

## ARTES-Technologie für Klimaziele

Unter den fossilen Energieträgern hat Erdgas einen wichtigen Stellenwert. Bei seiner Verbrennung entsteht zirka nur die Hälfte der Treibhausgase im Vergleich zu Kohle. Die Förderung, der Transport und die Speicherung von Erdgas ist zurzeit weltweit einer von vielen Aspekten mit Priorität, um den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu reduzieren und somit ehrgeizige Klimaziele zu erreichen. Die Internationale Atomenergiebehörde (IAEA) schätzt, dass Erdgas bis 2080 mit einem Anteil von mehr als 50% der wichtigste fossile Energieträger sein wird. Auf dem Weg von der Lagerstätte bis zur Nutzung sind hohe Sorgfalt und Experten-Know-how gefragt, um den wertvollen Rohstoff verlustfrei an den Bestimmungsort zu bringen. Hier setzt die ARTES Valve & Service GmbH mit Regelkugelhähnen für Erdgasnetze und -speicher seit Jahren Maßstäbe.

Im Oktober 2020 sicherten sich die Experten für Industriearmaturen aus Velten (bei Berlin) einen Großauftrag. Für eine europäische Erdgaspipeline werden 13 Regelkugelhähne vom Reißbrett bis zur Montage und Inbetriebnahme produziert. Die Auslieferung dieser Präzisionsarmaturen ist die große Herausforderung im ersten Quartal 2021. Wie ist eine so schnelle Reaktion auf Erfordernisse des Marktes möglich? Zum einen kann die unternehmenseigene Konstruktionsabteilung schnell auf individuelle Kundenwünsche reagieren. Zum anderen verwendet ARTES geschmiedetes Material für alle drucktragenden Bauteile. Für den aktuellen Auftrag kommt Tieftemperaturstahl 1.0566 zum Einsatz, der bei termin-treuen europäischen Lieferanten eingekauft

wird. Für das aktuelle Projekt entwickelte die Veltener Firma den bisher größten Regelkugelhahn in der Firmengeschichte. Die 32-Zoll-Armatur mit der ANSI Class 600 und RTJ-Flanschen wird von einem auma-Regelantrieb gesteuert. Das komplette Modul wiegt 8 t.

Es gibt diverse technische Armaturenlösungen am Markt, aber ein Regelkugelhahn bietet dem Anwender drei wichtige Vorteile. Da ist zuerst die geradlinige Durchströmung der Armatur. Das ist ihrem Aufbau geschuldet und sorgt für einen extrem geringen, bleibenden Druckverlust. Das ist mit anderen Ventilbauarten nicht zu erreichen. Der Auftraggeber gibt vor, dass voll geöffnete Armaturen einen Druckverlust <1 bar garantieren, und das bei einem zweistufigem Druckabbau. Das ist eine maßgebliche Kennziffer für den Wirkungsgrad der Anlage beim Befüllen und auch bei der finalen Auslagerung des Erdgasspeichers. Erschwerend kommt hinzu, dass in allen Lastfällen, so auch bei leerem Speicher und somit hohen Differenzdrücken, geringe Schalldruckpegel gefordert sind. Diese werden durch den Einsatz eines zweistufigen geregelten Druckabbaus in der Armatur realisiert.

Das führt zum zweiten Vorteil des Regelku-



Foto: ARTES

gelhahns: Das Medium kann bidirektional durchströmen. Die Armatur eignet sich sowohl zum Befüllen als auch zum Auslagern des Erdgasspeichers. Bei der regelungstechnischen Auslegung ist der Druckabbau, der üblicherweise mit gleichem xi-Faktor ausgeführt wird, in diesen Applikationen mit gleichen kvs-Werten der geregelten Drosselstufen realisiert. Die konstruktive Ausführung der Armatur ermöglicht eine Abdichtung des Medienstroms in beide Richtungen. Und: Diese Abdichtung ist als rein metallische Dichtung ausgeführt.

Letztlich sind ARTES-Regelkugelhähne wartungsfrei. Das hatte beim aktuellen Projekt offenbar kaufentscheidenden Einfluss. Der erste an diesen Kunden gelieferte Regelkugelhahn ist dort bereits seit 1998 ohne Service- oder Reparaturbedarf im Einsatz.

ARTES/mtmedia.de ■

## Industrielle Anwendung der Sunfire-Hochtemperaturelektrolyse startet

Eine neue Generation der Hochtemperaturelektrolyse ermöglicht höhere Wirkungsgrade in der Erzeugung von Wasserstoff und somit eine deutlich verbesserte Wirtschaftlichkeit. Der Elektrolyseur der Generation 1.1 wurde im Rahmen des HYPOS-Verbundprojektes rSOC (Reversible Solid Oxide Cell) von der Sunfire GmbH, einem der innovativsten Energieunternehmen Deutschlands mit Sitz in Dresden und HYPOS-Mitglied, entwickelt. Das Projekt wurde mit der Erprobung des Hochtemperaturelektrolyseurs und der Erreichung der avisierten Wirkungsgrade erfolgreich abgeschlossen.

Als Teil des mitteldeutschen Wasserstoffnetzwerks HYPOS wird mit den Projektergebnissen von rSOC ein wichtiger Beitrag zur Förderung der Wirtschaftlichkeit von Grünem Wasserstoff geleistet. Dieser wird mithilfe von Power-to-Gas-Technologien wie der Elektrolyse aus erneuerbaren Energien gewonnen. An dem Projekt rSOC waren neben der Sunfire GmbH die weiteren HYPOS-Mitglieder Air Liquide Forschung und Entwicklung GmbH und das Institut für

Technische Thermodynamik vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) beteiligt.

Der im Projekt entwickelte Elektrolyseur HyLink Gen 1.0 & 1.1 ist besonders effizient, da durch das Verfahren der Hochtemperaturelektrolyse Abwärme von Industrieprozessen in Form von Dampf eingebunden werden kann und energetische Verluste der Elektrolysezelle direkt zur Spaltung von Wasser nutzbar sind. So kann aus einer Kilowattstunde Strom deutlich mehr Wasserstoff erzeugt werden als aus konventionellen Elektrolyseuren. In der Erprobung konnte der Energieaufwand für die Erzeugung von 1 Nm<sup>3</sup> Wasserstoff auf unter 40 kWh verringert werden. Durch die Anwendung der rSOC-Technologie ist es möglich, den Elektrolyseur sowohl als Wasserstoff- als auch als Stromerzeuger zu betreiben. Diese spezielle Technologieform der Festoxidzellen verbindet die beiden Pfade der Elektrolyse und Brennstoffzelle miteinander. Das ermöglicht die reversible Wandlung von elektrischer in chemische Energie und umgedreht in einem

einigen System. Innerhalb von 10 Minuten kann der Betriebsmodus von Wasserstoffherzeugung zu Strom- und Wärmeproduktion gewechselt werden. Diese kurze Wechselzeit ist äußerst vielversprechend für die Anwendung der rSOC-Technologie als Energiespeicher in Kombination mit fluktuierenden Erneuerbaren Energien.

Als potenzielle Anwendungsbereiche des SOEC-Elektrolyseurs haben die Projektpartner Stahlwerke und Raffinerien identifiziert, die durch ihre energieintensiven Prozesse ein hohes CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial besitzen. Aktuell wird der HyLink Gen 1 Elektrolyseur im Stahlwerk in Salzgitter im industriellen Umfeld eingesetzt. Durch die hohe Effizienz bei der Umwandlung von Energie in Wasserstoff kann die SOEC-Elektrolyse zukünftig einen wichtigen Beitrag für eine wirtschaftliche Energiewende leisten. Das HYPOS-Projekt rSOC wurde im Rahmen des Förderprogramms „Zwanzig20 – Partnerschaft für die Innovation“ durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit 1,9 Mio. € gefördert. ■