindung mit 3- bis 4-fachen zentralen Luftwechsel gesetzt.



KMA-Abluftfiltersystem an der Druckgießmaschine.

Die Abluft wird durch angepasste Hauben über den Maschinen direkt abgesaugt, um die Abluftmenge gering zu halten. Mittels einfacher Demister wird die Abluft gefiltert und danach durch Ventilatoren ins Freie getragen. Durch die einfache Filtration findet nur ein Abtransport der Emissionen von innen nach außen statt. Durch dieses Verfahren ist die Einhaltung des Arbeitsschutzes gewährleistet, jedoch nicht die des Umweltschutzes.

Hinzu kommt, dass dieses Verfahren durch die Beförderung der Abluft nach draußen in den kalten Wintermonaten hohe Folgekosten nach sich zieht. Denn die ins Freie transportierte Luft muss zwingend durch die gleiche Menge an frischer Außenluft ersetzt werden. Die Erwärmung der kalten Außenluft auf Raumtemperatur führt zu immensen Betriebskosten und hohem CO<sub>2</sub>-Ausstoß.

### Das Ziel: Hohe Reinluftqualität

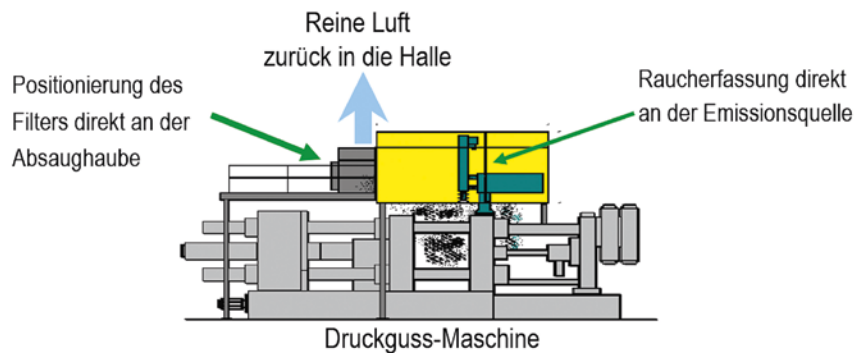
Innovative Filtertechnik ermöglicht kostensparende Alternativen zur konventionellen Ablufttechnik. Für die moderne Gießerei von GF Linamar wurde ein energiesparendes Verfahren zur Abluftreinigung eines Spezialisten eingesetzt. Die KMA Umwelttechnik GmbH ist ein Komplettlösungsanbieter im Bereich der industriellen Abluftfiltration und seit vielen Jahren spezialisiert auf energiesparende Methoden der Abluftbehandlung in Gießereien.

In der Gießerei GF Linamar wurde jede der Aluminium-Druckgießmaschinen mit jeweils einem eigenen KMA-ULTRAVENT-System bestehend aus einer Absaughaube für die Raucherfassung und einer Elektrofilteranlage für die Partikelabscheidung ausgestattet.

Das eingesetzte Abluftfiltersystem verfügt über eine individuelle Filterkapazität von 20 000 m<sup>3</sup>/h und einer automatischen Filterreinigung für minimalen Wartungsaufwand. Im Umluftbetrieb ist jede Filteranlage dezentral direkt über der jeweiligen Druckgießmaschine platziert.

So werden die maßgeschneiderten Abluft-Erfassungssysteme direkt oberhalb der Emissionsquelle angebracht, um zu verhindern, dass sich der Rauch ausbreitet, die gesamte Hallenluft belastet wird und somit die Absaugung einer viel höheren Abluftmenge erfordert. Je geringer die zu reinigende Abluftmenge, desto geringer sind die Energiekosten.

Im zweiten Schritt wird durch den Einsatz leistungsstarker Filtertechnik eine so hohe Reinluftqualität ermöglicht, dass die gefilterte Abluft am Filterausgang wieder



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

zurück in den Arbeitsbereich geführt werden kann. Die Luft zirkuliert in der Halle und weist damit keine Wärmeverluste durch Abluft auf. Auf diese Weise sinken die Energiekosten des teuren Luftaustausches. Gleichzeitig verbessert sich die CO<sub>2</sub>-Bilanz der Gießerei, d.h. für eine Druckgießmaschine von 2 200 bis 2 400 Tonnen kann der jährliche CO<sub>2</sub>-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 sehr große Verbreitung.

### Gießmaschine und Abluftfilteranlage vernetzen

In einer modernen Gießzelle werden vielfältige periphere Technologien in ein zusammenhängendes System integriert. Grundlage für die intelligente Vernetzung der Abluftfilteranlage mit der Gießmaschine ist die fortschrittliche Kommunikation zwischen den jeweiligen Steuerungen.

In der zukunftsweisenden Gießerei von GF Linamar kann sich die Filtertechnik dem aktuellen Abluftbedarf der Gießzelle anpassen. Durch die Synchronisation der technischen Schnittstellen passt sich die Ventilatorleistung des Filtersystems dem Sprühzyklus der Druckgießmaschine an. Während der Sprühpause kann mit Hilfe eines Frequenzumrichters die Ventilatorleistung auf 75 Prozent gedrosselt werden, um die elektrische Aufnahme zu reduzie-

ren. Eine solche Effizienzmaßnahme ermöglicht Energieeinsparungen an jeder einzelnen Gießzelle.

Darüberhinaus bildet im Zeitalter von Industrie 4.0 die verstärkte Kommunikation (ProfiNet) zwischen der Gießmaschine und dem Filtersystem die Basis für viele sicherheitsrelevante Maßnahmen im Bereich Brandschutz und Arbeitsschutz wie z.B. Auto Start/Stop, Notfall Steuerung etc.

### Zusätzlicher Brandschutz

Im kommenden Jahr wird im GF Linamar Leichtmetall-Druckgusswerk eine zusätzliche Magnesium-Druckgießmaschine installiert, welche ebenfalls mit moderner Ablufttechnik ausgestattet wird. Aufgrund des erhöhten Brandschutzrisikos werden neben den bereits etablierten Sicherheitsstandards zusätzlich aktive Brandschutzsysteme für die Filtertechnik an der Raucherfassungshaube installiert.

„Die sechs Abluftfiltersysteme im neuen Leichtmetall-Druckgusswerk des Joint Ventures GF sind seit rund einem Jahr in Betrieb und liefern überzeugende Ergebnisse“, so der verantwortliche Werksplaner Dominik Mann. Die Abluftfilteranlagen arbeiten mit geringen Betriebskosten und benötigen minimalen Wartungsaufwand. Für die zukünftigen Druckgießmaschinen am Standort Mills River als auch für weitere internationale Projekte werde man ebenfalls auf die bewährte Ablufttechnik vertrauen.



**Friederike Schmedding**

KMA Umwelttechnik GmbH  
Königswinter