

„Sicheres H₂-Speichersystem mit Unterdruckausgang“

Herten, den 01. Februar 2012. Die HyPower GmbH ist eines der technologisch führenden Unternehmen in den Bereichen Brennstoffzellentechnik im kleinen Leistungsbereich und Spezialist für die Feinstdosierung von Gasen und Flüssigkeiten. Mit *LOPES[®] (Low Pressure Safety)* wird das weltweit erste zertifizierte Sicherheitssystem vorgestellt, welches auch für andere Hersteller von Brennstoffzellensystemen unterschiedlicher Leistungsklassen verwendbar ist.

Um Brennstoffzellensysteme für private und industrielle Endverbraucher attraktiv zu machen und dabei höchstmögliche Sicherheit zu gewährleisten, hat man das Projekt *LOPES[®]* gestartet. Ziel des Vorhabens war ein H₂-Speichersystem für Brennstoffzellen, welches den Betrieb von Brennstoffzellensystemen insbesondere in sicherheitskritischen Anwendungen sowie in geschlossenen Räumlichkeiten ermöglicht.

LOPES[®] ist eine eigensichere Druckregeleinrichtung, die Wasserstoff und Inertgase zunächst von Mitteldruck auf einen vorher definierten Druck unterhalb des Atmosphärendrucks herunterregelt und dabei sicherstellt, dass das Ventil nur öffnet, wenn der Druck an der Entnahmestelle unter dem Atmosphärendruck liegt. Im Fehlerfall (Leckagen, Bruch der Leitung o.ä.) wird ein sicherer Zustand erreicht, indem durch Unterbrechung der Medienzufuhr die Bildung einer explosiven Atmosphäre dauerhaft verhindert und das angeschlossene System (z.B. Brennstoffzelle) vor zu hohem Druck geschützt wird.

LOPES[®] ist als *Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion* TÜV-zertifiziert und entweder als selbstständige Einheit in einem kompakten Gehäuse verfügbar oder kann kundenspezifisch angepasst und eingebaut werden. Es ist praktisch für wasserstoffbasierte Brennstoffzellensysteme aller Hersteller verwendbar und macht aufwändige und teure Kapselung der Systeme verzichtbar.

Kernstück der Neuentwicklung ist ein magnetisch betätigtes Kugelventil, welches Schaltzeiten im Millisekundenbereich zulässt und somit hochpräzise Dosierungen ermöglicht. Der Grundzustand des Ventils ist *geschlossen*. Durch den großen Dynamikbereich von 100 nl/min bis zu 5 l/min lässt sich ein Dosierspektrum in einem Bauteil abbilden, das bis zu 1.000 Mal größer ist als das herkömmlicher Ventile.

Durch Pulsweitenmodulation (eine Vielzahl von äußerst rasch aufeinander folgenden sehr kurzen Öffnungs- und Schließvorgängen) kann der Durchfluss linear geregelt werden, wodurch sich auf der Niederdruckseite ein *quasistetiger Druck* in der Rohrleitung einstellt, vergleichbar einem konventionell nachdruckgeregelten Druckminderer.

Diese Technologie verwenden wir auch bei unserem einstufigen elektronischen Druckregler IMPRESSION 1. Dieser dient der Bereitstellung eines einstellbaren Gasdrucks an einen Verbraucher. Dazu wird das Gas in kleinen, diskreten Mengen dosiert, bis der Solldruck erreicht ist. Dies geschieht hysteresefrei und ohne Überschwingen. Eine Absenkung des Drucks ist nur durch Verbrauch von Gas auf der Nachdruckseite möglich (kein allmähliches „Volllaufen“ der Niederdruckseite). Das System ist dauerhaft technisch dicht und funktioniert auch im stationären Zustand.

Kontakt:

HyPower GmbH
Dr. Günter Hohmann
Doncaster Platz 5
45699 Herten