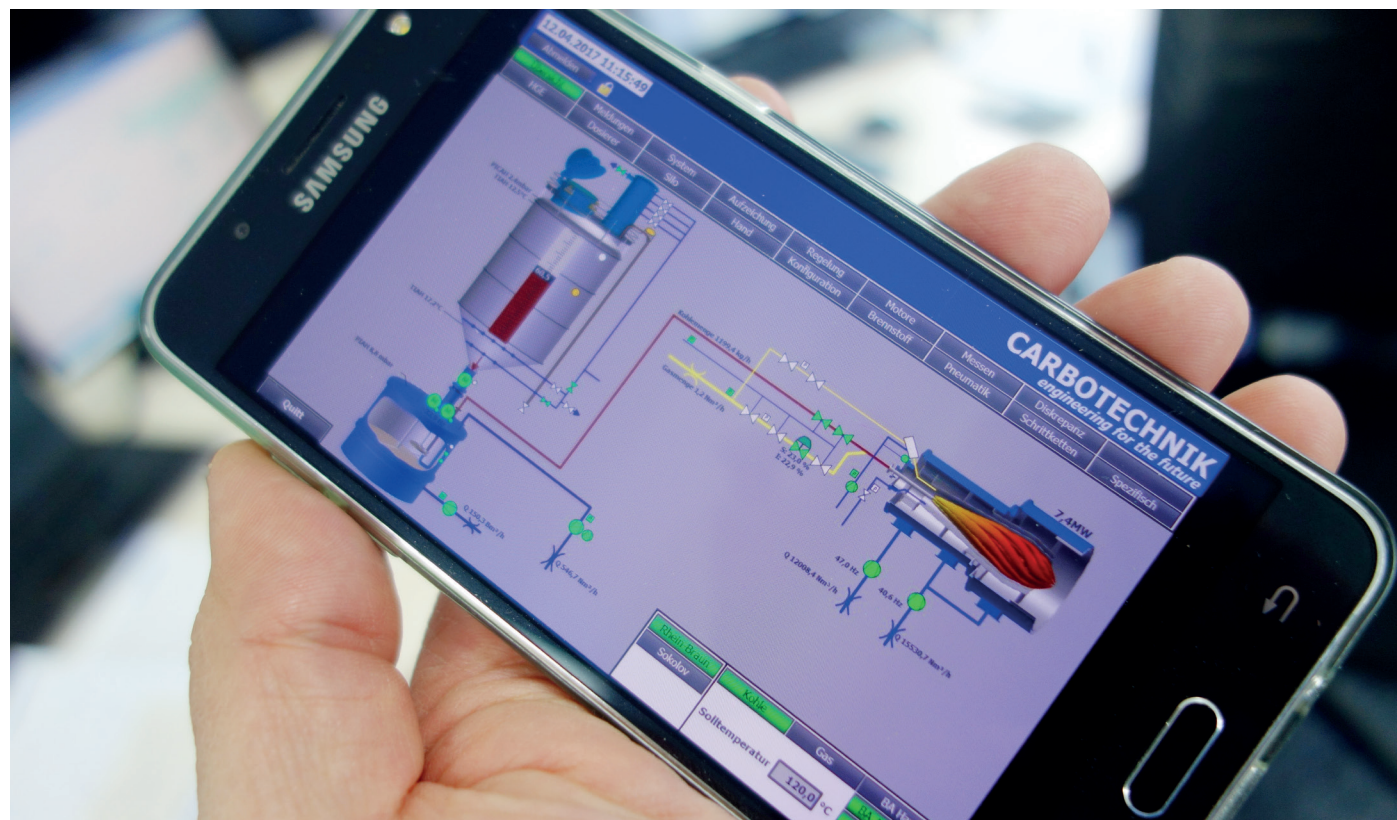


Effizienter Umgang mit staubförmigen Materialien

Dosieren und Fördern von Holzstaub und anderen fasrigen sowie schwer handhabbaren Stoffe



Fernzugriff via Smartphone

Für staubförmige Materialien und Schüttgüter werden in unterschiedlichsten Anwendungsfällen Dosier- und Fördersysteme benötigt. Beispiele sind Prozessanwendungen mit definiertem Produkteintrag, der Transport zu Anlagenteilen und die pulsationsfreie Brennstoffzuführung an Feuerungsanlagen. Die Auswahl des richtigen Systems hängt dabei maßgeblich von zwei Faktoren ab: dem jeweiligen Schüttgut und den Prozessanforderungen. Eigenschaften wie Fließverhalten, Brückenbildungen, Tendenzen zum Anbacken, Haftwiderstände unter den Staubpar-

tikeln, wechselnde Materialfeuchte, Toleranzen in der Aufmahlung und Kornverteilung sind zu berücksichtigen. Zum anderen sind bestimmte Prozessparameter, unter anderem Dosiergenauigkeit, Verfügbarkeit und Förderstrecken einzuhalten. Der Anspruch muss sein, Materialien kontinuierlich, ohne Pulsation und zu unterschiedlichen Stellen absolut präzise zu dosieren und fördern zu können. Prozessanwendungen mit nachgeschalteter Feuerung setzen zunehmend auf alternative Brennstoffe. Die Gründe der Betreiber alternative Brennstoffe einzusetzen, ist

vielschichtig. Möglich sind beispielsweise Anforderungen des Prozesses, die Verfügbarkeit von Brennstoffen, Auflagen durch den Gesetzgeber, Verbesserung der eigenen CO₂-Bilanz oder schlichtweg Kostenreduktion.

Carbotechnik hat ein patentiertes Dosier- und Fördersystem mit dem fluidisierbare Schüttgüter pulsationsfrei, zuverlässig und mit hoher Genauigkeit dosiert und pneumatisch auch zu mehreren unterschiedlichen Zielstellen gefördert werden können. Für staubförmige Schüttgüter, die sich nicht fluidi-

sieren lassen, den Hang zum Verkleben oder in ihrer Eigenschaft stark aneinander haften, ist das bewährte System modifiziert worden. Die Bandbreite der zu handhabbaren Schüttgüter wurde damit maximiert. Die Flexibilität unterschiedliche Brennstoffe bzw. Schüttgüter mit dem gleichen System zu dosieren wird ermöglicht. Als primäres Beispiel ist hier Holzstaub zu nennen, aber auch Rückstände bei der Olivenölherstellung, Nusschalen, Palmkerne, Reisspelzen, Tiermehl oder künstlich hergestellte Kohle stehen immer öfter zur Verfügung. Die Herausforderung liegt hier in der wechselnden Qualität, Ausmahlung und Zusammensetzung der Biobrennstoffe. Die verwendete Technik muss also äußert robust und flexibel gegenüber Veränderungen und abweichenden Eigenschaften sein. So unterscheidet sich Schleifstaub z. B. deutlich von Sägestaub oder geschredderten Hackschnitzeln durch die Struktur und Korngrößenverteilung des Staubs.

Funktion und Technik

Bei diesem Dosiersystem von Carbotechnik wird das Schüttgut über eine Zellenradschleuse in den zylindrischen Dosierbehälter eingebracht. Je nach Schüttgut ist dieser auf bis zu 10 bar Druckstoßfestigkeit ausgelegt. Im Behälter befindet sich ein speziell konstruiertes Rührwerk, mit dem das Schüttgut in ständiger Bewegung gehalten wird. Brückenbildungen, Rattenlöcher und Hohlrumbildungen werden sicher verhindert. Am Dosiererboden befindet sich je nach Ausführung eine oder mehrere horizontal angeordnete Lochscheiben. Diese

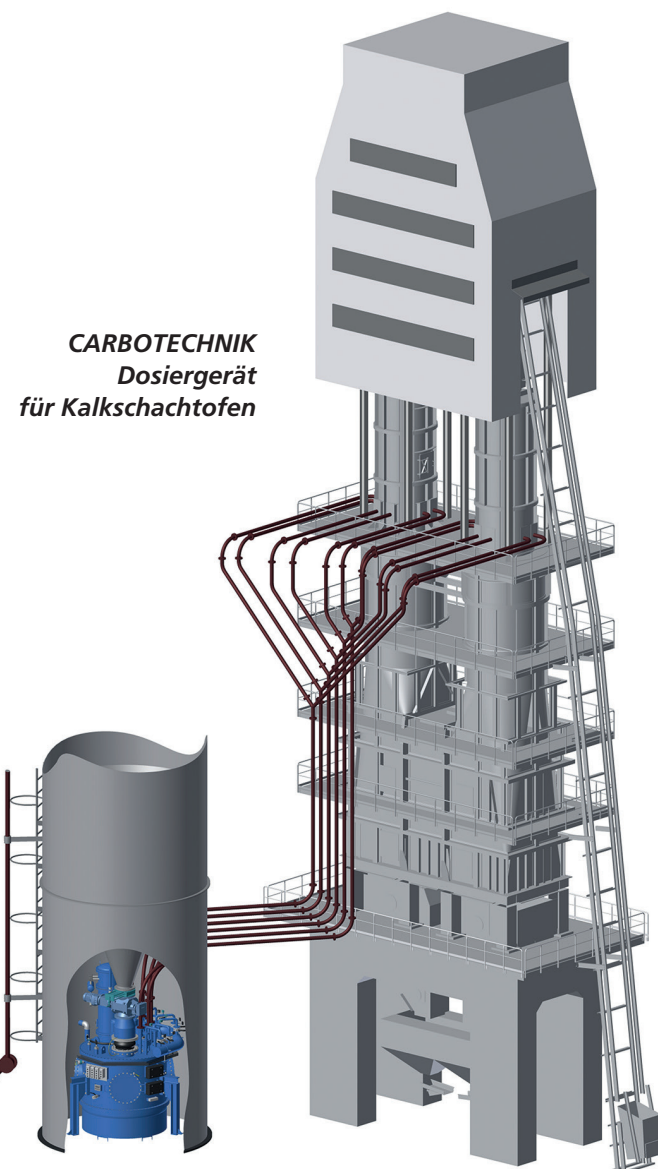
Lochscheiben werden auch Dosierscheiben genannt. Durch die Bewegung des Materials und die Abstreifarme des Rührwerks, welche die Lochscheibe überfahren, füllen sich die Löcher mit Material. Die Dosierscheibe dreht nun in eine Förderleitung ein, in der die mit Staub gefüllten Löcher ausgeblasen werden. Der Staub in der Trägerluft wird pneumatisch und absolut pulsationsfrei zum Zielpunkt gefördert. Die Dosierscheibe wird von einem drehzahlregulierten Motor angetrieben, dabei ist die Fördermenge stets direkt proportional mit der Motordrehzahl. Die Nachbefüllung wird über Füllstandssonden bzw. eine kontinuierlichen Füllstandsmessung gesteuert.

Dosierqualität

Das Bohrbild ist so gewählt, dass in der Förderleitung jede Scheibenposition einen gleichen freien Lochscheibenquerschnitt bzw. Volumen aufweist. In Abhängigkeit von der gewünschten Fördermenge wird die Drehzahl der Dosierscheibe geregelt. Aus dem bekannten Lochquerschnitt und der Drehzahl lässt sich die Menge pro Minute bestimmen. Damit liegt prinzipiell eine volumetrische Dosierung vor. Schwankungen in der Schüttgutqualität können sehr präzise ausgeglichen werden. Die Lösung ist eine Kombination aus einer zusätzlichen Gewichtserfassung. Dabei steht die Dosierma-



Dosierer von CARBOTECHNIK



CARBOTECHNIK
Dosiergerät
für Kalkschachtofen

schine auf Wägezellen über die der Mengenaustrag gravimetrisch erfasst wird. Ausgehend vom oberen Füllstandsniveau wird das Material volumetrisch ausgetragen, parallel erfolgt bis zum Erreichen des unteren Füllstands eine Gewichtserfassung. Der volumetrische Materialaustrag wird dann mit dem gravimetrisch erfassten Wert verglichen. Es erfolgt eine Nivellierung der tatsächlichen Dichte, die beim nächsten Zyklus für die volumetrische Dosierung verwendet wird. Nach Erreichen des unteren Füllstandes erfolgt eine Nachbefüllung und der Zyklus beginnt von neuem. Mit der permanenten Überwachung und Synchronisierung wird

eine gleichbleibende Förderung mit höchster Dosierqualität erreicht.

Dosiermengen und Förderleistung

Mit der Dosiermaschine lässt sich aus einem Dosierbehälter nicht nur eine, sondern eine Vielzahl an Versorgungsstellen erreichen. Die Dosiereinheiten in einem System können völlig unabhängig voneinander betrieben und jeweils nach Fördermengen geregelt werden. Förderleistungen von wenigen kg/h bis ca. 20.000 kg/h (je nach Schüttdichte) und bis zu 12 verschiedene Dosierstellen sind durch das System

von Carbotechnik möglich.
Anwendungsbeispiele

Mit nur einer Dosiermaschine kann beispielsweise ein Kalkschachtofen mit einer Vielzahl von Einblasestellen bedient werden. Dabei werden die engen Parameter für die Fördermenge je Einblasestelle präzise erfüllt. Carbotechnik ist mit Dosiermaschinen beispielsweise Erstausrüster sowie Partner von internationalen Kalkschachtofenspezialisten aus Europa und Asien.

Der große Regelbereich von Carbotechnik-Systemen und die möglichen hohen Dosiermengen sind bestens geeignet für Drehrohröfen wie in der Zementindustrie. Gleiches gilt für alle Feuerungsanlagen (Brenner, Heißgaserzeuger, Kessel), um einen präzisen, pulsationsfreien Brennstoffeintrag für eine optimale Verbrennung sicherzustellen. Neben dem Handling von Brennstoffen und den genannten Prozessanwendungen gibt es eine Vielzahl weiterer Einsatzmöglichkeiten wie Klinkermehl in Zementmühlern oder die Dosierung von Kaolin in einen Flash-Kalzinator.

Industrie 4.0

Anlagenteile wie Dosier- und Förderanlagen müssen möglichst einfach in ein bestehendes Prozessleitsystem einer Gesamtanlage eingebunden werden. Dazu gehört auch, dass die Steuerung und die Ausrüstung alle sicherheitsrelevanten Größen erfasst und fehlersicher verarbeitet wird, insbesondere bei nachgeschalteten Feuerungsanlagen. Durch die „Plug and Play“-Steuerung ergibt sich ein erhebliches Einsparpotential

und eine exakte Kostenplanung bereits zum Projektstart. Alle Steuersignale, Prozesswerte und Meldungen können über eine von Carbotechnik eingerichtete Ethernet-Schnittstelle abgerufen werden. Service oder Support sind jederzeit via Fernzugriff möglich. Mit der übersichtlichen Visualisierung lassen sich der aktuelle Status oder archivierte Werte in Echtzeit überwachen und auch auf mobile Endgeräte (Smartphone, Tablets, Laptop usw.) übertragen. Umfassende Daten werden punktgenau erfasst, um diese für verschiedene Prozesse einzusetzen. Dazu zählen zum Beispiel die Qualitätssicherung in der Produktion, die Verbrauchserfassung, die Selbstdiagnose oder automatisierte Service-, Wartungs- und Bestellprozesse.

Stetige Forschung, Individualität und Erfahrung

Bei der Weiterentwicklung setzt Carbotechnik nicht nur auf entwickelte theoretische Berechnungsprogramme und Simulationen. Als führender Hersteller von Brennern und Dosiermaschinen mit 40-jähriger Erfahrung verfügt Carbotechnik über eine eigene Forschungsanlage, um stetig an Optimierungen zu forschen und auch für schwer dosierbare Schüttgüter Lösungen zu finden.

CARBOTECHNIK
Energiesysteme GmbH
Dipl. Ing. (FH) Peter Schöfmann
82538 Geretsried, Deutschland
info@carbotechnik.de
www.carbotechnik.de



Boden des CARBOTECHNIK
Holzstaubdosiers



Professionelle Komponenten für die Schüttguttechnik



VSR BLASTER® Luftkanonen



DUSTEX® Staubbiedernebelung
- Dispersionssystem
- Wasserbedüsung
- Fog blower



VIBREX® Förderbandabstreifer

VSR Industrietechnik GmbH
Am Alten Schacht 6
D-47198 Duisburg, Germany
Tel. + 49 (0) 20 66 - 99 66 30
Fax + 49 (0) 20 66 - 99 66 62
www.vsr-industrietechnik.de
info@vsr-industrietechnik.de