

Application Note: Prozessventile

Prozessventile

Prozessventile und Regelventile besitzen ein breites Anwendungsspektrum bei der Kontrolle und Steuerung von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten in prozesstechnischen Verarbeitungsanlagen unterschiedlichster Industriezweige. Den heutigen Standard für zur Steuerung der Ventile stellen pneumatisch, hydraulisch oder elektromagnetisch ausgeführte Antriebssysteme dar.

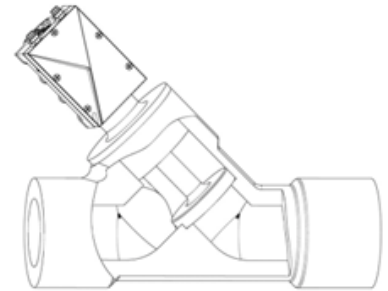
Die Performance des Antriebs von Prozess- und Regelventilen ist von entscheidender Bedeutung für eine präzise und sichere Verarbeitung und Herstellung verfahrenstechnischer Produkte. Die zuverlässige Steuerung von Füllständen, Temperaturen, Durchflussmengen und Systemdrücken bilden die Grundlage für hohe Prozesssicherheit, maximale Verfügbarkeit und konstant hohe Qualität.

Die wichtigsten Anforderungen an ein effektiv angetriebenes Prozessventil stellen das präzise Anfahren und Halten von Sollpositionen, sowie das zuverlässige Öffnen / Schließen oder Halten einer definierten Position im Falle eines Systemausfalles, die Energieeffizienz sowie die Robustheit dar. Dazu kommt ein möglichst kompakter Bauraum, sowie der sichere Umgang mit auf das mechanische System wirkende Wechsellasten und mögliche Druckschläge.

Aber auch der Installations- und Wartungsaufwand und das damit verbundene Fehler- und Kostenrisiko sind von großer Bedeutung.

Zunehmend deutlich wird der Bedarf nach Verbesserungen bei der Nachhaltigkeit, einer hohen Energieeffizienz und optimaler Automatisierbarkeit im Hinblick auf Industrie 4.0 und IIOT. Diese Entwicklung erhöht direkt die Anforderungen an Ausführung und Funktion der Ventilantriebssysteme.

Die MetisMotion Aktorplattform naXture erfüllt dieses Anforderungsprofil mit Leichtigkeit. Standardisierte Funktionsmodule des naXture Baukasten ermöglichen die Bereitstellung hoher Kräfte und hoher Geschwindigkeit, die Möglichkeit einer präzisen Steuerung selbst bei auftretenden Wechsellasten und ein konfigurierbares Sicherheitsverhalten. Selbstverständlich beinhaltet eine naXture-Lösung eine hohe Robustheit gegenüber Druck- und Schließschlägen, Vibrationen und auch Temperaturschwankungen.



Technische Basisdaten des Antriebs

- Elektrischer Antrieb
- Aktorkräfte bis zu 5kN
- Hub bis zu 50mm
- Geschwindigkeit bis zu 50mm/s
- Einfach- oder doppelwirkend
- Sicherheitsverhalten normally closed oder normally stay
- Wechsellastfähigkeit
- Regelbarkeit
- 24V Spannungsversorgung
- UART-Schnittstelle
- *Optional: Ansteuerung über IO-Link*

Auslegungsbeispiel Prozessventil

- Stellzeit $\leq 3s$
- Stellgeschwindigkeit 5-30mm/s
- Stellkräfte 1kN
- Sicherheitsverhalten normally-closed
- Temperaturbereich bis $+80^{\circ}C$
- Robustheit bei Druckstößen und Schließschlägen
- Wechsellastfähigkeit

Vorteile

- Elektrischer Antrieb
- Geringer Bauraumbedarf
- Hohe Kräfte und hohe Maximalgeschwindigkeiten, bei geringer Leistungsaufnahme
- Konfigurierbares Sicherheitsverhalten
- Hohe Designfreiheit
- Hohe Robustheit gegen Schock, Vibration, Temperatur, Medien

Bei Verwendung der Guide-Option wird der Aktor zusätzlich befähigt, kontinuierlich die auf das Antriebssystem wirkende Kräfte zu beobachten. Damit kann mit Hilfe einer externen Steuerlogik zum Beispiel über die integrierte UART-Schnittstelle eine entsprechend intelligente Regelung realisiert werden.

Elektrifizierung in bestehenden, pneumatischen Bauräumen

naXture-Systeme lassen sich bekanntermaßen ausgesprochen platzsparend realisieren. In vielen Fällen lässt sich so eine Elektrifizierung heute pneumatischer Antriebe in bereits vorhandenen Bauräumen erreichen. Damit sind Platzeinsparungen im Vergleich mit Elektromagnetischen Lösungen von bis zu 80% möglich. Der Clou von naXture hier: die Bereitstellung des Sicherheitsverhaltens benötigt keinen Akku mit zusätzlichem Platz- und Servicebedarf, sondern ist, wie in konventionellen, fluidischen Systemen, platzsparend mechanisch sichergestellt.

Aufgrund der hohen Designfreiheit lassen sich naXture-Antriebssysteme sehr flexibel an alle gängigen Ventilsysteme adaptieren. Anstatt aufwändiger Verrohrungen, Verschlauchungen und Verkabelungen benötigt ein naXture-Aktor lediglich ein einziges Kabel zur Spannungsversorgung und Signalsteuerung. Dadurch werden Installation- und Wartungsaufwand sowie Fehleranfälligkeit auf ein Minimum reduziert.

Die Energieeffizienz eines naXture-Systems liegt dabei deutlich über allen anderen Antriebsoptionen. Der naXture-Aktor verbraucht im Betrieb weniger als 20W zur optimalen Abbildung sogar komplexer Anforderungsprofil. Das bedeutet eine minimale und einfache Installation zum Betrieb und damit geringe laufende Kosten.

Die technische Auslegung Ihrer naXture-Lösung erfolgt im ersten Schritt auf Basis Ihrer anwendungsspezifischen Funktionsanforderung. Diese Funktionsanforderung bildet dann die Grundlage für eine detaillierte Spezifikation der Einzelkomponenten aus dem standardisierten MetisMotion Modulbaukasten. Im Anschluss an eine erfolgreiche Simulation des digitalen Zwilling Ihrer Aktorkonfiguration erfolgen dann erst die Konstruktion und Umsetzung der erforderlichen mechatronischen Elemente zur Erstellung eines Funktionsmusters. Mit diesem können dann innerhalb kurzer Umsetzungszyklen Ihre Anforderungen an die Steuerungsaufgabe frühzeitig validiert werden.

Die hohe Performance der naXture Plattform und ihr breites Anwendungsspektrum sind damit optimale Voraussetzungen zur effizienten Elektrifizierung von Antrieben zur Steuerung von Prozess- und Regelventilen.

Besuchen Sie unsere Website und kontaktieren Sie uns. Weitere Infos finden Sie auf

www.MetisMotion.com



naXture – Aktor mit integrierter Elektronik



naXture – schematische Darstellung mit standardisierten Funktions-modulen und externer Elektronik