



Abb. 1: Antrieb mit integriertem Messeinsatz und örtlicher Anzeige

Pneumatische Drehantriebe überwachen

Armaturenantrieb mit integrierter Messeinrichtung beugt Anlagenausfall vor

Pneumatischen Drehantriebe werden durch eine Neuentwicklung der Sensorik in der Lage sein, erweiterte Aufgaben zu erfüllen. Eine davon besteht darin, die Veränderungsprozesse an Armaturen und den Antrieben, wie Belag, Abtrag, Korrosion, Kavitation, Schwergang, gebrochene Wellen usw., zu messen. Den Veränderungsprozess kann die Direktmessung nicht aufhalten, jedoch die schädlichen Auswirkungen maßgeblich verhindern.

Die Funktion für pneumatische Antriebe ist „öffnen“, „schließen“ oder „regeln“ der Armatur. Nun integriert man im Antrieb eine Messkupplung (TMK), die mit ihrer extremen Flachbauweise den Antrieb zu einem Messantrieb umfunktioniert. Damit ist es erstmals möglich, gleich mit dem Antrieb eine Diagnose für Armaturen zu erstellen. Die direkte Messung im Antrieb übertrifft alle bisherigen Messverfahren.

An der vorhandenen örtlichen Anzeige, an der leicht zu erkennen ist, ob der Normalzustand oder eine entstandene Abweichung vorliegt, werden die Nm abgelesen oder über 4–20-mA-Signal in ein Auswertesystem übertragen. Mit dieser Direktmessung lassen sich, in einer sogenannten voreilenden Analyse, direkte Rückschlüsse auf den Funktionszustand der Armatur ablesen. Da hier durch die Digitalisierung mitdenkende Prozesse und Abläufe unterstützt werden, ist dies ganz im Sinne von Industrie 4.0.

In Abb.2 ist ein Beispiel der Messeigenschaften Kraftmessung der Basisurve und Betriebskurve im Vergleich bei einer Kugelarmatur zu sehen.

Auswahl des Messverfahrens

Presskräfte, Reibungskräfte etc., alle diese Kräfte beeinflussen die Dichtigkeit und Zuverlässigkeit einer Armatur. Es sind die konstruktiven Gegebenheiten, die bei jeder Armatur vorhanden sind. Um nun die Zuverlässigkeit einer Armatur im laufenden Prozess zu prüfen, müssen die genannten Kräfte auf ihren Veränderungsprozess geprüft werden. Deshalb benutzt man ein Messverfahren, welches genau diese Kräfte direkt messen kann. Eine Druck-Laufzeit-Messung kann die Kräfte nicht direkt ermitteln, erst

dann, wenn es zu spät ist. Denn was sagt eine 0,25 s längere oder kürzere Laufzeit aus? Bei der TMK sieht man solche Veränderungen in den Kurven sofort, wo und wie sich was verändert hat.

Messeinrichtung im Antrieb

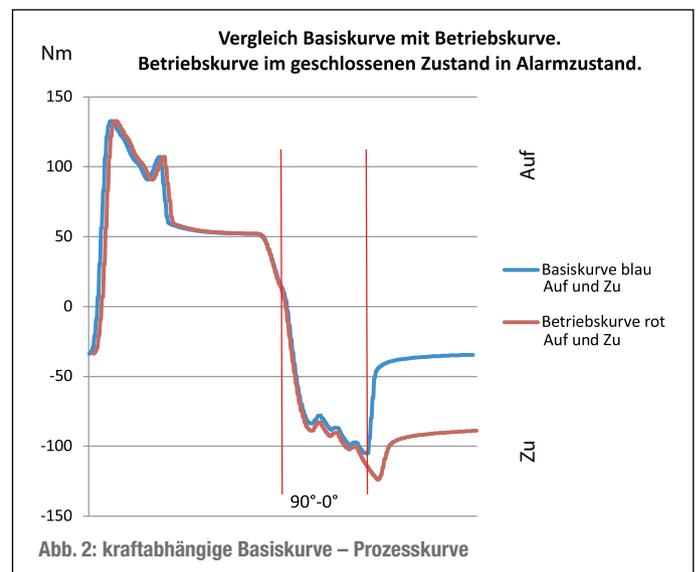


Abb. 2: kraftabhängige Basisurve – Prozesskurve

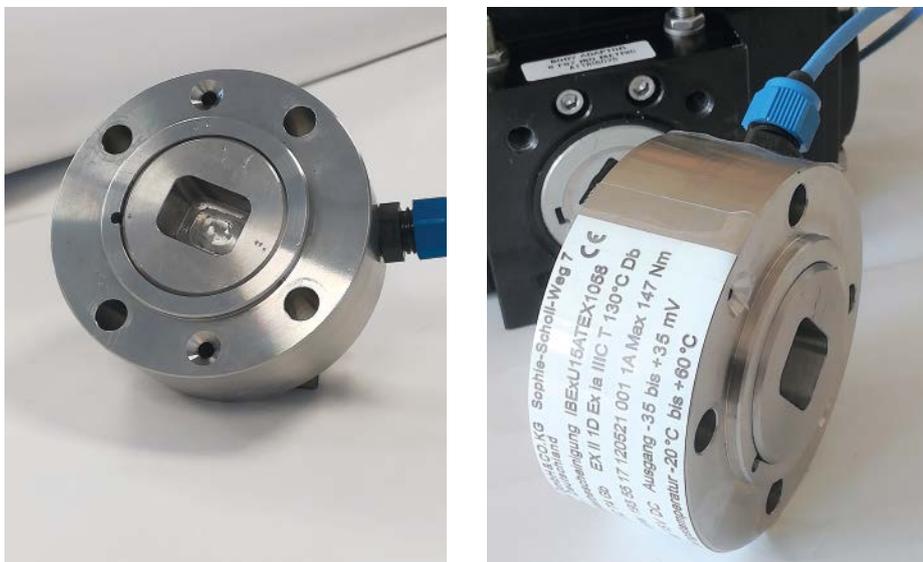


Abb. 3 und Abb. 4: Nachrüstsatz für alle Antriebsfabrikate

Die Messeinrichtung in ihrer einfachen und kompakten Bauweise sichert über den Neuzustand hinaus die Sicherheit, Funktionsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der Armaturen. Armaturen werden nach den technischen Regeln und Spezifikationen in den Prozessen und Anlagen eingebaut, wodurch im Neuzustand höchste Sicherheit zum Betreiben des Prozesses gewährleistet ist.

Jedoch unterliegen die Armaturen und Antrieben einem Veränderungsprozess, der sich unterschiedlich auswirken kann.

Der Neuzustand ist spezifiziert, der Veränderungsprozess nicht. Der Veränderungsprozess beeinflusst maßgeblich auch die Reibungs- und Presskräfte in der Armatur. Deshalb ist es wichtig, diese zu erfassen und zu messen, weil sie die Funktionalität der Armatur erheblich beeinflussen.

Bei unkontrolliertem Veränderungsprozess entstehen unvorhergesehene Ausfälle, Schäden, Produktionsverluste und vieles mehr, die es zu vermeiden gilt. Dafür bietet sich jetzt der Messantrieb an, mit dem es möglich ist, Schäden und Sicherheitsrisiken in der Entstehung frühzeitig abzuwenden.

Veränderungsprozesse sollten bei wichtigen Armaturen stetig kontrolliert ablaufen, damit vorzeitig erkannt werden kann, ob Sicherheit und Zuverlässigkeit noch gewährleistet sind. Prozessbetreiber und Instandhaltung haben nun mit dem Messantrieb das richtige Werkzeug, um durch Früherkennung Ausfälle zu vermeiden und die Instandhaltung zu planen.

Warum Kontrolle so wichtig ist

Als Eckpfeiler der Orientierung gilt eine solche Messeinrichtung, um den Störungen zuvorzukommen. Bei gewissen Prozessen und Verfahrenswegen schreibt dies der Gesetzgeber sogar vor. Die Messantriebe sind dafür die richtige Lösung. Gesetzliche Vorschriften können so viel besser umgesetzt werden.

Die Messeinrichtung ist für Antriebe so konzipiert, dass eine Nachrüstung für alle Antriebsfabrikate möglich ist.

Schwerpunkte der Antriebsmessung

1. Die wirksame, abgegebene Antriebskraft des Antriebs wird ohne Reibung gemessen
2. Nur so ist es möglich eine Armatur kraftmäßig im Betriebszustand zu messen und eine Diagnose auf Zuverlässigkeit durchzuführen
3. Den Messantrieb als Prüfgerät für eingebaute Armaturen zu nutzen, die sich bereits im Betriebszustand befinden und Schwierigkeiten bereiten.
4. Als Prüfgerät in der Instandhaltung für Armaturen jeglicher Bauart zu nutzen.
5. Der Messantrieb mit der örtlichen Anzeige ist ein ideales Prüfgerät für Werkstatt und Anlage.
6. Prüfungen mit dem Messantrieb ergeben immer gleichmäßige, repräsentative Messergebnisse im Gegensatz zum Drehmomentschlüssel.

Örtliche Anzeige und eine Fernübertragung von 4–20 mA dienen zur Auswertung der Messergebnisse. Somit können Aufzeichnungen für Auswertung und Alarmierung genutzt werden. Für jeden Betreiber gibt es die richtige Lösung.

Prozessbedingte Beeinträchtigungen werden direkt erfasst ohne Querempfindlichkeiten oder störende Reibungswerte von Antrieben. Diese direkte Messung hat immer Vorteile gegenüber anderen Messverfahren, weil kraftabhängige Störungen hier direkt erfasst werden. Nur kraftabhängige Messungen erkennen unmittelbar, dass Veränderungen sich anbahnen. Der Messantrieb kann so auch auf eine Klappe oder an anderen Armaturen direkt angeschlossen werden.

Die Instandhaltung kann mit dem Messantrieb ihre Armaturen in der Werkstatt prüfen. So kann ermittelt werden, bei welchem nötigen Press- oder Reibungskräfte eine Armatur dicht ist. Mit der Armaturendiagnostik liegen auf Grund der Messungen Zahlen vor, die fundierte Aussagen für eine sicherheitstechnische und wirtschaftliche Beurteilung liefern.

Der Autor

Franz Saal, Geschäftsführer, Wesa-Control

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:
<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202101113>

Kontakt

WESA-Control GmbH & CO.KG, Stade
 Tel.: +49 4141 600278
 Info@wesa-control.de · www.wesa-control.de

Bilder © Wesa