

Fernüberwachung des Ventilzustands

Von reaktiver zu vorausschauender Wartung



© lucid_dream - stock.adobe.com



Keywords

- **Vorausschauende Wartung**
- **Analyse von Zustandsdaten**
- **Überwachung von Stellungsreglern**

Nicht in allen Anlagen wird das volle Potenzial der Diagnosefunktion von Stellungsreglern ausgeschöpft. Mit einer Fernüberwachung durch externe Dienstleister lassen sich die verfügbare Betriebszeit und Zuverlässigkeit von Anlage verbessern sowie Wartungskosten reduzieren. Die Analyse der Diagnosedaten von Ventilen erlaubt eine zuverlässig vorausschauende und kostensparende Wartung.

Automatisierte Ventile sind für die meisten Prozesse entscheidend. Daher ist es für Unternehmen gängige Praxis, digitale Stellungsregler mit erweiterten Sensoren und Diagnosefunktionen an ihren Ventilen zu montieren. Damit lässt sich eine Leistungsabnahme rechtzeitig feststellen, bevor es zu einem Ausfall kommt.

Das Potenzial dieser wichtigen Diagnosefunktionen wird jedoch oft nicht komplett ausgeschöpft. Dafür gibt es mehrere Gründe. Mitunter wird die Stellungsreglerdiagnose nur durchgeführt, wenn das Ventil offline ist, was die Möglichkeiten zur Durchführung von Tests begrenzt. Manche Anlagen verfügen über Stellungsregler mit Online-Diagnosefunktio-

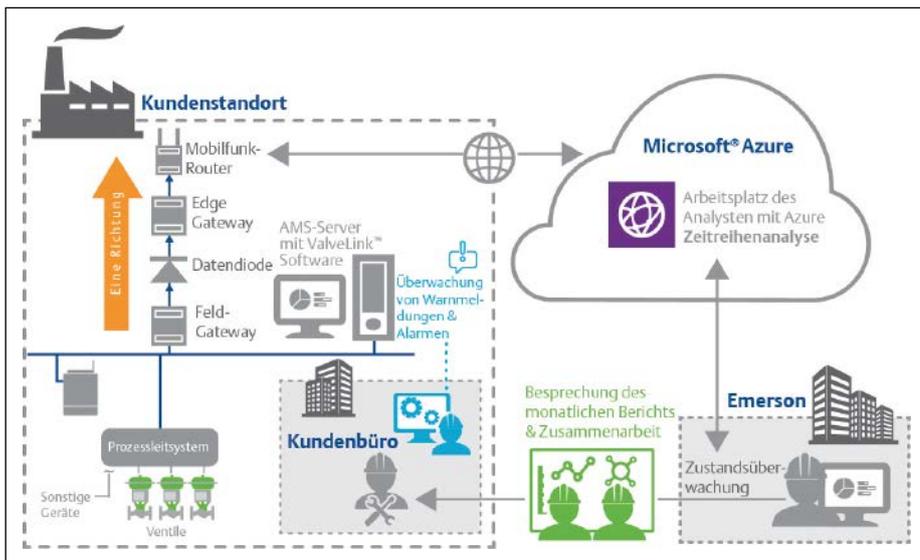
nen, jedoch nicht über die notwendigen Ressourcen, um die verfügbaren Daten richtig zu analysieren. In vielen Fällen werden die Daten erst überprüft, wenn ein Ventil ausgefallen ist. Das kann für die Störungsbeseitigung hilfreich sein, aber die Nutzung der Daten zur Vorhersage und möglichen Verhinderung des Ausfalls wäre wesentlich effektiver gewesen.

Kontinuierliche Überwachung aus der Ferne als Service

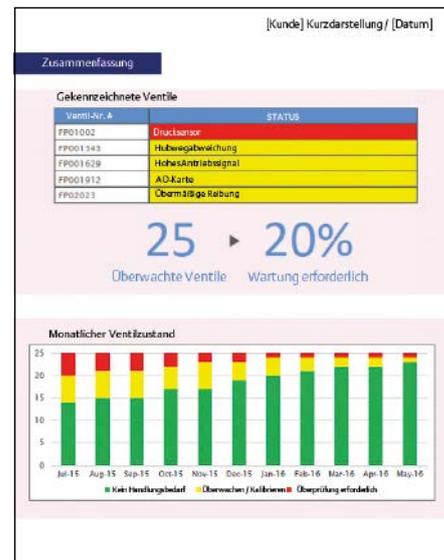
Wenn Anlagenressourcen begrenzt sind, können externe Fachleute eine kontinuierliche Fernüberwachung entscheidender, automatisierter Ventile als Dienstleistung vornehmen und die in vielen Anlagen bereits installierten Diagnosefunktionen der digitalen Stellungsreg-

Ein Ventil zeigt Anzeichen einer Leistungsabnahme oft schon weit vor einem Ausfall. Werden diese Anzeichen erkannt und behoben, können unerwartete Abschaltungen verhindert werden.





Es gibt verschiedene Wege, um Diagnosedaten zu Analysezwecken sicher zu übertragen. Dieses Verfahren nutzt eine Datendiode und Mobilfunknetze.



Beispielhafte Dokumentation der Leistungsdaten des Stellungsreglers.

ler nutzen. Digitale Regler erfassen Ventilstellung, Antriebssignal, Temperatur, Zählzyklus, Stellwegabweichung, Versorgungsluftdruck, Reibung/Drehmoment, Ventilhubzeit und andere Diagnoseparameter. Durch sofort verfügbare Daten und Trends können aufkommende Probleme erkannt werden, bevor ein Ventil ausfällt, die Daten sind jedoch nur hilfreich, wenn sie einer Person zur Verfügung stehen, die die Fähigkeiten und die Zeit zur Interpretation dieser Daten hat.

Emerson kann bspw. mit der Fisher ValveLink-Software geplante Online-Tests von Ventilen im Betrieb durchführen. Daten werden automatisch gesammelt, wenn der Stellungsregler einen abnormalen Zustand identifiziert, wobei alle Informationen zur Überprüfung sicher an Emerson übertragen werden.

Datendateien können wöchentlich per E-Mail, über ein Wireless-Netzwerk und eine Datendiode automatisch oder über eine sichere Datenverbindung mit Firewall, die von der IT-Abteilung des Endnutzers eingerichtet wird, übertragen werden.

Sobald die Diagnosedaten übermittelt wurden, können Experten sie über eine Cloud-basierte Analyseplattform überprüfen. Diese Analysten überwachen sowohl die aktuellen Daten als auch historische Trends, um einen Leistungsabfall oder entstehende mechanische Probleme festzustellen. Unkritische Themen werden in einem monatlichen Bericht vermerkt, in dem der Gesamtzustand jedes einzelnen Ventils dokumentiert ist und empfohlene Korrekturmaßnahmen angegeben sind. Auf entstehende Probleme wird frühzeitig hingewiesen, so dass Reparaturen geplant werden können.

Werden kritische Probleme erkannt, wird der Endnutzer umgehend benachrichtigt, damit das Problem adressiert werden kann.

Leistungsabfälle werden normalerweise bereits Wochen vor einem Ausfall festgestellt. Somit bleibt dem Anlagenpersonal ausreichend Zeit, um die Reparatur zu planen und auszuführen. Der Übergang von reaktiver zu vorausschauender Wartung verbessert die verfügbare Betriebszeit und Wirtschaftlichkeit der Anlage, während Reparaturkosten reduziert werden, indem die Sicherheit durch Vermeidung von Vorfällen verbessert wird.

Anwendungsbeispiele aus der Praxis

Von der Fernüberwachung des Ventilzustands kann jede Anlage mit entscheidenden, automatisierten Ventilen und begrenzten Ressourcen profitieren. Es gibt jedoch bestimmte Anwendungen, bei denen sie besonders nützlich ist. Druckwechsel-Adsorptionsanlagen (Pressure Swing Adsorption/PSA) spielen eine entscheidende Rolle in der Raffinerieproduktion. Diese Anlagen beinhalten eine Reihe von Ventilen, die bei hohen Temperaturen und Taktzeiten arbeiten. Trotz der schwierigen Bedingungen müssen die Ventile für einen optimalen Betrieb höchstmögliche Leckagefreiheit und sehr schnelle Hubzeiten sicherstellen. Mit der Fernüberwachung kann die Leistung eines jeden Ventils kontinuierlich bewertet werden, wobei auf entstehende Probleme früh genug hingewiesen wird, um ungeplante Betriebsunterbrechungen zu verhindern. Diese verbesserte, verfügbare Betriebszeit schlägt sich direkt in einer erhöhten Raffinerieproduktion nieder.

Nahezu in Echtzeit verfügbare Informationen der Ventilzustandsüberwachung sind zudem bei der Planung zukünftiger Betriebsunterbrechungen für Wartungen extrem hilfreich. Durch den Fokus auf die Ventile, bei denen Probleme bekannt sind, können Turnaround-Pläne verkürzt werden, wobei Teile und Arbeitszeit eingespart werden können. Beispiel: Ein Kombikraftwerk hat bei jeder Betriebsunterbrechung jedes entscheidende Ventil überholt, um die verfügbare Betriebszeit beim Wiederanlauf zu verlängern. Nach der Installation aufgerüsteter digitaler Stellungsregler und der Einführung einer Diagnose-Alarm-Software konnte sich das Personal effizienter auf die Reparaturarbeiten konzentrieren, wodurch ca. 66.000 EUR pro Abschaltung eingespart werden.



Der Autor
Keshwar Anroedh,
Produktmanager für
Stellventile, Emerson

Wiley Online Library



Emerson Automation Solutions
Tel.: +49 2173 3348 - 0
info.de@Emerson.com · www.emerson.de