



VICTOR REINZ®

Sealing Products

Wasserstoff für die Energiewende sicher abdichten

Grüner Wasserstoff¹ spielt bei der Energiewende eine entscheidende Rolle und wird deshalb auch als Energieträger der Zukunft² bezeichnet. Er kann direkt als Endenergieträger, z.B. für Brennstoffzellen und in Gaskraftwerken, als Reduktionsmittel bei der Stahlherstellung oder stofflich in der Chemieindustrie eingesetzt werden. Eine Umsetzung zu Flüssigkraftstoffen ist ebenso möglich (Power-to-Liquid). Außerdem kann der elektrolytisch erzeugte Wasserstoff als Energiespeicher für überschüssigen, regenerativ erzeugten Strom dienen.

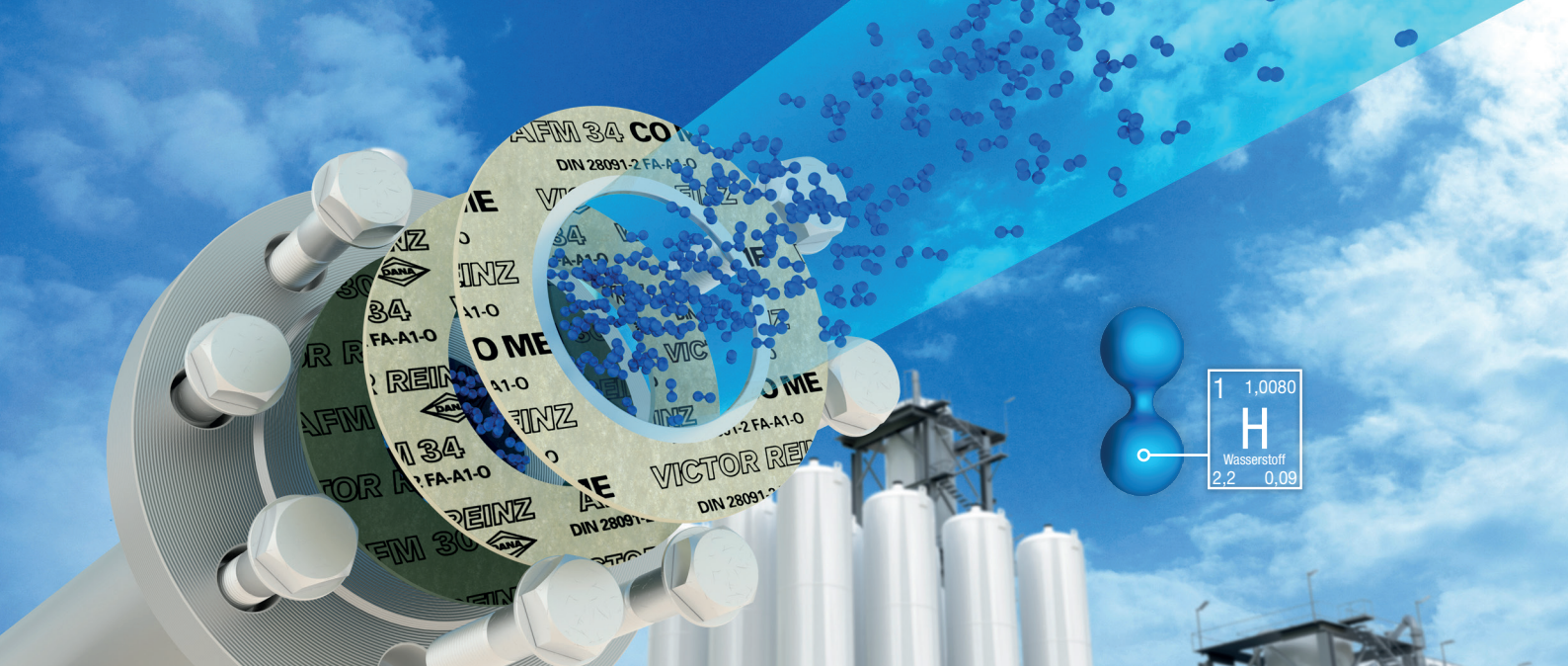
Abdichtung von Wasserstoff

– Untersuchungen nach EN 13555³

Dazu müssen die dafür erforderlichen Anlagen, Apparate, Flansche etc. sicher abgedichtet werden. Die entsprechenden Berechnungen von Flanschverbindungen werden meist nach EN 1591-1⁴ mit Dichtungskennwerten nach EN 13555 durchgeführt. Da die EN 13555- Leckagewerte mit dem Prüfgas Helium ermittelt werden, stellt sich die Frage, ob diese Ergebnisse auch beim Medium Wasserstoff – ein Gas mit geringer Molekülgröße und hohem Diffusionsvermögen – verwendet werden können. Um dies zu untersuchen, wurden mit AFM-Dichtungsmaterialien EN 13555-Leckageprüfungen mit dem Medium Wasserstoff durchgeführt.

AFM 34 | AFM 30 | AFM 34 CO ME

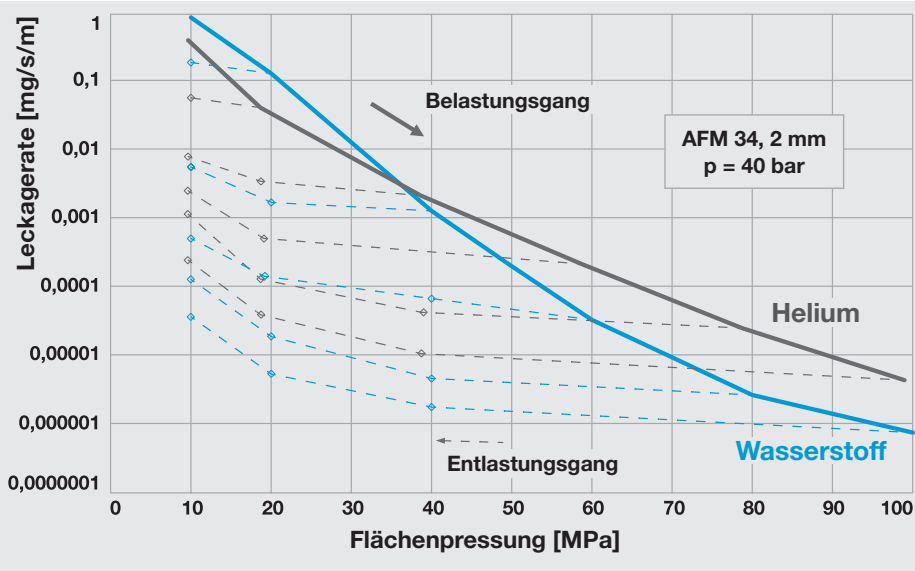




In Diagramm 1 sind die Ergebnisse der Leckageraten nach EN 13555 mit den Prüfgasen Helium und Wasserstoff bei einem Druck von 40 bar für das Dichtungsmaterial AFM 34 dargestellt.

Bei niedrigen Flächenpressungen ist die Leckagerate mit Wasserstoff etwas höher als mit Helium, dies kehrt sich mit steigender Flächenpressung um, sodass hier die Leckagerate mit Was-

Weitere Untersuchungen – auch mit dem Dichtungsmaterial AFM 30 und anderen Drücken – bestätigen diese Vergleichbarkeit.



Chemische Beständigkeit

Molekularer Wasserstoff (H₂) verhält sich gegenüber hochwertigen Aramidfaserweichstoffdichtungen, wie z.B. AFM 34 oder AFM 30, chemisch inert (unreaktiv) unter Beachtung der Temperatureinsatzgrenzen. Sie sind chemisch beständig gegen Wasserstoff (H₂) und haben sich zur Abdichtung dessen – z.B. in der chemischen Industrie - seit vielen Jahren bewährt.

Ausblässicherheit

Auch die Version von AFM 34 mit Innenbördel, AFM 34 CO ME, ist bestens für die Abdichtung von Wasserstoff geeignet. Der metallische Innenbördel gibt hierbei zusätzliche Sicherheit. Er ist aus dem austenitischen Edelstahl 1.4571 gefertigt und somit unempfindlich gegen Wasserstoffversprödung⁵.

▲ Diagramm 1: AFM 34 Leckagerate über Flächenpressung nach EN 13555. Vergleich Prüfmedien Helium und Wasserstoff bei 40 bar.

serstoff sogar niedriger als mit Helium ist. Im Rahmen der Messgenauigkeit lässt sich sagen, dass die Leckageraten vergleichbar sind, insbesondere im entscheidenden Flächenpressungsbereich von 30 bis 50 MPa.

¹ Grüner Wasserstoff: Mit Hilfe von erneuerbaren Energien insbesondere durch Elektrolyse hergestellter Wasserstoff

² <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/wasserstoff-technologie-1732248>; Zugriff am 18.08.2022

³ DIN EN 13555: Flansche und ihre Verbindungen – Dichtungskennwerte und Prüfverfahren für die Anwendung der Regeln für die Auslegung von Flanschverbindungen mit runden Flanschen und Dichtungen

⁴ DIN EN 1591-1: Flansche und ihre Verbindungen – Regeln für die Auslegung von Flanschverbindungen mit runden Flanschen und Dichtung – Teil 1: Berechnung

⁵ Versprödung von Metallen mit Gefahr der Rissbildung durch Diffusion von (atomarem) Wasserstoff in den Werkstoff

