

Gebo-Verschraubungen sind als sichere Verbindung im Reparaturfall bekannt. Dennoch beabsichtigt der Schwelmer Armaturenhersteller mehr für die Gas-Sicherheit zu tun und bietet mit dem Gas-Sicherheitssystem GSS ein Produkt an, das für aktiven Manipulationsschutz und mehr Sicherheit im normalen Betriebsfall sorgt.

Obwohl die Erdgas-Installationen in Deutschland ein hohes Sicherheitsniveau haben, kommt es – wenn auch sehr selten – zu Explosionen oder Verpuffungen. In den allermeisten Fällen sind diese auf Manipulationen, wie beispielsweise Suizid oder Beschädigungen der Leitungen durch einen Bagger, zurückzuführen. Politik und Regelgeber haben darauf reagiert: Im August 2000 fanden die so genannten „passiven Maßnahmen“ wie Sicherheitsstopfen oder Sicherheitskappen Einzug in die Technischen Regeln für Gas-Installationen (DVGW-TRGI).

Einführung aktiver Maßnahmen

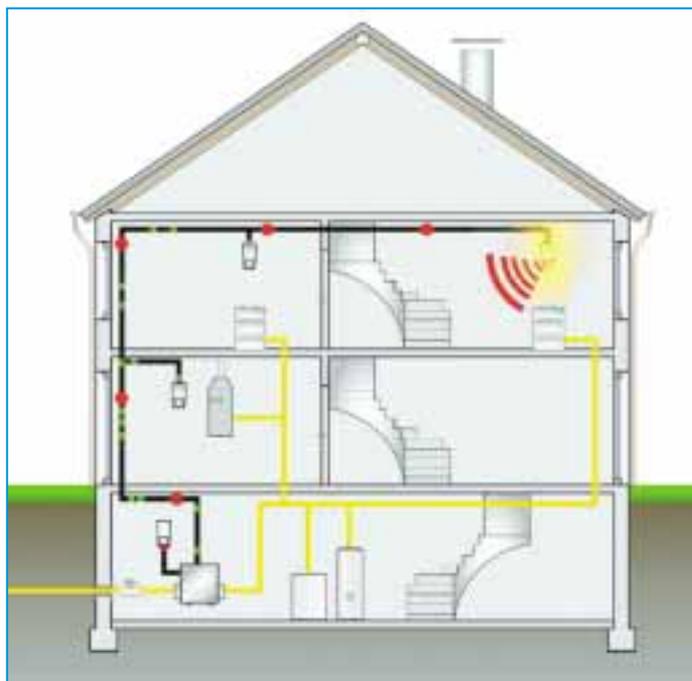
Mit der TRGI-Ergänzung vom Dezember 2003 wurden „aktive Maßnahmen“ wie beispielsweise Strömungswächter in das Regelwerk aufgenommen. Unter aktiven Maßnahmen versteht man solche, die auf einen Manipulationsversuch reagieren. Diesen ist gegenüber einem nur passiven Schutz grundsätzlich Vorrang einzuräumen. Strömungswächter beispielsweise sperren die Gaszufuhr ab, wenn ein zuvor festgelegter Gasdurchfluss überschritten wird. Werden aber nur Leitungsvererschraubungen gelockert, wodurch die austretende Gasmenge unter dem Ansprechdurchfluss des Strömungswächters liegt, kann dieser nicht reagieren. Eine hundertprozentige Sicherheit gibt es in der Technik nicht. Einen möglichst hochprozentigen Schutz zu erreichen, war aber die Zielsetzung für die Entwicklungsabteilung des Armaturenherstellers Gebo. Hier ging man daran nach Wegen zu suchen, die einen umfassenden Schutz vor Manipulation an Gasleitungen bieten.

Neue Dimension der Sicherheit

Das Pflichtenheft dafür war allerdings kompliziert zu erfüllen: Nicht nur ein großer Gasaustritt sollte erkannt und unterbunden

Neues Manipulationsschutzsystem für Gasleitungen

Jederzeit Sicherheit



Jeder Bereich, in dem sich Erdgas ansammeln könnte, wird mit Sensoren überwacht

werden. Auch die kleinen Gasmengen, die entweichen, sollten nicht mehr zum Unglück führen können. Das Ganze musste dann auch noch derart beschaffen sein, dass es durch kriminelle Energie nicht so ohne weiteres ausgetrickst werden konnte. Diesen Aufgaben hat Gebo zwischenzeitlich Rechnung getragen und ein neuartiges Gas-Sicherheits-System (GSS) entwickelt.



Mit Einbau des Gas-Sicherheits-Systems kann dem Kunden Sicherheit geboten werden

Dabei handelt es sich um eine Zentraleinheit, die im Bereich des Gas-Hausanschlusses installiert wird. In dieser befindet sich ein Absperrventil. In den Räumen, in denen sich Gasleitungen befinden, werden Sensoren angebracht, die mit der Zentraleinheit verbunden sind. Stellt einer der Sensoren einen Gasaustritt fest, sperrt das Absperrventil in der Zentraleinheit die Gaszufuhr ab. Auf den ersten Blick könnte man nun meinen, man hätte es hier mit einer Gas-Warnanlage zu tun. Schon der zweite Blick zeigt aber, dass das neue System damit nicht vergleichbar ist. Die Beschaffenheit der einzelnen Komponenten, ihre Logik beim Zusammenspiel und insbesondere die Möglichkeit der aktiven Unterbrechung der Gaszufuhr sind es, die eine neue Dimension der Absicherung ermöglichen.

Druck statt Strom

Das GSS erfasst austretendes Gas und reagiert darauf, zählt also zu den aktiven Schutzmaßnahmen. Es beinhaltet eine Kombination aus pneumatisch gesteuerter Absperrmechanik und Sensorik. Das Herz-



Das GSS besteht aus der Zentraleinheit und Sensoren

stück ist gewissermaßen die Zentraleinheit. Das dort integrierte Absperrventil arbeitet nach dem Umkehrprinzip. Es wird mit CO₂-Druck in Offenstellung gehalten. Nach der Installation der Anlage wird in die Zentraleinheit eine handelsübliche CO₂-Patrone eingesetzt und angestochen. Das Gas füllt dann einen Faltenbalg, der sich ausweitet und so einen Stellhebel bewegt. Dadurch wird das Ventil gegen den Druck einer Feder geöffnet. Vorteil dieser Konstruktion ist, dass das System nur mit Schutzkleinspannung betrieben wird, und somit eine Funkenbildung ausgeschlossen werden kann. Bei einer Störung wird lediglich der Druck aus dem Faltenbalg abgelassen und das Ventil schließt sofort. Mehr noch: Kommt es im Raum der Zentraleinheit zu einem Brand, führt der Druckanstieg im Faltenbalg dazu, dass ein Ablassventil öffnet. Auch rohe Gewalt, die gegen die Zentraleinheit eingesetzt wird, hat einen Druckabfall zur Folge. Einmal geschlossen, kann das Ventil nur durch Einsetzen einer neuen CO₂-Patrone wieder geöffnet werden. Und dazu ist die Hand des Fachmannes erforderlich, der auf jeden Fall prüfen muss, warum das GSS ausgelöst hat. Vereinfacht wird ihm das durch die Systemelektronik der Zentraleinheit. Der mit Schutzkleinspannung betriebene Rechner gibt mit einem Klartext-Display detaillierte Auskunft

darüber, welche Sensoren Alarm geschlagen haben. So lässt sich sehr schnell eingrenzen, wo der Schaden an der Gasanlage liegt.

High-Tech vom Installateur

Das GSS arbeitet in zwei Stufen. Eine Methankonzentration in einem Raum von ca. 2200 ppm löst die erste Alarmstufe aus. Dabei wird an der Zentraleinheit optisch und akustisch das Ansprechen eines Sensors angezeigt, das Gas aber noch nicht abgesperrt. Das geschieht erst, wenn im Raum eine Gaskonzentration von ca. 4400 ppm erreicht wird. (Zum Vergleich: Bei einer üblichen Erdgasodorierung kann ein „Gasgeruch“ erst ab einer Konzentration von ca. 10 000 ppm wahrgenommen werden.) Da die Unterbrechung der Gaszufuhr schon bei Erreichen von zehn Prozent der unteren Zündgrenze des Erdgases erfolgt, wird auch der Tatsache Rechnung getragen, dass die Gaskonzentration innerhalb eines Raumes unterschiedlich sein kann. Die Sensoren werden im oberen Raumbereich angeordnet. Bei den Sensoren handelt es sich um die neueste Generation selektiver Halbleiter-Sensoren, die über eine BUS-Verkabelung im Millisekundentakt mit dem Rechner der Zentraleinheit kommunizieren. Auf diese Weise wird ihre Betriebsbereitschaft permanent überwacht. Wird ein Sensor beschädigt oder ein Kabel durchtrennt, sperrt die Zentraleinheit das Gas ab. Die Basisausstattung des GSS kann auf Wunsch erweitert werden. So ist es möglich, über das Gas-Sicherheitssystem im Alarmfall auch den elektrischen Strom für das Gebäude abschalten zu lassen. Auf diese Weise wird jede denkbare, elektrische Zündquelle außer Gefecht gesetzt. Das Gebo-GSS ist für eine Modulbauweise vorgesehen und kann da-

her individuell konfektioniert werden. Für den Einsatz im Ein- oder Zweifamilienhaus kann das System mit wenigen Sensoren arbeiten. Geht es um die Kontrolle größerer Objekte, wie Mehrfamilienhäuser, Gewerbebetriebe oder Industriebauten, ist der Anschluss bis von zu 250 Sensoren möglich.

Schulung und Unterstützung

An ein Sicherheits-System, gleich für welchen Bereich, müssen höchste Ansprüche gestellt werden. Und so sind in der Schwelmer Produktionsstätte nicht nur moderne Fertigungsanlagen, sondern auch eine Qualitätskontrolle eingerichtet. Für Überwachung der Produktion wurde ein aufwendiger Sensorprüfstand entwickelt. Die Zentraleinheit mit der Absperrvorrichtung ist als technische Neuentwicklung patentiert, die Ventiltechnik DVGW-zertifiziert. Um eine korrekte Installation des GSS sicherzustellen, hat sich Gebo mit der in Witten ansässigen Gesellschaft für Gas-Sicherheits-Technik (GaSiTec) einen erfahrenen Partner ausgesucht. Installation und Wartung der Anlagen sollen nach Angaben von Gebo ausschließlich über GaSiTec-Fachbetriebe erfolgen. Die spezielle Schulung der Unternehmen sowie deren technische Unterstützung zählen ebenfalls zu den Aufgaben des Wittener Gas-Sicherheits-Unternehmens.

Auf diese Weise ist der erforderliche Qualitätsanspruch von der Fertigung bis zum Service sichergestellt. So wird erreicht, dass die bislang schon zuverlässigen Gas-Installationen nunmehr durch eine permanente Überwachung vor den Folgen von Leckagen und Manipulationen geschützt sind. Ein aktiver Schutz, der in gewissem Sinne sogar mitdenkt. JS



Die Sensoren werden vor ihrem Einsatz mit einem speziell dafür entwickelten Prüfstand kontrolliert