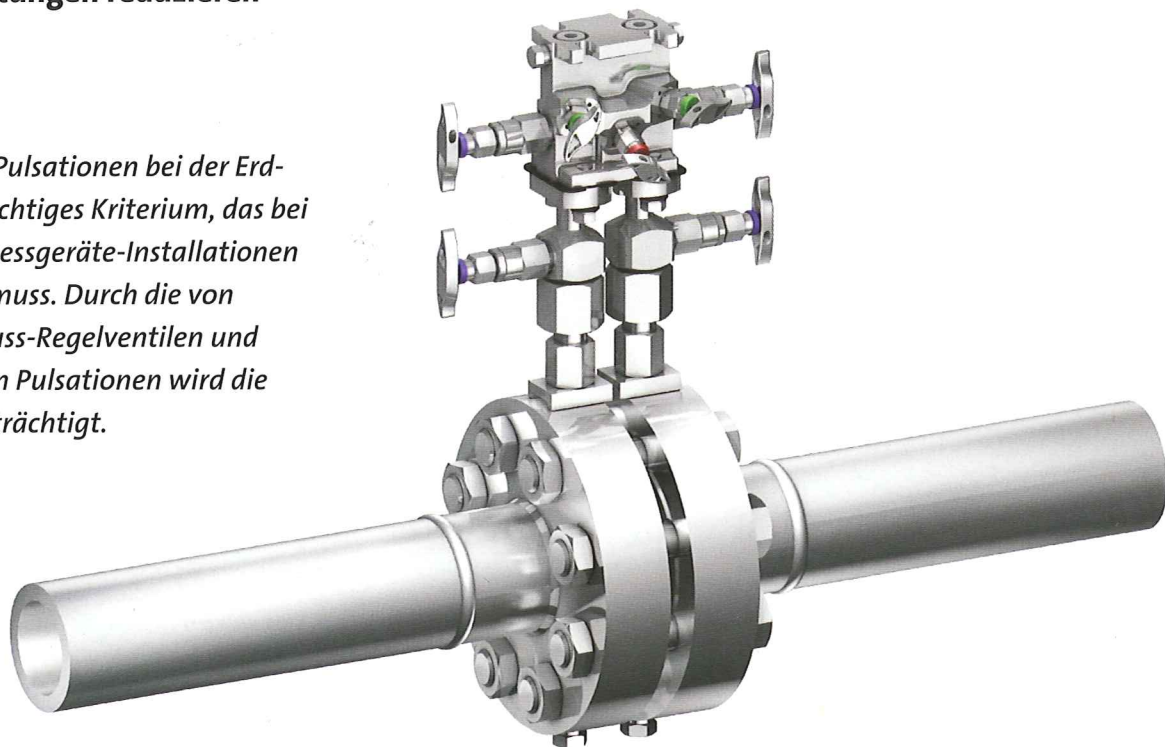


Kurzer Weg zum richtigen Ergebnis

Messfehler in Gasleitungen reduzieren

Markus Häffner

Die Auswirkungen von Pulsationen bei der Erdgasmessung sind ein wichtiges Kriterium, das bei der Konstruktion von Messgeräte-Installationen berücksichtigt werden muss. Durch die von Kompressoren, Durchfluss-Regelventilen und Gasreglern verursachten Pulsationen wird die Messgenauigkeit beeinträchtigt.



Auch eine unvorteilhafte Konfiguration des Leitungssystems kann zu Wirbeln und somit zu Pulsationen führen, die sich negativ auf die Messgenauigkeit auswirken. Der daraus resultierende Fehler wird als Wurzelfehler (engl. Square Root Error, SRE) bezeichnet und ist stets ein positiver Fehler. Er kann nur durch kostspielige Veränderungen des Leitungssystems reduziert werden.

Ein sekundärer Effekt des Wurzelfehlers ist der Wirkdruckleitungsfehler (engl. Gauge Line Error, GLE). Dabei ist der Druckunterschied für das Messgerät an der Messblende nicht der gleiche Druckunterschied wie am Anschluss des Messgeräts. Dieser Fehler kann sowohl ein positiver Fehler als auch ein negativer Fehler sein.

Eine Studie des Pipeline and Compressor Research Council (PCRC) in Zusammenarbeit mit dem Southwest Research Institute (SWRI) im texanischen San Antonio hat ergeben, dass der Wirkdruckleitungsfehler verringert werden kann, indem das Messgerät möglichst nah an der Messblende angebracht wird. Die besten Ergebnisse ergeben sich aus einem Maximalabstand von 45 cm (18"). Auch sollte der Innendurchmesser der Wirkdruckleitung mindestens

9,5 mm (0,375") betragen. Dadurch können sich die Pulsationen in die Wirkdruckleitungen hinein- und herausbewegen und es wird verhindert, dass sich Druck aufbauen kann, der zu einem ungenauen Messergebnis führt.

Des Weiteren sollten beide Seiten der Wirkdruckleitungen zwischen Druckentnahmestelle und Messgerät gleich lang sein. Abweichungen oder ungleiche Längen der Wirkdruckleitungen können zu Wirkdruckleitungsfehlern führen.

Für Ablauf sorgen

Eine weitere Überlegung spielt bei der Bauweise von Erdgasproduktions- und Förder-systemen eine Rolle, denn das Abfließen von Kondensat und anderen Flüssigkeiten ist wichtig. Diese Flüssigkeiten bilden sich gewöhnlich in den kleinen Ventilen des Ventilblockes und beeinträchtigen die Messgenauigkeit. Hier ist es wichtig, das Messgerät über den Anschlüssen der Messblende zu montieren, um eine Selbstentleerung des Ventilblocks und der Wirkdruckleitungen zu ermöglichen.

Eine Lösung, die all diese Anforderungen erfüllt, bietet der Spezialist für Industriearmaturen AS-Schneider mit seinem „Schneider DirectMount System“. Dieser direkte, senkrechte Aufbau ermöglicht die Montage des Messgeräts innerhalb des notwendigen Abstands und mit dem durchgängigen Mindestdurchmesser von 9,5 mm (0,375") zwi-

sehen Blende und Messgerät. Dieser Aufbau ist eine sichere und effiziente Methode, um das Messgerät eng mit der Messblende zu koppeln und somit Wirkdruckleitungsfehler von ungenauen Messsystemen zu verhindern oder zumindest zu reduzieren.

Diese Ventilblöcke mit großem Bohrungsdurchmesser ermöglichen auch die Selbstentleerung, um Flüssigkeitsbildung zu verhindern, die sonst zur Beeinträchtigung der Messgenauigkeiten führen würde. AS-Schneider, ein international tätiges Familienunternehmen mit Sitz in Nordheim bei Heilbronn, hat die Armatur in enger Zusammenarbeit mit Kunden aus der Gasindustrie entwickelt.

Stutzen – zum Patent angemeldet

Herzstück des Systems ist ein Stabilisatorstutzen, dessen neuartige Technologie zum Patent angemeldet wurde. Dieser kann je nach Anforderungen aus Kohlenstoffstahl, rostfreiem Austenitstahl oder aus nickelbasierten Legierungen gefertigt sein. Um den Ventilblock am Messblendenflansch anschließen zu können, ist ein spezieller Adapter notwendig. Dieser Adapter stützt sich am Körper des Messblendenflansches ab, was für mehr Stabilität sorgt. Normalerweise wird der Adapter nur mit einem konischen Gewinde in die Blende eingeschraubt. Der komplette Aufbau mit Ventilblock und Messgerät hat jedoch ein hohes Eigengewicht. Zusätzlich können noch Vib-

Autor: Dipl.-Ing. Markus Häffner, Leiter Konstruktion und Entwicklung, Armaturenfabrik Franz Schneider GmbH + Co. KG, Nordheim

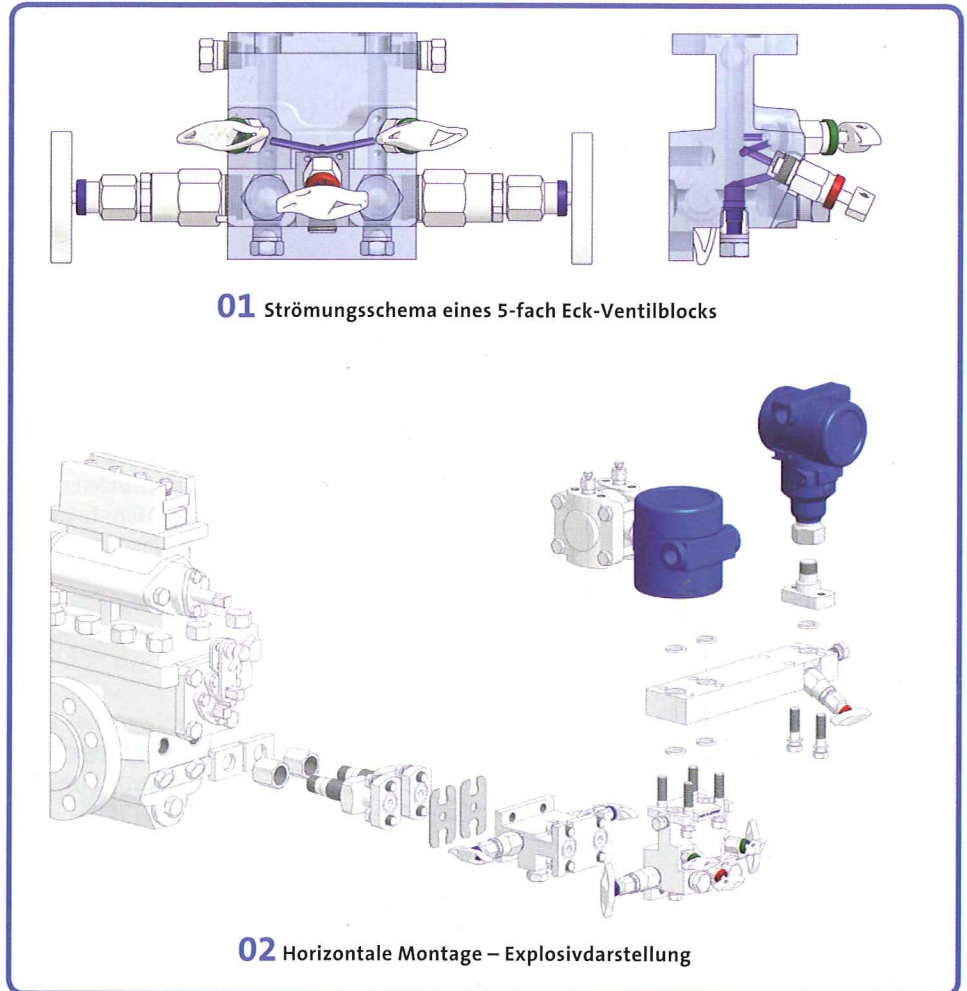
rationen aus der Rohrleitung auf diese Verbindung einwirken, sodass dieses Gewinde schon oft gebrochen ist. Mit dem Stabilisatorstützen besteht diese Gefahr nicht mehr, das System ist dadurch deutlich sicherer. Bei Bedarf stattet AS-Schneider diese Adapter auch mit einem zusätzlichen Absperrventil aus.

Zwischen Ventilblock und Adapter sitzt ein sogenanntes Dielectric Kit, eine Kunststoffdichtung und Schraubenisolierung, die das Messgerät gegen elektrische Spannung abschirmt. Um die Rohrleitungen vor Korrosion zu schützen, stehen diese oft unter einem leichten elektrischen Strom. Dieses Verfahren ist als kathodischer Korrosionsschutz bekannt. Würde dieser Strom allerdings auf das Messgerät treffen, würde er die Messergebnisse verfälschen. Daher die Isolation aus Kunststoff. Das Dielectric Kit stellt sicher, dass zwischen der Messblende und dem Ventilblock keinerlei metallischer Kontakt besteht.

Zuverlässig dicht bis 420 bar

An dem Ventilblock selbst sorgen zwei Absperrventile für eine zuverlässige Erstabspernung, falls das Messgerät einmal abmontiert und gewartet oder repariert werden muss. Die Ventile sind mit verschiedenen Dichtungsmaterialien wie etwa dem Kunststoff PTFE verfügbar und halten, je nach Ausführung, Temperaturen von -55 bis +232 °C und einem Druck bis zu 420 bar stand. Darüber hinaus besitzt der Ventilblock ein Entlüftungsventil, über das der statische Druck bei geschlossener Erstabspernung kontrolliert entweichen kann, sowie zwei Ausgleichventile. Mit diesen kann der Betreiber das Messgerät für die Differenzdruckmessung kalibrieren, ohne dass er es extra abmontieren muss. Sind die Ventile geöffnet, ist der Druckunterschied zwischen den beiden Ausgängen des Ventilblocks, an die das Messgerät angeschlossen wird, gleich Null. Zeigt das Messgerät in diesem Zustand einen anderen Wert als Null an, muss es neu eingestellt werden.

Das Schneider DirectMount System hat einen durchgängigen Innendurchmesser von 9,5 mm, wie in der Studie des PCRC empfohlen. Zudem beträgt der Abstand zwischen Messblende und Messgerät weniger als 30 cm – auch das ist eine wichtige Voraussetzung für eine exakte Messung. Die solide Ausführung des Stabilisatorstützens sorgt für hohe Stabilität und macht



01 Strömungsschema eines 5-fach Eck-Ventilblocks

02 Horizontale Montage – Explosivdarstellung

das System unempfindlich gegen Schwingungen. Der Anwender kann auf zusätzliche Leitungen oder Ventile verzichten und erhält damit eine kompakte, übersichtliche und robuste Armatur – die zudem noch einfach, schnell und kostengünstig zu installieren ist.

Das System eliminiert einen erheblichen Teil der Schwingungen an den Wirkdruckleitungen. Die Durchflussmessung ist dadurch wesentlich genauer und weniger fehleranfällig. Dank der genaueren Messung haben Anwender nun weniger Fehler bei der Abrechnung zu verzeichnen. Das vermeidet nicht nur eine Menge Ärger, sondern spart auch erhebliche Kosten. Durch seine robuste Ausführung ist das Schneider DirectMount System zudem äußerst langlebig und resistent gegen Störungen – auch unter den oft rauen Bedingungen, denen es in den Gaspipelines ausgesetzt ist.

www.as-schneider.com

Flanschen Schweißfittings Rohrbogen Zubehör



* nach DIN und ANSI * Geprüfte Qualität mit Abnahmeprüfzeugnissen/TÜV-Dokumentationen
* Umfangreiches Lagersortiment

Der kompetente Lieferant aus Sachsen. Fordern Sie unser Leistungsprogramm an!



RVT RVT Handelsgesellschaft mbH

09599 Freiberg
Halsbrücker Straße 31 b
Tel. (03731) 79828-0 Fax (03731) 79828-30