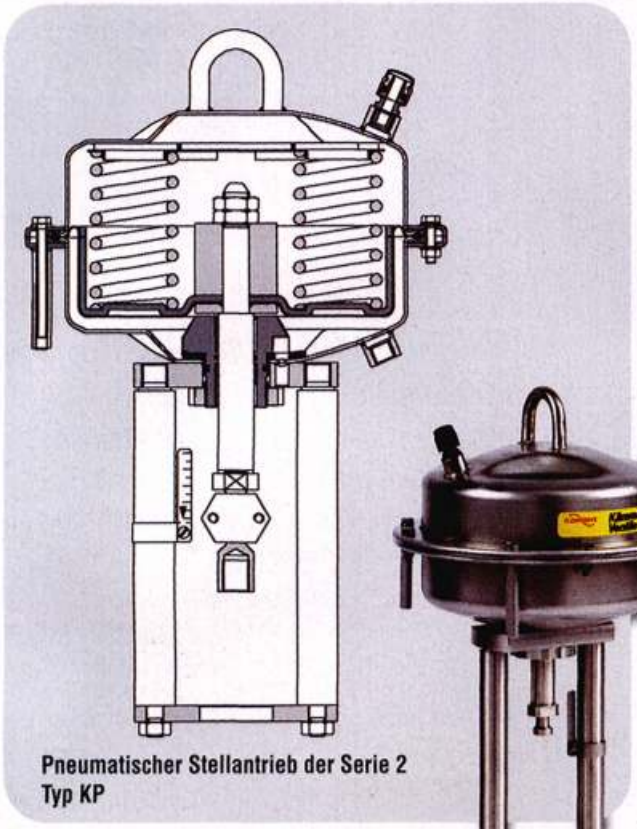
Kompromisslos umgesetzt

Atex impliziert spezielle Qualitätsanforderungen an pneumatische Stellantriebe

In explosionsgefährdeten Bereichen kommen bevorzugt pneumatische Stellgeräte zum Einsatz, da diese im Vergleich zu elektrisch betätigten mit geringerem Aufwand explosionsgeschützt ausgeführt werden können. Die Atex-Richtlinie hat auch hier ihre Spuren hinterlassen, und zwar in Form spezieller Qualitätsanforderungen – und entsprechender Antworten darauf, wie dieser Beitrag zeigt: Flowserve hat die Atex kompromisslos umgesetzt.



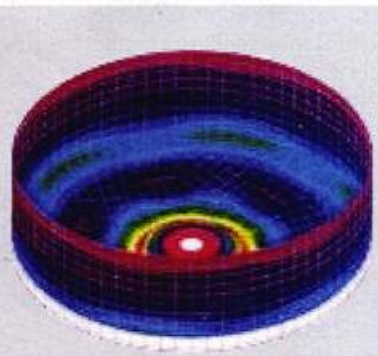
Pneumatischer Stellantrieb der Serie 2 Typ KP

Die von Flowserve Essen vertriebenen Stellantriebe zeichnen sich nach Herstellerangaben durch hohe Stellkräfte und eine robuste sowie kompakte Bauweise aus. Sie kommen vornehmlich in der chemischen sowie der petrochemischen Industrie zum Einsatz. Dabei sind die pneumatischen Stellantriebe der Serie 2 vom Typ KP zum Einsatz in der Gerätekategorie 2G, Explosionsgruppe IIC und den Temperaturklassen T6/T5/T4 vorgesehen. In Abhängigkeit von der Temperaturklasse liegt der zulässige Bereich der Umgebungstemperatur zwischen -40 °C 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.

Akribisch bewertet

Im Rahmen einer akribischen Bewertung der rund 90 möglichen Zündquellen konnte 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 innenliegenden Hülse. Sollte es tatsächlich zu einem Federbruch kommen, kann die Feder durchaus gegen die Edelstahlhülse schlagen. Aber durch die getroffene Werkstoffauswahl wird eine zündfähige Schlagfunkenbildung bereits unterbunden. Ebenso kann aufgrund der Werkstoffauswahl und der Federnbeschaffenheit eine Funkenbildung ausgeschlossen werden, falls die Federn aus ihrer Führung rutschen und an der Gehäuseinnenseite anschlagen.

Zur „Konstruktiven Sicherheit" gegen Federbruch hat Flowserve die in den pneumatischen Stellantrieben verwendeten Federn im Versuchsfeld einem Dauertest mit über einer Million 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 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.



Bilder: Flowserve

Zur „Konstruktiven Sicherheit" gegen Federbruch wurden die verwendeten Federn einem Dauertest mit über einer Million Lastzyklen mit computergestützter FEM-Simulation und Auswertung unterzogen.

Dieser pneumatische Stellantrieb wurde 96 Stunden lang einem aufwändigen Salz-Sprühtest nach ASTM unterzogen.

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.

Wann besteht Zündgefahr?

Flowserve vertritt rigoros 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 Risikos steht an erster Stelle, dass potenzielle Zündquellen vermieden bzw. beherrscht werden. So verbleiben für den Hersteller auf den ersten Blick Spielräume, da die Richtlinie die Vorgehensweise hierzu nicht zwingend vorgibt. Die Vorgehensweise ist dem Hersteller freigestellt, solange die Konformität mit der Richtlinie gewährleistet ist. Wird die Untersuchung auf Basis der harmonisierten Normen wie 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 Umsetzung der Richtlinie zu realisieren. Schließt beispielsweise ein Hersteller per Definition – bzw. 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 bzw. Betreiber abzuwägen haben und gegebenenfalls zur Absicherung Fragen stellen.

Fazit: Flowserve hat Atex kompromisslos umgesetzt. 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. *kem*

Weitere Informationen:
www.process.de
InfoClick 140151
- Mehr zu den pneumatischen Stellantrieben vom Typ KP

Fax: +49 (02 01) 89 19 - 6 66