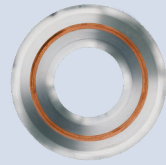


POWER-TO-X PROZESSE

Unsere Dichtungen für Wasserstoffanwendungen

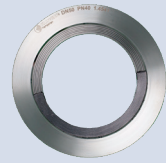
Metalldichtung H5

Ganzmetall-Kammerdichtung mit zwei Dichtringen aus leicht verformbarem, plastischem Metall



Kammprofildichtungen B9A

Kammprofilierter Edelstahlträger mit beidseitiger Grafitauflage



Wellringdichtung W1A-3

Edelstahlwellring mit beidseitiger Grafitauflage



Gummi-Stahl-Dichtung Profil KNG B

Kraftnebenschlussdichtung elektrisch leitfähig mit NBR Dichtlippe



Gummi-Stahl-Dichtung Profil WG

Krafthauptschlüssige NBR-Gummidichtung mit innenliegendem Stahlträger



Weitere Informationen zu unseren Dichtungen und Beständigkeitsnachweisen finden Sie unter www.klinger-kempchen.de. Bei technischen Fragen sprechen Sie unseren Beratungsdienst unter +49 208 8482 253 an.

Bei der technischen Auslegung und dem rechnerischen Nachweis, zum Beispiel nach 1591-1, unterstützen wir Sie gerne! Sprechen Sie uns einfach an.

Alle Angaben basieren auf jahrelanger Erfahrung in der Herstellung und im Betrieb von Dichtungselementen. Aufgrund der Vielzahl möglicher Einbau- und Betriebsbedingungen können jedoch nicht in allen Anwendungsfällen abschließende Aussagen zum Verhalten in der Dichtungsverbindung getroffen werden. Die Daten dürfen daher nicht zur Begründung etwaiger Gewährleistungsansprüche verwendet werden. Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten.

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 und ISO 45001:2018. Technische Änderungen vorbehalten. Status: Januar 2024
KLINGER Kempchen GmbH / Im Waldteich 21 / DE - 46147 Oberhausen
Tel +49 (0) 208/8482 0 / E-Mail: info@klinger-kempchen.de



Wasserstoff als Herausforderung in der Dichtungstechnik

- » In verschiedenen Branchen gewinnt Wasserstoff als Energieträger zunehmend an Bedeutung.
- » Ebenso steigen durch den Transport von Wasserstoff, sei es als reiner Stoff oder als Beimischung zu Erdgas, die Anforderungen an die Dichtungstechnik.
- » Aufgrund seiner hohen Entzündlichkeit, der explosiven Natur in Verbindung mit Sauerstoff (Knallgas) und seiner geringen Atommasse ist die sichere Auslegung von Flanschverbindungen von entscheidender Bedeutung.

MEDIENBESTÄNDIGKEIT

Es muss differenziert werden zwischen Metall und dem Weichstoff-Anteil einer Dichtung. Metallische Werkstoffe erhalten ihre Festigkeit durch eine Gitterstruktur, die durch das Eindringen von Wasserstoffatomen geschwächt werden kann. Genauer betrachtet beschleunigt Wasserstoff die Spannungskorrosion. Kritisch ist dieser chemische Prozess für Stähle mit hohem Kohlenstoffgehalt und bei erhöhten Einsatztemperaturen (> 300 °C). Ferritische Stähle sind hierbei besonders betroffen, während austenitische Stähle (Cr-Ni-Legierungen wie beispielsweise 1.4404 (316L) sowie 1.4571 (316Ti)) beständig erscheinen.

Grundsätzlich sind Weichstoffe nicht durch Wasserstoff beeinträchtigt. Dies gilt auch für Nitril-Butadien-Kautschuk (NBR), der in Gummi-Stahl-Dichtungen verwendet wird. Ebenso gilt der Dichtwerkstoff Graphit als Auflagenwerkstoff bei Einsatztemperaturen unter 300 °C als chemisch beständig gegen Wasserstoff. Auch Graphit-Flachdichtungen (z. B. RivaTherm-Super) mit metallischen Trägerfolien aus austenitischen Chrom-Nickel-Stählen wie 1.4404 (AISI 316L) und Einfassungen aus 1.4571 (AISI 316Ti) sind bedenkenlos einsetzbar.

DICHTIGKEIT

Aufgrund der geringen Atomgröße (H) bzw. molekularen Masse (H₂) von Wasserstoff ist eine erhöhte Dichtheit der Flanschverbindung erforderlich. Eine Flanschverbindung, für die ein rechnerischer Nachweis nach DIN EN 1591-1 für die Dichtheitsklasse L0,01 vorliegt, gilt als technisch dicht. Die Dichtungskennwerte nach DIN EN 13555 werden mittels Helium als Medium ermittelt. Obwohl atomares Helium eine doppelt so hohe Molmasse wie Wasserstoff aufweist, ist der Unterschied aufgrund der üblichen molekularen Form (H₂) nicht signifikant.

FAZIT

Um höchste Sicherheit bei Wasserstoffanwendungen zu gewährleisten, empfehlen sich Metalldichtungen, Metall-Weichstoff-Dichtungen (Wellringe, Kammprofile) und Gummi-Stahl-Dichtungen. Dabei ist auf die beständige Werkstoffauswahl zu achten.

Für eine sichere Flanschverbindung empfehlen wir eine rechnerische Auslegung gemäß DIN EN 1591-1. Unser Engineering-Team unterstützt Sie gerne dabei. Zur Vermittlung von Montagekenntnissen führen wir regelmäßig Flanschmontageschulungen gemäß DIN EN 1591-4 durch. Hierzu steht uns ein modernes Schulungszentrum zur Verfügung, alternativ kommen wir auch gerne mit unserem mobilen Equipment zu Ihnen. Zahlreiche Beständigkeitsnachweise für verschiedene Dichtungstypen stehen zum Download auf unserer Webseite bereit.

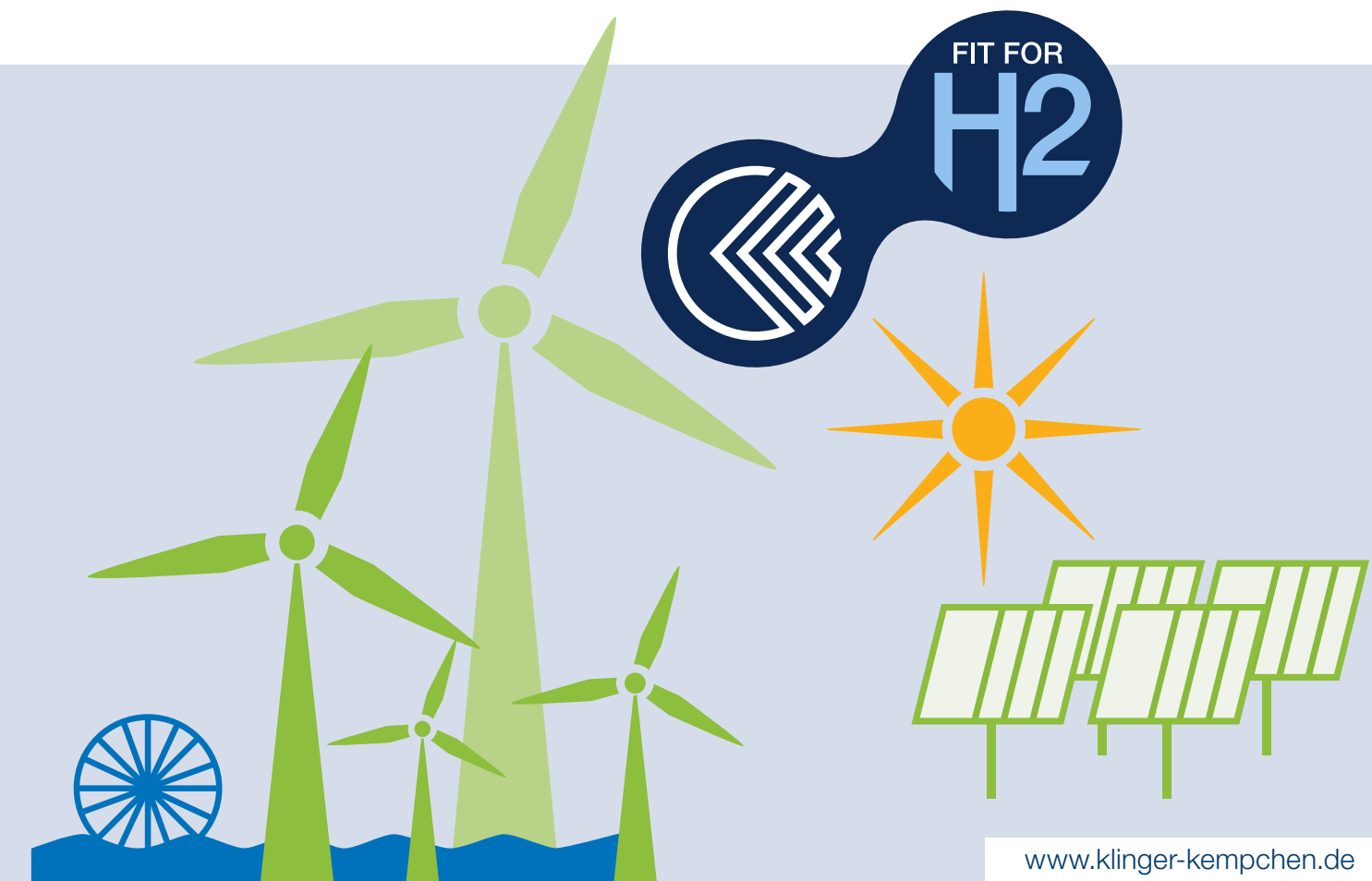
Ausgabe 2024 | Satz- und Druckfehler vorbehalten.

KLINGER Kempchen GmbH
Im Waldteich 21 » 46147 Oberhausen
T: +49 208 8482-0 » F: +49 208 8482-285
info@klinger-kempchen.de

www.klinger-kempchen.de

POWER-TO-X

Unsere Dichtungen für Wasserstoff



www.klinger-kempchen.de

PROZESSSCHRITTE POWER-TO-X

KLINGER Kempchen – für jeden Schritt die richtige Dichtung

KLINGER Kempchen begleitet Sie bei der Herstellung und der Verteilung erneuerbarer Energie

