

Industriestoßdämpfer von ACE: zuverlässige Kumpel

Artikel vom 23. November 2020

Bauelemente

Kumpel und Industriestoßdämpfer von ACE haben einiges gemeinsam: Beide leisten harte Arbeit und scheuen sich nicht vor schwierigen Umgebungen. Und bei den menschlichen Arbeitern wie auch bei den kompakten Maschinenelementen ist das eine Frage der Einstellung. Wie die Praxis zeigt, gilt das sowohl unter Tage als auch in einer Gasraffinerie.

Diesen und viele weitere Fachbeiträge lesen Sie in der 2020er-Ausgabe des Jahresmagazins »Maschinenbau + Metallbearbeitung«, [das Sie über diesen Link bestellen können](#).



Ein Vertreter aus der robusten »Magnum«-Stoßdämpferfamilie (Bild: ACE)

Zuverlässige Bremskraft und kürzeste Bremszeiten machen die »Magnum«-Familie der

ACE Stoßdämpfer GmbH zu besonders zuverlässigen Vertretern unter den Industriestoßdämpfern. Ein wichtiger Vorteil für Konstrukteure ist dabei die hohe Energieaufnahme bei kompakter Bauform. Ihr Erfolgsgeheimnis verbirgt sich im Inneren: Ob als selbsteinstellende oder einstellbare Elemente, ob aus Stahl oder Edelstahl, die Maschinenelemente sind mit modernster Dämpfungstechnik ausgestattet. Neue Entwicklungen wie Membranspeicher, Dichtungen und Druckhülsen in Topfform sind wichtige Komponenten, welche die Dämpfungsleistung steigern und parallel dazu die Lebensdauer entscheidend verlängern. Je nach Ausführung sind die Dämpfer mit Gewinden in den Größen M33, M45 und M64 erhältlich. Versehen mit einem gehärteten Führungslager und einem integrierten Festanschlag eignen sie sich selbst für die Verwendung in schwierigsten Umgebungen. Damit sind sie auch prädestiniert für den Einsatz in einem Bergwerk – und zwar lange, nachdem für die Kumpel Schicht im Schacht ist.

Problem: Eigenbau-Dämpfer und Gummipuffer überfordert

Wenn die letzte Fuhré hochgefahren ist, verbleibt oft ein durchlöchertes Erdreich. Damit es im Laufe der Zeit nicht zu gefährlichen Tagebrüchen kommt, müssen die Löcher verfüllt werden. Bergbauingenieure haben für eine dauerhafte Standsicherheit ausgeklügelte Systeme entwickelt. So wird in diesem Fall ein Behälter über ein Förderband angefahren und befüllt, bis er die Maximalkapazität von einer Tonne erreicht. Zu diesem Zeitpunkt hat das Rückstandsmaterial einen zwölf Kilometer langen Weg bis zu sogenannten Rolllochklappen zurückgelegt. Dort angekommen, öffnen sich Verschlussklappen und das Material fällt 60 Meter in die Tiefe. Die Klappen sind so konstruiert, dass sie dem Materialdruck zu diesem Zeitpunkt nicht mehr standhalten. Davor waren sie über einen austarierten Ausleger mit Gewichtsausgleich verschlossen. Beim Öffnen ist es wichtig, dass die Schwenkarme an den Rolllochklappen beruhigt werden, damit der Ablauf sich effizient vollziehen kann. Dieser Vorgang war in der Vergangenheit sowohl mit hydraulischen Eigenbau-Dämpfern als auch mit Gummipuffern gesteuert. Die Eigenbau-Dämpfer unterlagen hohem Verschleiß und führten zu nicht akzeptablen Zeitverlusten durch Instandsetzungsmaßnahmen. Bei den Gummipuffern kam noch ein Einschwingverhalten dazu, das den Prozess zusätzlich störte.

Lösung: Berechnungstool und leistungsfähige Dämpfer

In Erwartung nachhaltiger bremsender Lösungen wandte sich das Bergwerk an den Stoßdämpferspezialisten ACE. Mithilfe der rund um die Uhr zur Verfügung stehenden Berechnungstools war auf der Homepage ein erster Kontakt gemacht. Mit nur wenigen Schritten gelangte der Projektleiter des Bergwerkes zu Lösungsvorschlägen.



Mit Industriestoßdämpfern von ACE ausgestattete Schwenkarme an den Rolollochklappen machen die Füllprozesse effizienter (Bild: Technischer Handel Schenk, K+S Kali GmbH).

Das Online-Tool empfahl selbsteinstellende Industriestoßdämpfer vom Typ MC6450EUM-2-HT. Da die Konstruktion der Gewichtsausgleich-Schwenkarme eine Winkelabweichung von über fünf Grad von der Stoßdämpferachse aufwies, wurden die aus der »Magnum«-Familie angezeigten Dämpfer in diesem speziellen Fall jeweils mit einer Bolzenvorlagerung kombiniert. Dabei arbeitet der auf den Stoßdämpferkorpus zu schraubende Bolzen aus gehärtetem, hochfestem Stahl wie eine verlängerte Kolbenstange. Diese Bolzenvorlagerung ist für eine Beaufschlagung bis zu einem Winkel von 25 Grad getestet. Ohne eine solche Vorlagerung würde die Lebensdauer von Stoßdämpfern bei Winkelabweichungen abnehmen, da durch das leicht seitliche Auftreffen der Masse auf die Kolbenstange die Dichtungstechnik des Dämpfers in Mitleidenschaft gezogen wird und die Hydraulikflüssigkeit entweichen kann. Mit der Bolzenvorlagerung allerdings spielt die Kombination der in den Dämpfern integrierten Vorteile aus neuester Dichtungstechnik, gehärtetem Führungslager und integriertem Festanschlag ihre Stärken aus. Die hier verwendeten Typen sind dadurch in der Lage, 1700 Newtonmeter und eine effektive Masse in einem Bereich von 460 bis 1850 Kilogramm aufzunehmen. Auch im Dauerbetrieb bewältigen die Dämpfer eine Energieaufnahme von 146.000 Nm/h. Neben insgesamt kompakteren Konstruktionen ermöglichen diese sehr leistungsfähigen, knapp drei Kilogramm wiegenden Dämpfer auch die volle Ausnutzung der Maschinenleistung.

Schutz von Sicherheitsventilen in einer Raffinerie

Während im stillgelegten Bergwerk selbsteinstellende Dämpfer der Reihe »Magnum« zum Einsatz kommen, wurden bei einer Anwendung in einer Gasraffinerie einstellbare Vertreter gewählt, um Havariefälle zu vermeiden. Damit die Kompressoren den gewünschten Arbeitsdruck möglichst gleichmäßig aufrechterhalten und zugleich bestmöglich gegen Überdruck geschützt sind, wurden pneumatisch arbeitende Aktoren entwickelt. In diese integriert, kommen nun hydraulische Industriestoßdämpfer vom Typ MA3325EUM zum Einsatz, um die Energie aufzunehmen, die im Falle von Überdruck durch das Öffnen der Sicherheitsventile im Aktor entsteht.



Von der Doedijns Group International (DGI) konstruierter Aktor mit integriertem, einstellbarem ACE-Industriestoßdämpfer für ein Kompressorpacket einer Erdgasraffinerie (Bild: DGI).

Bei der Auswahl geeigneter Dämpfer von ACE war aufgrund der Kompaktheit der Aktoren die Dämpfergröße ein wichtiges Merkmal. Die Stoßdämpfer sollten zuverlässig die Kolbenstangen der Pneumatikzylinder bremsen, die für das Öffnen zuständig sind. Geht man ins Detail, dann ist das Besondere an der hier beschriebenen Konstruktion das in ihr für den Notfall realisierte Öffnungstempo. Denn normalerweise öffnet ein Antrieb für Drosselklappen mit einem Tempo von einer Sekunde pro Zoll. Beim Raffinerieprojekt sind die Ausmaße der Pipelines und damit auch die der benötigten Ventile der Drosselklappen jedoch mit 24 Zoll sehr groß. Damit wäre das Sicherheitsventil also erst nach 24 Sekunden geöffnet. Ein solch trüges Sicherheitsventil funktioniert im Notfall viel zu langsam. Im vorliegenden Fall muss die Geschwindigkeit rund 50 Mal schneller sein. Während sich das Ventil bei einem Notfall sehr schnell öffnet, trifft die Stange des Luftzyinders mit voller Wucht auf die vorne und hinten im Zylinder eingesetzten Dämpfer. Diese müssen dann in der Lage sein, die sich horizontal bewegende Kolbenstange zu bändigen. Die Lösungen aus der »Magnum«-Familie von ACE operieren bei diesem Vorgang jeweils als »letzter Mann«, wenn zum Beispiel der Kompressor bei Überdruck nicht von selbst abschaltet.

Hersteller aus dieser Kategorie

Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH
Horn-Str. 1
D-72072 Tübingen
07071 7004-0
info@de.horn-group.com
www.horn-group.com
[Firmenprofil ansehen](#)

ACE Stoßdämpfer GmbH
Albert-Einstein-Str. 15

D-40764 Langenfeld

02173 9226-10

info@ace-int.eu

www.ace-ace.de

[Firmenprofil ansehen](#)

Otto Ganter GmbH & Co. KG

Triberger Str. 3

D-78120 Furtwangen

07723 6507-0

info@ganternorm.com

www.ganternorm.com

[Firmenprofil ansehen](#)
