

Im Strom der Zeit Elektrische Ventile - Die bessere Alternative?

Der wachsende Elektrifizierungstrend ist auch in der Prozessindustrie spürbar. Immer häufiger werden energieeffizientere Alternativen zu Druckluftsystem nachgefragt. Doch, jedes Antriebsprinzip hat Vor- und Nachteile. Somit stellt sich nicht die generelle Frage nach dem „besten“ Antriebsprinzip, sondern die Frage, welches Antriebssystem für welche Anwendung am geeignetsten ist. Konsequenter Weise muss für jede Anwendung nicht nur das geeignete Ventilprinzip, sondern auch das optimale Antriebsprinzip ausgewählt werden – gemäß dem Motto „für jede Anwendung den richtigen Antrieb“. Durch jahrelange Erfahrung sowohl im Bereich der elektrischen, pneumatischen als auch manuellen Ventilantriebe, steht GEMÜ Anwendern als kompetenter Partner bei der Auswahl der Ventilantriebe zur Seite. Hauptbetrachtungsmerkmale zur Auswahl des idealen Antriebsprinzips sind häufig Kosten, Risiko, Performance und Verfügbarkeit.

Kostenreduzierung

Das Schlagwort „Energieeffizienz“ ist inzwischen allgegenwärtig. Mit elektrischen Ventilen nach aktuellem Stand der Technik können wesentlich höhere Wirkungsgrade und somit eine bessere Energiebilanz erreicht werden als mit pneumatischen Systemen. Ein weiterer Kostenaspekt ergibt sich durch den Wegfall aufwändiger Installation und Wartung der Druckluftsysteme. Aus dem stetig steigenden Automatisierungsgrad resultiert immer häufiger eine Koexistenz von pneumatischen und elektrischen Netzen. Zur Ansteuerung, Regelung und Rückmeldung von pneumatischen Antrieben werden häufig elektrische Zusatzgeräte verwendet, die neben der Pneumatik für das Prozessventil auch elektrische Energie und Signalübertragung benötigen. Daher muss neben der Installation und Wartung eines Druckluftnetzes auch ein elektrisches Netz vorgehalten und gewartet werden. Die Reduzierung auf eine Energieform führt zu Kosteneinsparungen durch beispielsweise geringeren Installations- und Wartungsaufwand, bzw. weniger Spezialisten. Zudem wird die Anlagenverfügbarkeit erhöht, da potentielle Fehlerquellen reduziert werden.

Risikoreduzierung

Kontaminationsrisiko durch Druckluft – ein in der Pharmazie und Biotechnologie heiß diskutiertes Thema. Kritische Prozessschritte erfordern sterile Druckluft. Nicht nur die Erzeugung steriler Druckluft ist aufwändig, auch die Sterilisierbarkeit des gesamten Systems muss hierbei betrachtet werden. Elektrische Ventile können das Kontaminationsrisiko eliminieren. Aber auch in industriellen Anwendungen kann durch die Verwendung elektrischer Ventile die Anlagenver-

fügarkeit erhöht werden. Die Verantwortung für die Druckluftaufbereitung liegt oft beim Anlagenbetreiber. Dementsprechend unterschiedlich wird dieses Thema gehandhabt. Gelangt verschmutzte Druckluft in die Anlage, kann das zu (oft) irreparablen Fehlfunktionen von pneumatischen Komponenten wie Vorsteuerventilen und Stellungsreglern führen. Auch Schwankungen im Druckluftnetz, zum Beispiel durch zeitgleiches Schalten vieler Ventile, können zu Fehlfunktionen pneumatischer Komponenten führen.

Performanceerhöhung

Durch präzise Regelungen ohne Überspringen und Unabhängigkeit vom Mediendruck sind elektromotorische Ventile prädestiniert für Regelanwendungen. Aber auch in extrem schnellen Anwendungen wie zum Beispiel in Abfüllprozessen kann durch Verwendung elektrischer Antriebe die Taktzahl weiter erhöht werden. In Verbindung mit einer extrem hohen Positioniergenauigkeit führt dies zu einer wesentlichen Steigerung der Produktivität. Umfangreiche Parametrier- und Diagnosemöglichkeiten, die Basis für eine zunehmende Digitalisierung sind, sind oft schon Bestandteil elektrischer Ventile. Eine wichtige Voraussetzung für Industrie 4.0 Anwendungen.

Verfügbarkeit

Sehr häufig ist es auch die reine Verfügbarkeit, die den entscheidenden Ausschlag gibt. In vielen Anwendungsbereichen ist aus den unterschiedlichsten Gründen einfach keine Druckluft verfügbar. Elektrizität ist dagegen nahezu allgegenwärtig. Ob in Kleinanlagen wie zum Beispiel bei Prüfständen, mobilen Anlagen, Anwendungen im Außenbereich oder auch bei dezentralen Anlagen mit vereinzelt oder weit verteilten Ventilen – elektrisch betätigte Ventile können nahezu überall eingesetzt werden.

Die richtige Ventilauswahl

Kunden stehen bei GEMÜ verschiedene elektrische Ventilantriebe zur Verfügung. Der für die Anwendung jeweils passende Ventilantrieb wird durch die Prozessanforderungen vorgegeben. Dabei sind Performance (Kräfte, Lebensdauer, Stellgeschwindigkeit und Einschaltdauer), Funktionen (Funktionsumfang, Parametriermöglichkeiten, Service-/Diagnosemöglichkeiten) und Preis ausschlaggebende Kriterien. Abbildung 1 zeigt einen Überblick über die GEMÜ Lineararmaturen mit elektrischem Antrieb.

Mit dem GEMÜ R629 eSyLite steht ein preiswertes Membranventil für einfache und kostensensitive Anwendungen zur Verfügung. Es stellt eine wirtschaftliche Alternative zu Magnetventilen aus Kunststoff bzw. zu elektromotorisch betätigten Kunststoff-Kugelhähnen dar.

Die GEMÜ eSyStep Ventile sind für Standard Auf-/Zu- und einfache Regelanwendungen konzipiert. Beim Ventilantrieb handelt es sich dabei um einen kompakten Spindeltrieb mit Schrittmotor. Über die Schnittstelle im Gehäusedeckel kann zusätzliches Zubehör, z.B. diverse Stellungsrückmelder oder Weggeber angebaut werden. Folgende Ventiltypen stehen mit GEMÜ eSyStep Antrieb zur Verfügung:

- Geradsitzventil GEMÜ 533 eSyStep
- Schrägsitzventil GEMÜ 543 eSyStep
- Membranventil aus Edelstahl GEMÜ 639 eSyStep
- Membranventil aus Kunststoff GEMÜ R639 eSyStep

Für variable und komplexe Auf-/Zu- und Regelanwendungen in Verbindung mit hohen Anforderungen an Performance und Lebensdauer stehen die GEMÜ eSyDrive Ventile zur Verfügung. Basierend auf dem Hohlwellenprinzip in Verbindung mit bürsten- und sensorloser Technik setzt der GEMÜ eSyDrive Antrieb Maßstäbe in Bezug auf Lebensdauer, Kompaktheit, Stellgeschwindigkeit und Energieeffizienz. Zusätzlich bietet der selbsthemmende Antrieb eine hohe Reproduzierbarkeit der Positionierung und ist somit ideal für Regelanwendungen geeignet. GEMÜ bietet folgende Membran-, Sitz- und Membransitzventile mit GEMÜ eSyDrive Antrieb an:

- Geradsitzventil GEMÜ 539 eSyDrive
- Schrägsitzventil GEMÜ 549 eSyDrive
- Membranventil aus Edelstahl GEMÜ 649 eSyDrive
- Membranventil aus Kunststoff GEMÜ R649 eSyDrive
- Regelventil GEMÜ 567 BioStar control

Im Bereich der Lebensmittel- bzw. Pharmazeutika-Abfüllung herrschen oft extreme Anforderungen in Bezug auf Stellgeschwindigkeit, Positioniergenauigkeit und Lebensdauer des Ventilantriebs. Deshalb bietet GEMÜ ein Füllventil GEMÜ F60 mit elektromotorischem Antrieb an, das diese speziellen Anforderungen erfüllt.

Neben den elektromotorischen Antrieben spielen Magnetventile eine wichtige Rolle im Produktportfolio. Speziell im kleinen Nennweitenbereich kann ein Magnetventil seine Vorteile einer definierten Sicherheitsstellung, kompakte Baugröße, hohe Schaltgeschwindigkeit und hohe Lebensdauer ausspielen. Neu auf dem Markt ist das Prozessmagnetventil GEMÜ M75 mit vollständiger Druckentlastung, das durch ein doppeltes Faltenbalgsystem auch bei hohen Drücken und Nennweiten eingesetzt werden kann. Im Bereich der Magnetventile aus Metall umfasst das GEMÜ Portfolio folgende Typen:

- Zwangsgesteuertes Magnetventil GEMÜ 8253
- Zwangsgesteuertes Magnetventil GEMÜ 8257
- Vorgesteuertes Magnetventil GEMÜ 8258
- Direktgesteuertes Magnetventil GEMÜ 8259

Für die Zukunft gerüstet

Elektrische Ventile überzeugen vor allem in den Bereichen Kosteneffizienz und Performance. Auch das verminderte Kontaminationsrisiko und die Einsatzmöglichkeit in weitläufigen Anlagen sprechen für elektrisch betätigte Ventile. Mit diesem erweiterten Produktportfolio bietet GEMÜ zusätzlich zu manuellen und pneumatischen Ventilen ein umfangreiches Produktprogramm elektrischer Ventile an und reagiert damit auf die wachsende Nachfrage in diesem Bereich.

Auch für GEMÜ Schwenkarmaturen stehen verschiedene elektrische Varianten zur Verfügung. Lesen Sie dazu den Artikel Elektrische Schwenkantriebe.



Abbildung 1: GEMÜ Portfolio der elektrischen Lineararmaturen