

# ZEMENTINDUSTRIE



# DIE BESTE LÖSUNG

## TECHNISCH UND WIRTSCHAFTLICH



■ Aufgrund der langjährigen Erfahrung im Anlagenbau kennen wir die Anforderungen und Prozesse in der Zementherstellung sehr genau und bieten wir für den gesamten Zementherstellungsprozess, vom Steinbruch bis zur Zementverladung, zuverlässige und effiziente Entstaubungsanlagen. Die patentierte EMC-Technologie hat beispielsweise den Stand der Technik bei Schlauchfilteranlagen neu definiert.

Speziell bei Modernisierungs- oder Upgrade-Maßnahmen kommen unser Know-how und unser umfassendes Dienstleistungsprogramm voll zur Geltung. Elektrofilterumbau oder Ersatzinvestitionen können aufgrund der zentralen Projektplanung und -steuerung sowie unserer Montagekompetenz innerhalb weniger Wochen Produktionsstillstand realisiert werden.

# HÖCHSTE VERFÜGBARKEIT BEI DER OFENENTSTAUBUNG

■ Durch die Entwicklung von geeigneten Filtermedien für höhere Abgastemperaturen und mit dem Trend zu vermehrtem Einsatz von Sekundärbrennstoffen werden heute fast ausschließlich Schlauchfilteranlagen zur Ofenentstaubung eingesetzt bzw. bestehende Elektrofilter in Schlauchfilter umgebaut.



## EMC-Technologie

Aufgrund der Größe ist das Ofenfilter der ideale Anwendungsfall für die EMC-Technologie, um ihr Potenzial hinsichtlich Energieeffizienz und Betriebskosteneinsparung voll auszunutzen. Zudem läuft das EMC-Filter mit stabilem Differenzdruck ohne Druckschwankungen und ist unempfindlich gegenüber kurzzeitigen Überlastungen, z.B. bei Zugabe von Sekundärbrennstoffen, Ofenschuss, Umschaltvorgängen etc. Somit ist bei dieser Anwendung höchste Verfügbarkeit der Anlage im Dauerbetrieb gewährleistet. Mit dieser einzigartigen Technologie können Schlauchlängen bis zu 10 m eingesetzt werden, was sich zudem positiv auf die Investitionskosten auswirkt.

Bei neuen Anlagenkonzepten wird oftmals das Klinkerkühlerabgas mit dem Ofenabgas in ein gemeinsames Filter zusammengeführt, um Synergieeffekte zu nutzen oder um bei sehr feuchtem Rohmaterial ein höheres Wärmeangebot zur Verfügung zu haben. EMC-Filteranlagen bis zu 2.000.000 Bm<sup>3</sup>/h bewähren sich bereits bei diesen Konzepten.

## Kühlsysteme

Im Direktbetrieb erhält das Filter das Ofenabgas direkt aus dem Vorwärmer, wobei ein Kühlsystem vorgeschaltet werden muss. Die Kühlung erfolgt dabei entweder über einen Verdampfungskühler durch Wassereindüsung oder durch Beimischung von Umgebungsluft.

## Reduzierung von NO<sub>x</sub>-Emissionen

Je nach Anforderungen bieten wir Prozess angepasste SCR-Technologien sowohl in Reingas- als auch in Rohgasschaltung an. Individuelle Verfahrenskombinationen mit verschiedenen Vorreinigungssystemen oder integriertes Wärmemanagement sichern einen zuverlässigen und wirtschaftlichen Betrieb.

## Chlor-By-Pass

Bei hohem Sekundärbrennstoffanteil kann es Prozess bedingt erforderlich sein, den Chloranteil im Ofen zu reduzieren. Auch dafür bieten wir entsprechende Gesamtlösungen von der Erfassung über die Kühlung bis zur Abscheidung des sehr heiklen By-Pass-Staubes.

# HOHE BETRIEBSSICHERHEIT BEI DER KLINKERKÜHLERENTSTAUBUNG

■ Aufgrund der Temperaturspitzen von 500 °C und höher im Upset-Betrieb setzen wir in den meisten Fällen vor dem Schlauchfilter Luft-Luft-Wärmetauscher zur Gaskühlung ein. Wichtig für dieses System ist ein sorgfältiges Regelungs- und Sicherheitskonzept, damit der Wärmetauscher rechtzeitig auf einen Upset-Betrieb reagieren kann.

So ist je nach eingesetzter Schlauchqualität eine maximale Temperatur von 150 bzw. 200 °C sichergestellt. Alternativ zu den Luft-Luft-Wärmetauschern bieten wir auch Kühlsysteme durch Wassereindüsung oder innovative Konzepte zur Wärmenutzung, -auskopplung oder -verschiebung, beispielsweise zur Wiederaufheizung des Entstickungsprozesses, an.

## EMC-Technologie

Der Hauptvorteil der EMC-Technologie in der Klinkerkühlerentstaubung sind die wesentlich längeren Standzeiten der Filterschläuche. Somit ist der Einsatz von Heißgasfilterschläuchen wirtschaftlich interessant und ermöglicht eine deutliche Reduzierung der Betriebskosten über den Lebenszyklus der Anlage.



# SICHERE LÖSUNGEN FÜR DIE BRENNSTOFFAUFBEREITUNG

■ Die Aufbereitung der Brennstoffe, sowohl von Primär- als auch Sekundärbrennstoffen, erfordert spezifische Ausführungen der Entstaubungsanlagen hinsichtlich Explosionsschutz und Überwachungseinrichtungen.

Filteranlagen nach Kohlemahlanlagen werden in der Regel druckstoßfest nach VDI-3673 mit umfangreichen Sicherheitseinrichtungen wie Druckentlastungsschlote, Explosionsklappen und Funktionsüberwachung der Abreinigung ausgeführt.

Die Komponenten der Entstaubungsanlage für die Sekundärbrennstoffaufbereitung müssen gemäß der ATEX-Richtlinie je nach definierter Zone verschiedene Sicherheitsanforderungen erfüllen. Hier profitieren Sie von unserem umfassenden und Branchen übergreifenden Know-how im Explosionsschutz sowie von unseren geprüften Komponenten und autonomen Schutzsystemen.



# HOHE EFFIZIENZ

## BEI MAHLANLAGEN

■ Bei der Vermahlung von Klinker, Hochofenschlacke oder Hüttensand entstehen sehr feine Stäube und hohe Staubmengen bis zu  $1000 \text{ g/Bm}^3$  sind keine Seltenheit. Insbesondere bei diesen Anwendungen ist eine homogene Anströmung des Filters für die effiziente Materialrückgewinnung eine wichtige Voraussetzung.

Dazu setzen wir CFD-Simulationen ein, um eine optimale Anströmung und möglichst gleichmäßige Belastung der gesamten Filterfläche sicherstellen zu können. Neben der Wirkungsgradsteigerung wird dadurch auch die Abrasion, vor allem bei der Vermahlung von Schlacke, stark reduziert.

### EMC-Technologie

Unabhängig von der Bauart der Mühle bzw. des Sichters arbeiten EMC-Filter mit niedrigem Druckverlust und minimalem Druckluftverbrauch. Der Hauptvorteil der EMC-Technologie bei Mahlanlagen ist ein konstant niedriger Differenzdruck und die wesentlich längere Standzeit der Filterschläuche. Das ermöglicht eine gleichbleibende Produktqualität und deutlich niedrigere Betriebskosten über den gesamten Lebenszyklus.



# NEBENENTSTAUBUNG

## KOMPAKT UND VORMONTIERT

■ Der Trend bei so genannten Nebenenstaubungen – wie beim Brechen, Mahlen, Transportieren, Lagern und Verpacken – geht zu kompakten und direkt an der Emissionsquelle installierten Filteranlagen.

Für diese Anwendungen bieten wir ein komplettes, bewährtes und fein abgestuftes Filterprogramm für Volumenströme von 200 bis  $20.000 \text{ Bm}^3/\text{h}$ .

Je nach Platzangebot und Volumenstrom können Filterschläuche senkrecht oder horizontal eingebaut werden bzw. Filterpatronen eingesetzt werden. Diese Filteranlagen werden vormontiert, mit Schläuchen bestückt, anschlussfertig und optional mit aufgebautem Ventilator und Schalldämpfer ausgeliefert.



# IHR ZUVERLÄSSIGER PARTNER

■ Mit unseren qualifizierten Mitarbeitern bieten wir unseren Kunden „alles aus einer Hand“ – von Beratung und Projektierung über Fertigung, Montage und Inbetriebnahme bis hin zu Anlagenservice und Emissionsmessungen. Somit können wir eine termingerechte Leistungserfüllung, die zuverlässige Einhaltung der Garantiewerte, eine effiziente Projekt- abwicklung ohne Schnittstellenprobleme sowie eine kompetente Betreuung auch nach der Inbetriebnahme sicherstellen. Mit unserem weltweiten Partnernetzwerk sind wir in der Lage, einzelne Dienstleistungspakete wie Fertigung, Montage oder Service auch vor Ort zu organisieren bzw. zu koordinieren.



HOLZINDUSTRIE



HOLZWERKSTOFF-INDUSTRIE



METALLINDUSTRIE



STEINE-ERDEN-INDUSTRIE



ENERGIEINDUSTRIE

