

Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten von Luftstoßgeräten

Inhalt

- Vortrag von AGRICHEMA bei der POLYSIUS ACADEMY: Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten von Luftstoßgeräten
- Nachbericht: Info-Tag bei AGRICHEMA vermittelte wieder fundiertes Expertenwissen
- AGRICHEMA auf der POWTECH 2008 in Nürnberg

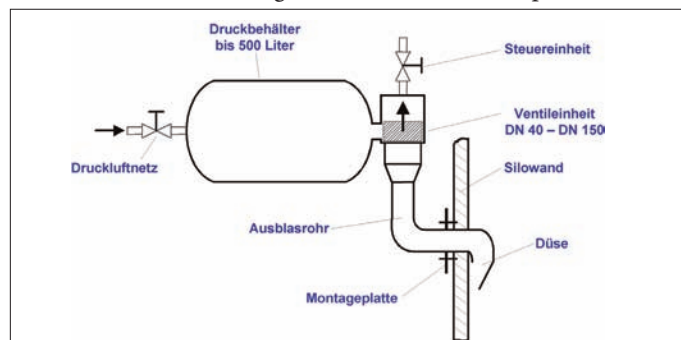
Ansätze und Verstopfungen in Wärmetauscheranlagen führen zu Betriebsstörungen, bei deren Beseitigung es immer wieder zu Unfällen kommt. Luftstoßgeräte mit den entsprechenden Düsensystemen tragen dazu bei, diese Betriebsstörungen in Vorwärmersystemen und Kühlern auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Der wirtschaftliche Betrieb von Anlagen zur Herstellung von Zement ist ohne sie nicht möglich.



Ansatzbildung in einem Wärmetauschersystem.

Funktionsprinzip

Die Wirkung eines Luftstoßgerätes beruht auf dem schnellen Entspannen eines vorher unter Druck gespeicherten Gasvolumens über ein Ventil mit großem Querschnitt. Zur Sicherstellung kurzer Impulszeiten sollte die Ansteuerung des Ventils vorzugsweise auf sehr kurzer Distanz erfolgen.



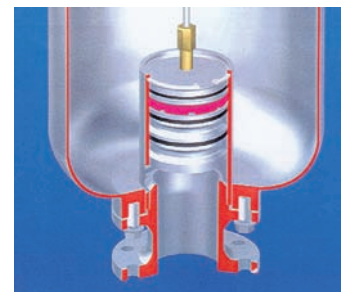
Das Funktionsprinzip von Luftstoßgeräten.

Vergleichende Untersuchungen zur Kraftwirkung von Luftstoßgeräten führten zu einem besseren Verständnis der physikalischen Zusammenhänge zwischen der Gerätetechnologie und dem Speichermedium. Basierend auf diesen Erkenntnissen werden Luftstoßgeräte-Anlagen heute so ausgelegt, dass sie allen Anforderungen aus den unterschiedlichsten Aufgabenstellungen gerecht werden.

Ausführung und Ansteuerung

Die Luftstoßgeräte-Technologie hat sich in den letzten Jahren rasant verändert. War man bei der ersten Generation noch damit zufrieden, dass Luftstoßgeräte überhaupt zur Verfügung standen, sind die heutigen Anforderungen geprägt von Sicherheit und Effektivität. Zum Beispiel wurde bei der SHOCK-BLOWER® Technologie innerhalb der letzten Jahre die Impulskraft des Luftstoßes bei gleichem Bespannungsdruck von 4,7 KN auf 8,0 KN gesteigert. Luftstoßgeräte werden mit innen oder außen liegender Ventileinheit ausgeführt. Die Höhe der Impulskraft wird

durch die unterschiedliche Anordnung der Ventileinheit nur unwesentlich beeinflusst, da in erster Linie der zur Verfügung stehende engste Querschnitt die Impulskraft bestimmt. Bei hohen Einsatz-



Ventileinheit, innen liegend.



Ventileinheit, außen liegend.

temperaturen werden Kolben aus Aluminium mit einvulkanisierter Dichtung eingesetzt, bei Temperaturen unter 80°C Kolben aus schlagzähem Polyurethan. Die elektrische Ansteuerung der Luftstoßgeräte geschieht über eine Taktsteuerung. Durch das direkt am Gerät angeordnete Magnetventil erfolgt seine explosionsartige Entspannung ohne Zeitverzögerung.

Bei der pneumatischen Ansteuerung wird das am Luftstoßgerät installierte Schnellentlüftungsventil durch ein Magnetventil angesteuert. Alle Magnetventile befinden sich

in einem zentralen Schrank, der in unmittelbarer Nähe zu den Luftstoßgeräten aufgestellt werden sollte. Wenn das Magnetventil direkt am Gerät installiert ist, können durch kurze Impulszeiten erhebliche Energieeinsparungen erzielt werden.



Das Magnetventil ist direkt am SHOCK-BLOWER® installiert.

Betriebssicherheit

In der Betriebssicherheitsverordnung ist die Vorgehensweise beim Einsatz von Druckbehältern geregelt. Da Luftstoßgeräte einer hochzyklischen Innendruckbeanspruchung ausgesetzt sind, wird bei der Baumusterprüfung die zulässige Lastspielzahl ermittelt. Bei Druckbehältern, für die die Zahl der zulässigen Lastwechsel festgelegt ist, muss spätestens nach Erreichen der Hälfte der Lastspielzahl eine innere Prüfung auf Rissfreiheit durchgeführt werden.

Luftstoßgeräte sind Druckbehälter, bei deren explosionsartiger Entspannung sehr hohe Kräfte wirksam werden. Vor einer Begehung der Anlage oder Demontage einzelner Geräte muss ihre Ent-

spannung sichergestellt sein. Bei dem hier vorgestellten SHOCK-BLOWER® wurde eine Sicherheitstechnik entwickelt, die es dem Bedienungspersonal erlaubt, in einfacher Weise einzelne oder mehrere Luftstoßgeräte auf einmal zu entlüften.



Luftstoßgerät SHOCK-BLOWER® garantiert sicheren Betrieb.

Düsenysteme

Die werkstofftechnischen Anforderungen an die Düsenysteme werden bestimmt durch die Temperatur im Ofen, die Umgebungs-Chemie und die mechanische Belastung. Zusätzlich zu der äußeren Beanspruchung werden sie durch das Entspannen des Gasvolumens aus dem Druckbehälter mit einem plötzlichen Druckanstieg von bis zu 10 bar und dem sich nachfolgend einstellenden Unterdruck auf Grund des Strömungsabrisses einer Druckwechselbelastung ausgesetzt.

Durch den Unterdruck werden Feststoffteilchen in die Düse gesaugt und beim Entspannen des Luftstoßgerätes wieder ausgestoßen. Eine Bildung von Schutzschichten wird hierdurch erschwert. Die thermische Belastung führt bei einer Temperatur von zirka 1.000°C zu einer schnellen

Chromverarmung in der Matrix. Bei oxidierender Atmosphäre erfolgt eine Aufkohlung des Werkstoffes, Schutzschicht bildende Elemente werden gebunden. Die hier andeutungsweise beschriebenen komplexen Mechanismen sollten bei der Werkstoffauswahl berücksichtigt werden.

Um den aggressiven Umgebungsbedingungen große Wandstärken entgegensetzen zu können, werden die Düsen gegossen. Das Bestreben, ihre Lebensdauer zu verlängern und gleichzeitig ihr Einsetzen in die Feuerfestzustellung zu vereinfachen, führte zu weiteren Entwicklungen in der Düsenteknologie.



SHOCK-BLOWER®: die Düsenysteme.

Einsatzmöglichkeiten

Die Positionierung der Luftstoßgeräte und der Düsenysteme erfolgt in den meisten Fällen durch den Hersteller der Zementanlage. In der Praxis hat sich gezeigt, dass die Erstausrüstung oft nicht ausreichend ist und zusätzliche Systeme installiert werden müssen.

Die dazu benötigten Behältergrößen der Luftstoßgeräte sollten entsprechend der Aufgabenstellung gewählt werden. Sie schwanken zwischen 8 Litern für Gasmesssonden und

250 Litern bei Zyklonausläufen. Im Bereich des Ofeneinlaufes, des Gassteigeschachtes und der Zyklone werden heute im Allgemeinen Luftstoßgeräte mit einem Behältervolumen von 100 Litern eingesetzt. Die Abschusszyklen der Luftstoßgeräte sollten der zu erwartenden Ansatzbildung angepasst werden.



SHOCK-BLOWER® können an allen waagerechten und geneigten Flächen, an sich verjüngenden Bauteilen, in strömungsarmen Zonen sowie an Orten großer Temperaturunterschiede positioniert werden.

Polysius Academy

AGRICHEMA mit Vortrag vertreten

Vom 16. bis 18. Juni 2008 veranstaltete die POLYSIUS ACADEMY, ein Unternehmen von ThyssenKrupp Technologies, das „Technologie Forum Brenntechnik“. Mit diesem Seminar bot POLYSIUS Produktionssteuerern aus der Zementindustrie eine von verschiedenen Weiterbildungsveranstaltungen, die den täglichen Umgang mit den Zementanlagen-Komponenten unterstützen und sich mit neuesten Technologien und Verfahren auseinandersetzen. Bei dem „Technologie Forum Brenntechnik“ konzentrierte man sich auf die Betriebs- und Verfahrenstechnik von Ofenanlagen. Dem Themenblock über das Verhalten kreislaufrelevanter Stoffe, Ansatzbildung im Vorwärmer und mögliche Gegenmaßnahmen widmete sich Dipl.-Ing. Fritz Thegtmeier (AGRICHEMA) mit seinem Vortrag „Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten von Luftstoßgeräten“.



Qualitätsrezepte für die Praxis

Info-Tag bei AGRICHEMA vermittelte wieder fundiertes Expertenwissen

Wie lassen sich Überraschungen bei der Beurteilung des Fließverhaltens von Schüttgütern vermeiden, Materialanbackungen beseitigen, Schüttgüter in Fluss halten und störungsfrei austragen? Dies waren nur einige Fragen, auf die der Teilnehmerkreis des diesjährigen Info-Tages bei AGRICHEMA am 12. August professionelle und erschöpfende Antworten erhielt. Praxisbezogene Experten-Vorträge mit zum Teil beeindruckenden Vorführungen und Produkt-Demonstrationen zogen alle interessierten Fachbesucher in ihren Bann. Der Motto-Event „Aus der Praxis – für die Praxis“ fand wie immer auf dem Firmengelände der AGRICHEMA Materialflußtechnik GmbH & Co. KG im Gewerbepark Waldlaubersheim statt, wo erst einen Monat zuvor der notwendig gewordene Erweiterungsbau auf jetzt insgesamt 1.450 Quadratmeter Büro-, Lager- und Montagefläche eingeweiht worden war.

Udo Leibling, Geschäftsführer bei AGRICHEMA, gab Einblicke in die von Erfolg gekrönte, 28-jährige Firmengeschichte des engagierten Problemlösers in Sachen Materialfluß- und Austrag-

technik. Dabei fasste er die Kernqualitäten des Unternehmens in Kurzform zusammen: „AGRICHEMA kann heute mit den drei Systemen SHOCK-BLOWER®, VIBOSTAR® und ROTO-STAR® für die unterschiedlichsten Bunker- und Silo-Austragprobleme immer eine individuelle und nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten ausgerichtete Lösung anbieten. Das ist einmalig in der Schüttgutindustrie.“

„Unser Ziel ist es, durch gute Beratung vor Ort individuelle Lösungsvorschläge zu erarbeiten sowie mit Lieferung und Montage der verschiedenen Qualitätsprodukte bis zu ihrer Inbetriebnahme die Schnittstellen und damit das Risiko unserer Kunden zu minimieren“, erläuterte Leibling den rund 70 Gästen das Erfolgsrezept des Betriebes. Dabei sei man immer bestrebt, „hautnah am Kunden zu sein“, um durch regen Erfahrungsaustausch Probleme erkennen und Königswege für deren Lösungen finden zu können. Bausteine dazu seien nicht nur ein qualifizierter und hochmotivierter Außendienst, sondern auch Firmenveranstaltungen wie der seit 1987 jährlich stattfindende Info-Tag „Schüttguttechnik“ bei AGRICHEMA.

Information ist alles!

AGRICHEMA auf der POWTECH 2008

Die POWTECH, internationale Fachmesse für Mechanische Verfahrenstechnik und Analytik, lädt vom 30. September bis 2. Oktober 2008 wieder an den Messestandort Nürnberg. Sie ist das weltweit führende Technologieforum für alle Industrien, die Pulver-, Granulat-, Schüttgut- und Nanotechnologie einsetzen.

Auch AGRICHEMA Materialflußtechnik GmbH & Co. KG gehört selbstverständlich – wie seit Jahren – zu den mehr als 700 Ausstellern des internationalen Branchentreffs, der als Leitmesse für die gesamte Schüttgutindustrie gilt. Auf ihrem Messestand wird AGRICHEMA mit ihren zukunftsweisenden Technologien, maßgeschneiderten Produkten und innovativen Lösungen wieder geballte Kompetenz in Sachen Materialfluß- und Austragtechnik präsentieren.

Erleben Sie die Faszination des Fortschritts! Sie finden uns in Halle 9, Stand 430.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch.



AGRICHEMA
Materialflußtechnik GmbH & Co.KG
Feldborn 5 (Gewerbepark)
D-55444 Waldlaubersheim
Tel.: 06707/9140-0
Fax: 06707/9140-11
www.agrichema.de
E-Mail: info@agrichema.de

