

Konstruktive Sicherheit

Atex impliziert spezielle Qualitätsanforderungen an pneumatische Stellantriebe für den Einsatz in Ex-Bereichen

BERND KUJAWSKI

Produkte, die potenzielle Zündquellen besitzen oder explosionsgefährdete Bereiche enthalten und in einem explosionsgefährdeten Umfeld zum Einsatz kommen, dürfen innerhalb der

Dipl.-Ing. Bernd Kujawski ist Vertriebsleiter Regelventile Deutschland der Flowserve Essen GmbH, 45141 Essen, Tel. (02 01) 89 19-6 32, bkujawski@flowserve.com

EU-Staaten nur dann „in Verkehr“ gebracht werden, wenn sie nachweislich Atex-konform sind. In explosionsgefährdeten Bereichen kommen bevorzugt pneumatische Stellgeräte zum Einsatz, weil diese im Vergleich zu elektrisch betätigten mit geringerem Aufwand explosionsgeschützt ausgeführt werden können. Die von Flowserve vertriebenen

Stellantriebe zeichnen sich durch hohe Stellkräfte und eine robuste sowie kompakte Bauweise aus. Dabei sind die pneumatischen Stellantriebe der Serie 2 vom Typ KP von Flowserve zum Einsatz in die Gerätekategorie 2G, Explosionsgruppe IIC und den Temperaturklassen T6/T5/T4 vorgesehen. In Abhängigkeit von der Temperaturklasse liegt der zulässige Bereich der Umgebungstemperatur zwischen -40 und 80 °C. Die pneumatischen Stellantriebe können auf Ventile in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1 und 2 installiert werden. Alle möglichen Zündquellen, die während des Normalbetriebs und bei vorhersehbaren Störungen wirksam werden könnten, wurden berücksichtigt.

Werkstoffauswahl verhindert Schlagfunkenbildung

Im Rahmen einer akribischen Bewertung der rund 90 möglichen Zündquellen konnte erfreulicherweise unter der Rubrik „Gefahrenquelle“ der größte Teil als nicht relevant oder nicht zutreffend eingestuft werden. Im Fall „mechanische Funken“ als potenzielle Zündquelle stellt sich die Beschreibung des Normalbetriebs wie folgt dar. Die Arbeitsweise vollzieht sich innerhalb der vorgegebenen Spezifikation, und es ist keine Funkenbildung zu erwarten. Die durch eine Epoxid-Ummantelung gegen Korrosion geschützten Federn haben keinen Kontakt zu der innen liegenden Hülse. Sollte es tatsächlich zu einem Federbruch kommen, kann die Feder durchaus gegen die Edelstahlhülse schlagen. Aber aufgrund der getroffenen Werkstoffauswahl wird eine zündfähige Schlagfunkenbildung bereits unterbunden. Ebenso kann aufgrund der Werkstoffauswahl und

Bild 1: Pneumatischer Stellantrieb der Serie 2 Typ KP.

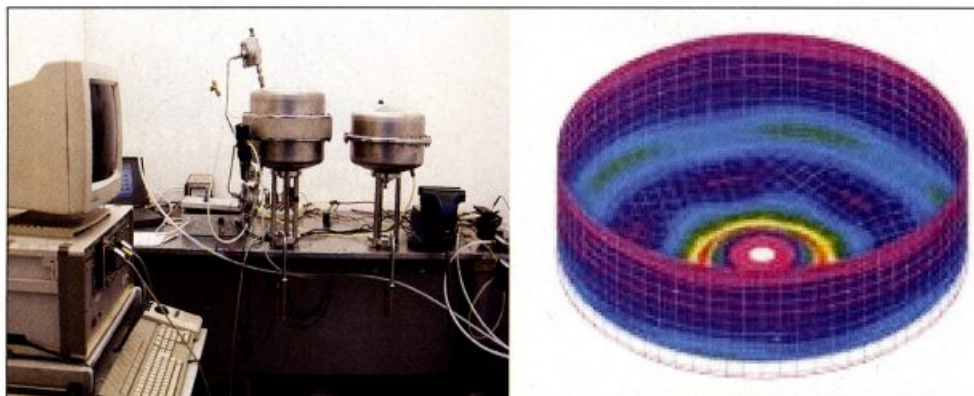
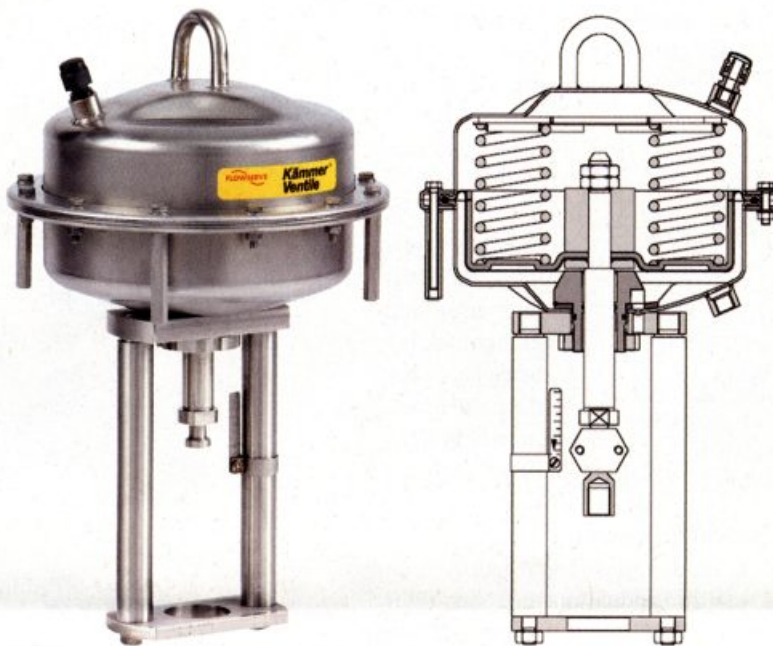


Bild 2: Zur konstruktiven Sicherheit gegen Federbruch wurden die in den pneumatischen Stellantrieben der Serie 2 Typ KP verwendeten Federn einem Dauertest mit über 1 Mio. Lastzyklen mit computergestützter FEM-Simulation und Auswertung erfolgreich unterzogen.

der Federbeschaffenheit eine Funkenbildung ausgeschlossen werden, falls die Federn aus ihrer Führung rutschen und an der Gehäuseinnenseite anschlagen.

Erfolgreicher Dauertest der verwendeten Federn

Flowserve hat zur „konstruktiven Sicherheit“ gegen Federbruch die in den pneumatischen Stellantrieben verwendeten Federn im Versuchsfeld einem Dauertest mit über 1 Mio. Lastzyklen bei normaler sowie erhöhter Temperatur erfolgreich unterzogen. Hinzu kommt der bereits erwähnte Korrosionsschutz. Diverse Untersuchungen geben Aufschluss über die Auswirkungen einer maximalen Oberflächentemperatur auf die einzelnen Geräteteile. Membranen und Dichtungen waren auf

Flowserve vertritt die Auffassung, dass von pneumatischen Stellantrieben eine Zündgefahr ausgehen kann, wenn sie zum einen nicht im Hinblick auf die Verwendung im Ex-Bereich konzipiert wurden, und zum anderen, wenn Hinweise auf mögliche Restgefahren bei Inbetriebnahme und Betrieb unberücksichtigt bleiben. Bei der Feststellung von Gefahren und der Bewertung des Risi-

kos steht an erster Stelle, dass potenzielle Zündquellen vermieden oder beherrscht werden. So verbleiben für den Hersteller auf den ersten Blick Spielräume, weil die Richtlinie die Vorgehensweise dazu nicht zwingend vorgibt. Die Vorgehensweise ist dem Hersteller freigestellt, solange die Konformität mit der Richtlinie gewährleistet ist. Wird die Untersuchung auf Basis der harmonisierten

FAZIT

- ▶ In Ex-Bereichen kommen bevorzugt pneumatische Stellgeräte zum Einsatz
- ▶ Pneumatische Geräte lassen sich leichter als elektrische ex-geschützt ausführen
- ▶ Mit konstruktiven Maßnahmen können potenzielle Zündquellen bei Stellgeräten vermieden werden

dem Prüfstand, um das elastische Verhalten und die Isolationsfähigkeit zu analysieren. Bei entsprechend hohen Oberflächenwiderständen kann es bei diesen bewegten Teilen zu elektrostatischen Aufladungen kommen, die sich nicht wieder abbauen.

Weiterhin haben die pneumatischen Stellantriebe der Serie 2 vom Typ KP einen aufwändigen Salzsprühtest nach ASTM bestanden. Allen vorhersehbaren Gefahren wurde mit konstruktiven Maßnahmen erfolgreich begegnet. Wäre dies nicht der Fall, so müsste in einer Begleitdokumentation zur Zündgefahrenbewertung festgehalten werden, welchen vorhersehbaren Gefahren durch konstruktive Sicherheit nicht entsprochen werden kann.

Flanschpumpe zur Schmierung von Windkraftgetrieben.



Energieanlagen, Textilmaschinen, Fahrzeugbau, Druckrotationen usw... Überall dort, wo es um den Einsatz von **Pumpen** und **Pumpaggregaten für Schmier- und Kühlmedien** geht, sorgt **STOZ** mit innovativen Ideen für frischen Wind!

Aus einem bewährten Kernprogramm heraus entwickeln wir für unsere Kunden individuelle und wirtschaftliche Lösungen. Schwierigste Einbauverhältnisse und komplexe Problemstellungen sind dabei für uns tägliche Herausforderung.



Pumpen nach Maß!

STOZ Pumpenfabrik GmbH
 Ettishofer Straße 3
 88250 Weingarten
 Telefon: 07 51/50 73-0
 Fax: 07 51/5 34 13
 E-Mail: vertrieb@stoz.com



Entwicklungskompetenz, von der auch Sie profitieren.

BUCH ZUM THEMA

Pneumatische Steuerungen

Das Buch beschäftigt sich mit der Druckluftherzeugung und -verteilung, den Bausteinen für Steuerungen, der Anwendung und der Wartung. Außerdem enthält es



ein ABC der Pneumatik. Rationalisierung in der Produktion setzt die Kenntnis rentabler Maßnahmen voraus, zu denen der Einsatz pneumatischer Steuerungen zählt. Diese erst ermöglichen die Automatisierung vorhandener Anlagen in Teilschritten, auch kleiner Vorgänge, mit einfachen Mitteln.

Stoll, Kurt: Pneumatische Steuerungen.

Würzburg: Vogel Buchverlag, 1999.

288 S., ISBN 3-8023-1805-6, 27,80 Euro.

Weitere Informationen:

Tel. (09 31) 4 18-24 19, www.vogel-buchverlag.de

Normen, beispielsweise der EN 13463 ff. durchgeführt, wird davon ausgegangen, dass die Konformität gegeben ist. Dennoch geben die verbleibenden Spielräume dem jeweiligen Hersteller durchaus die Möglichkeit, in seinem Ermessen die Um-



Bild 3: Der pneumatische Stellantrieb der Serie 2 Typ KP wurde einem aufwändigen Salz-Sprühtest nach ASTM mit einer Dauer von 96 Stunden unterzogen.

setzung der Richtlinie zu realisieren. Schließt beispielsweise ein Hersteller per Definition – oder auf Testreihen begründet – den Bruch einer Feder aus, entfällt das Konformitätsbewertungsverfahren und eine Kennzeichnung. Er muss sich allerdings die Frage stellen lassen, ob mit dieser Entscheidung auch wirklich die möglicherweise vorhandenen Zündquellen vermieden oder beherrscht werden. Dementsprechend wird der Kunde oder Betreiber abzuwägen haben und gegebenenfalls zur Absicherung Fragen stellen.

Flowserve hat Atex vollständig umgesetzt und auf ein „Rosinen picken“ verzichtet. Dort wo Interpretationsspielräume oder Rechtsunsicherheiten entstanden, wurde eine

entsprechende externe Expertise eingeholt. Die erarbeiteten technischen Unterlagen ermöglichen eine Überprüfung der Übereinstimmung des Gerätes mit den Anforderungen der Richtlinie. Bestandteile sind insbesondere eine allgemeine Beschreibung des Gerätes, die Risikoanalyse und Prüfberichte, Unterlagen über Konstruktion, Prüfung und Herstellung, eine Auflistung über die angewandten Normen, Arbeitsanweisungen für die Fertigung, die Betriebsanleitung und die EG-Konformitätserklärung.

MM

www.maschinenmarkt.de

► Informationen der EU zu Atex-Richtlinie

Kompakter Motorantrieb für Gleitschieberventile

Gleitschieberventile sind aufgrund ihrer platzsparenden Zwischenflansch-Ausführung sehr kompakt gebaut. Genau darauf abgestimmt hat Schubert & Salzer Control Systems nun einen sehr kompakten Motorantrieb entwickelt. In sieben technischen Varianten ermöglichen diese Gleitschieberventilantriebe eine kostenoptimierte Durchflussregelung sowie einen zuverlässigen Auf/-

Zu-Betrieb für neutrale bis aggressive Medien in Verfahrenstechnik, Chemie und Anlagenbau.

Eine herausragende Stärke der Gleitschieberteknik ist die kompakte Bauweise. Geringes Gewicht und einfaches Handling dieser Absperr- und Regelarmaturen sind entscheidende Vorteile für Anlagenbetreiber. Zum kompakten Ventil hat Schubert & Salzer Control Systems nun einen ebenso kompakten Motorantrieb entwickelt. Der 0,8-kN-Schubantrieb und die Positionierelektronik sind zusammen in einem Kompaktgehäuse untergebracht.

Dieser Ventilantrieb ist speziell darauf ausgelegt worden, eine preis-/leistungsoptimierte Antriebslösung für die bekannten Gleitschieberventile anbieten zu können.

Der bereits in der Heizungs- und Lüftungstechnik millionenfach bewährte Motorantrieb wird von Schubert & Salzer für den harten Industrieinsatz modifiziert. Sieben verschiedene Antriebsvarianten stehen für unterschiedliche Regelaufgaben zur Verfügung. So wird der Motorantrieb nicht nur mit verschiedenen Nennspannungen und unterschiedlichen Möglichkeiten für die Ansteuerung und Stellungsrückmeldung, sondern auch für Auf/Zu-Betrieb mit drei verschiedenen Nennspan-

Weitere Informationen: Schubert & Salzer Control Systems GmbH, Sonja Kawlath, 85009 Ingolstadt, Tel. (08 41) 96 12-9 41, s.kawlath@schubert-salzer.com