

SUCCESS STORY

Entwicklung eines Sensor-Stellungsreglers für Auf-/Zu-Ventile

... zur umfangreichen Diagnose von pneumatischen Ventilen im Bereich der Prozessautomatisierung

Der Kunde

Unser Kunde Silent Technology – Kaneko Sangyo Co., Ltd. hat seinen Sitz in Tokyo, Japan. Das Unternehmen wurde bereits 1919 gegründet und ist seitdem auf die Herstellung sicherer Ventile hochspezialisiert.

Anwendungen von Auf-/Zu-Ventilen

- Chemie & Petrochemie
- Energie, Fernwärme/-kälte, Gebäudeautomation
- Industrieanwendungen, Industriegase
- Lebensmittel & Getränke
- Öl & Gas, Wasser & Abwasser

Das Projekt

Die Aufgabe von pneumatischen Pilot-Magnetventilen in der Prozessindustrie ist die **Steuerung von Auf-/Zu-Ventilen** (engl. On-Off Valves) über eine konventionelle 24VDC Schnittstelle. Die nun bei MESCO entwickelte Elektronik erweitert diese Funktion. Die hierüber zusätzlich implementierte HART-Kommunikation ermöglicht **Diagnosen im laufenden Herstellungsprozess**. Das 4-20 mA Signal dient ebenfalls der elektronischen Stellungsrückmeldung.

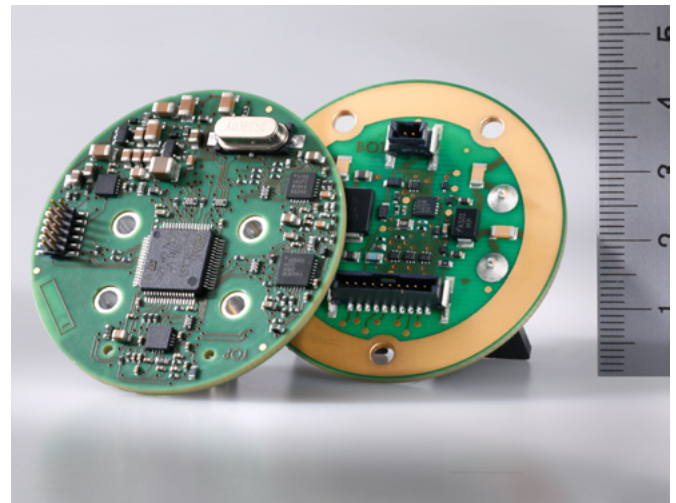
Dabei werden verschiedenste Sensordaten ausgewertet. Auch wird ein Teilhubtest möglich (engl. PST, Partial Stroke Test / Beschreibung siehe grauen Kasten rechts). Ventilproblemen können nun frühzeitig erkannt werden, was die Sicherheit stark erhöht. Außerdem werden Kosten für die Instandhaltung sehr effizient eingespart.

Das Ziel der japanischen Designer war die Miniaturisierung des Ventils. Es sollte so klein wie mechanisch möglich werden. Eine technische Herausforderung dieser Kompaktheit ist jedoch, dass der verbleibende Einbauraum für die Elektronik ebenfalls entsprechend klein werden muss.

Die Eigenstromaufnahme bei einem HART-Gerät muss, Prinzip bedingt, unterhalb von 4mA liegen. Hinsichtlich der Messperformance kommen Einbussen nicht in Frage. Daher haben wir die Stromaufnahme mittels klugen Messalgorithmen minimiert.

Alle Diagnosemöglichkeiten im Überblick

- Druck der Zuluft und Abluft, Temperatur
- Aktuelle Spannungs- und Stromwerte des steuernden Pilot-Magnetventils



Komplette Sensorik und Diagnose-Interface

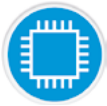
- Ratiometrische Messung des Spulenwiderstands
- Öffnungswinkel des Prozessventils

Die Diagnoseinformationen werden an der 4-20mA Schnittstelle über HART an die Leitstelle übertragen.

PST

Der **Teilhubtest** – englisch **Partial Stroke Test** – ist eine Technik, die in Steuersystemen verwendet wird. Sie gestattet es dem Benutzer, einen Teil der möglichen Fehlerzustände eines Absperrventils zu testen, ohne das Ventil physisch schliessen zu müssen. Am häufigsten kommt er bei Absperrventilen zur Anwendung, bei denen das Schliessen des Ventils eine hohe Kostenbelastung verursacht, die Ventile jedoch reibungslos funktionieren müssen, wenn sie länger nicht in Betrieb waren.

Partial-Stroke-Tests sind kein Ersatz für die vollständige und regelmässige manuelle Prüfung von Ventilen, aber eine effiziente Möglichkeit, die Intervalle für die manuelle Prüfung deutlich zu verlängern.



Die Umsetzung

MESCO hat zur Realisierung des Projekts zunächst ein Konzept erstellt, das alle erforderlichen Parameter zur Produktherstellung abbildet und transparent macht. Von der Prototypenentwicklung bis zur Serienreife. Unserem Kunden brachte das absolute Projekttransparenz und einen Know-how-Vorsprung für die Zukunft.

Zeitgleich mit unseren Entwicklungen perfektionierten die japanischen Produktdesigner das Gehäuse in Richtung der gewünschten Kompaktheit. Unsere Flexibilität half Kaneko dabei, die eigenen Vorstellungen noch während der Projektumsetzung weiter zu präzisieren. Unsere Erfahrung unterstützte die Optimierung des Designs. Aufgrund unserer wertvollen Anregungen und Vorschläge konnte Kaneko die eigenen Ideen bis zur Perfektion vorantreiben.

Der Nutzen

... ausgefeilte Technik auf optimiertem Raum!
Die Kompaktheit, die durch die Designvorgaben des Kunden erforderlich wurde, haben wir erfolgreich realisiert. Sogar noch mit Luft nach oben.

Ein weiterer grosser Vorteil für Kaneko liegt vor allem im sicherheitsrelevanten Bereich. Bei Kaneko Ventilen ist es nun möglich, den Zustand der in der Anlage verbauten Ventile über einen Teilhubtest ohne Abschaltung, die für einen Vollhubtest (engl. FST Full Stroke Test) nötig wäre, zu diagnostizieren. Das erhöht die Prozesssicherheit und führt somit zu einer höheren Anlagenverfügbarkeit, mit direkter Auswirkung auf die Rentabilität der Anlage.

Vorteile im Überblick

- Hardware- sowie Software-Entwicklung aus der Hand von MESCO sparte Abstimmungsaufwand und vermied vor allem Unstimmigkeiten.
- Durch unsere orientierenden und finalisierenden Tests war die HCF-Registrierung bei der FieldComm Group unkompliziert.
- Für die Messung der Diagnosedaten (Druck, Position) wurden hochpräzise integrierte Bausteine eingesetzt.
- Die Anwendung des MESCO eigenen HART-Stacks.
- DD-Erstellung für 475er Handheld, FieldMate und PDM.

Bei den Kunden von Kaneko stösst der Stellungsregler für Auf-/Zu-Ventile auf hohe Akzeptanz, was das Image der Firma als traditionsstarker und zeitgemässer Qualitätslieferant noch einmal vertieft. Die kumulierte Erfahrung des Lieferanten bei hochqualitativer Mechanik wird nun durch die von MESCO entwickelte, zukunftsweisende Elektronik verdichtet.

Das Resümee

Der sicherlich grösste Vorteil der Projektrealisierung ist, dass die Anlage nicht mehr angehalten werden muss, um die Funktionalität des Ventils zu testen. Zudem lässt sich nun bereits im Vorfeld prüfen, ob die Ventile im laufenden Betrieb planmässig öffnen und schliessen. Kleinsten Unstimmigkeiten kann so sofort begegnet werden. Die Problematik eines plötzlichen und kompletten Stillstands wird vermieden.

Die Kompaktheit reduziert die Produktionskosten. Und zudem, wir könnten noch kleiner! Eine weitere Minimalisierung wäre für MESCO möglich.

Aufgrund der zuverlässigen Umsetzung und der professionellen Projektleitung von MESCO werden wir im nächsten Schritt für Kaneko die Entwicklung einer eigensicheren explosionsgeschützten Variante durchführen dürfen.

Wir freuen uns über das grosse Vertrauen unseres Kunden aus Fernost.

Wir entwickeln auch für Sie.
[Sprechen Sie uns an! >](#)

**...und aus Ideen
werden Erfolge!**