

► Funktionale Sicherheit und Industrial Security für den Einsatz in der Wasserstoffindustrie

H₂ – Safe und Secure



Wasserstoff (H₂) gilt auf der einen Seite als die Energiequelle der Zukunft. Auf der anderen Seite ist Wasserstoff ein hochentzündliches Gas. Für die sichere Produktion, Handhabung und Verwendung benötigen Sie geeignete Sicherheitssysteme, um die gefährlichen Situationen im Umgang mit Wasserstoff sicher zu vermeiden und zu beherrschen. So sollten Sie bei der Konstruktion von Anlagen zur Erzeugung und dem Transport von Wasserstoff unbedingt beachten, dass eine angemessene Belüftung und Leckerkennung vorhanden sind. Sicherheitssteuerungen, wie PNOZmulti 2 oder das Automatisierungssystem PSS 4000, haben sich bereits in Anwendungen in der Wasserstoffindustrie bewährt, wie beispielsweise bei Wasserstofftankstellen. Die Steuerungssysteme von Pilz erkennen Gaslecks zuverlässig durch die Auswertung von Gasdetektoren und überwachen sicher Temperatur, Druck, Füllstand, Spannung, Strom, aber auch Not-Halt. So können Sie Ihre Wasserstoffanwendungen nicht nur sicher, sondern auch wirtschaftlich umsetzen.



Ihre Vorteile auf einen Blick

- alle sicherheitsrelevanten Funktionen steuern und überwachen
- Überwachung von Sicherheitsfunktionen wie Druck, Temperatur, Strom, Spannung sowie Leck-, Gas- und Flammendetektion
- zertifizierte Hardware: PNOZmulti 2 und PSS 4000 bis zu SIL 3 nach EN IEC 61511 zertifiziert; erfüllen die Anforderung nach EN IEC 61508
- intuitives Softwaretool: konfigurierbare Funktionsblöcke – keine Programmierkenntnisse erforderlich
- hohe Produktivität durch integrierte Diagnose und umfangreiche Visualisierungsmöglichkeiten

Mit der zunehmenden digitalen Vernetzung müssen Sie das Thema Industrial Security unbedingt bedenken, um sensible Anlagendaten zu schützen. Auch hier bietet Pilz bewährte Lösungen.



► Von der Wasserstoffproduktion bis zur Anwendung – Safe und Secure mit Pilz



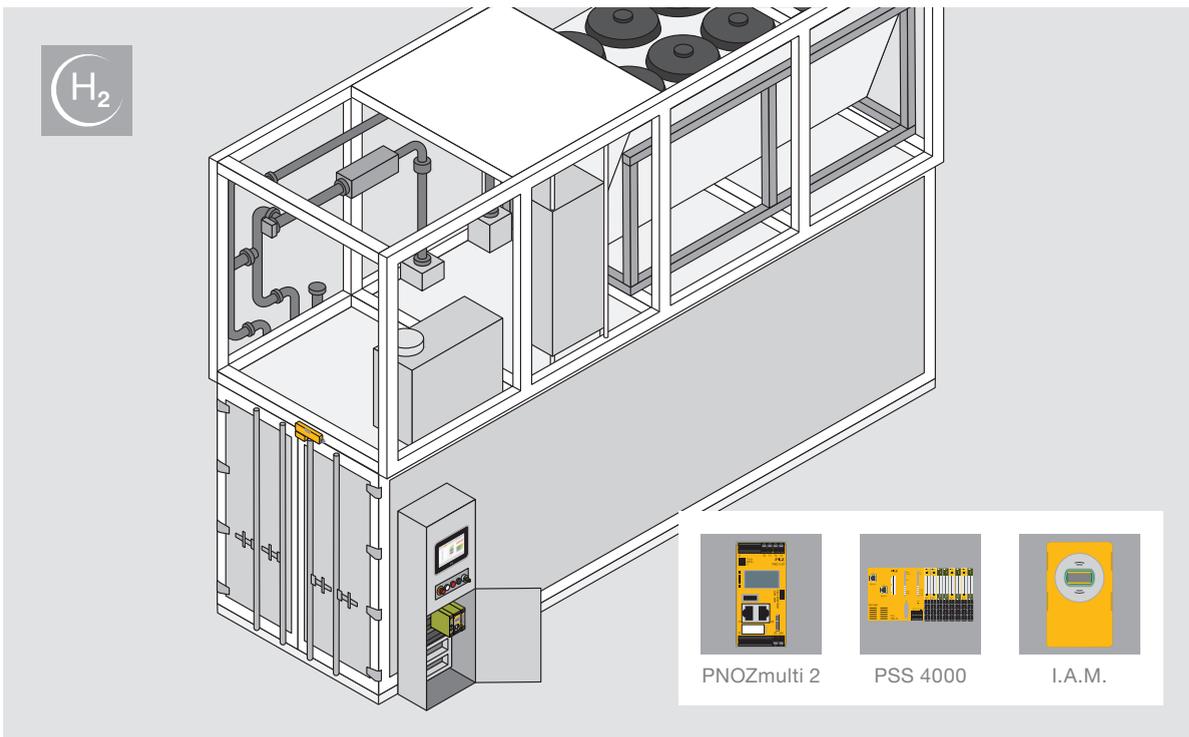
Das Element Wasserstoff (H_2) ist in sehr großen Mengen und sehr vielen organischen Verbindungen vorhanden. Es kommt aber nur in gebundener Form vor, zum Beispiel im Wassermolekül (H_2O) in Verbindung mit dem Element Sauerstoff (O_2). Zur Herstellung von Wasserstoff wird am häufigsten das Reformierungsverfahren eingesetzt, zunehmend aber auch die Elektrolyse. Bei Produktion, Speicherung, Transport und Anwendung von Wasserstoff gibt es Sicherheitsrisiken – Pilz unterstützt Sie dabei, diese zu meistern.

Funktionale Sicherheit im Elektrolyseverfahren

Bei der alkalischen oder PEM-Elektrolyse sind mehrere Sicherheitsanforderungen zu berücksichtigen. Die Erkennung von Gasen und Flammen ist zwingend erforderlich, um geeignete Sicherheitsmaßnahmen wie Entlüftung einzuleiten. Das Fehlen einer konstanten Stromquelle kann ein zusätzliches Sicherheitsproblem darstellen (Cross-over-Phänomen). Aus diesem Grund kann ein Fehler im elektrischen Teil – Spannung oder Strom – zu einer möglichen Explosionsgefahr führen. Darüber hinaus kann es für Sie erforderlich sein, Systeme für Zugangs- und Berechtigungsmanagement zu etablieren, um Manipulationen jeglicher Art zu verhindern.

Die sichere Kleinsteuerung PNOZmulti 2 steuert und überwacht unter Einsatz von sicheren Analogeingängen und der Flexibilität des benutzerfreundlichen Softwaretools alle erforderlichen Sicherheitsfunktionen wie Druck, Temperatur oder Füllstand. Bei großen Anlagen kann je nach Anzahl von benötigten Ein- und Ausgängen auch das Automatisierungssystem PSS 4000 zum Einsatz kommen.



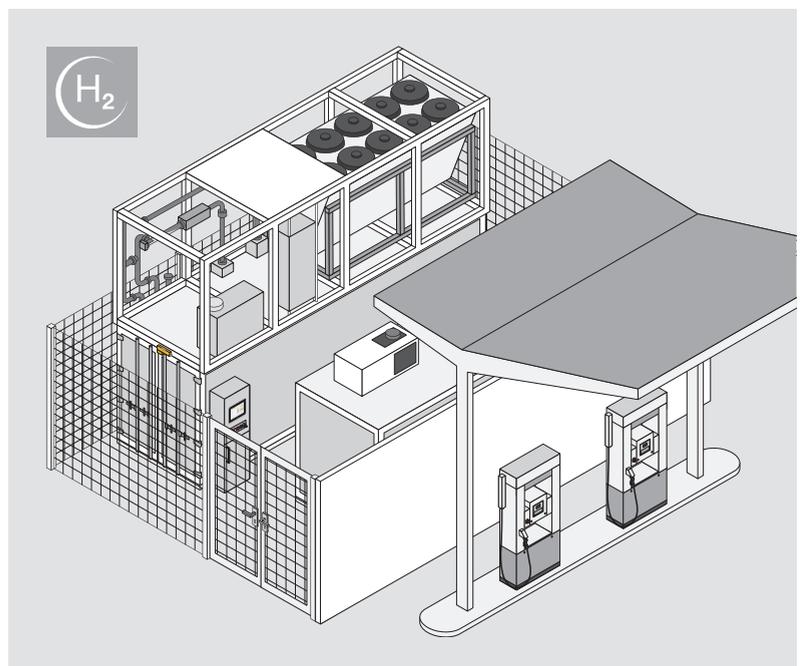


Herstellung von grünem Wasserstoff aus Wasser mit dem Elektrolyseverfahren unter Einsatz von erneuerbaren Energiequellen

Wasserstofftankstellen – Safe und Secure

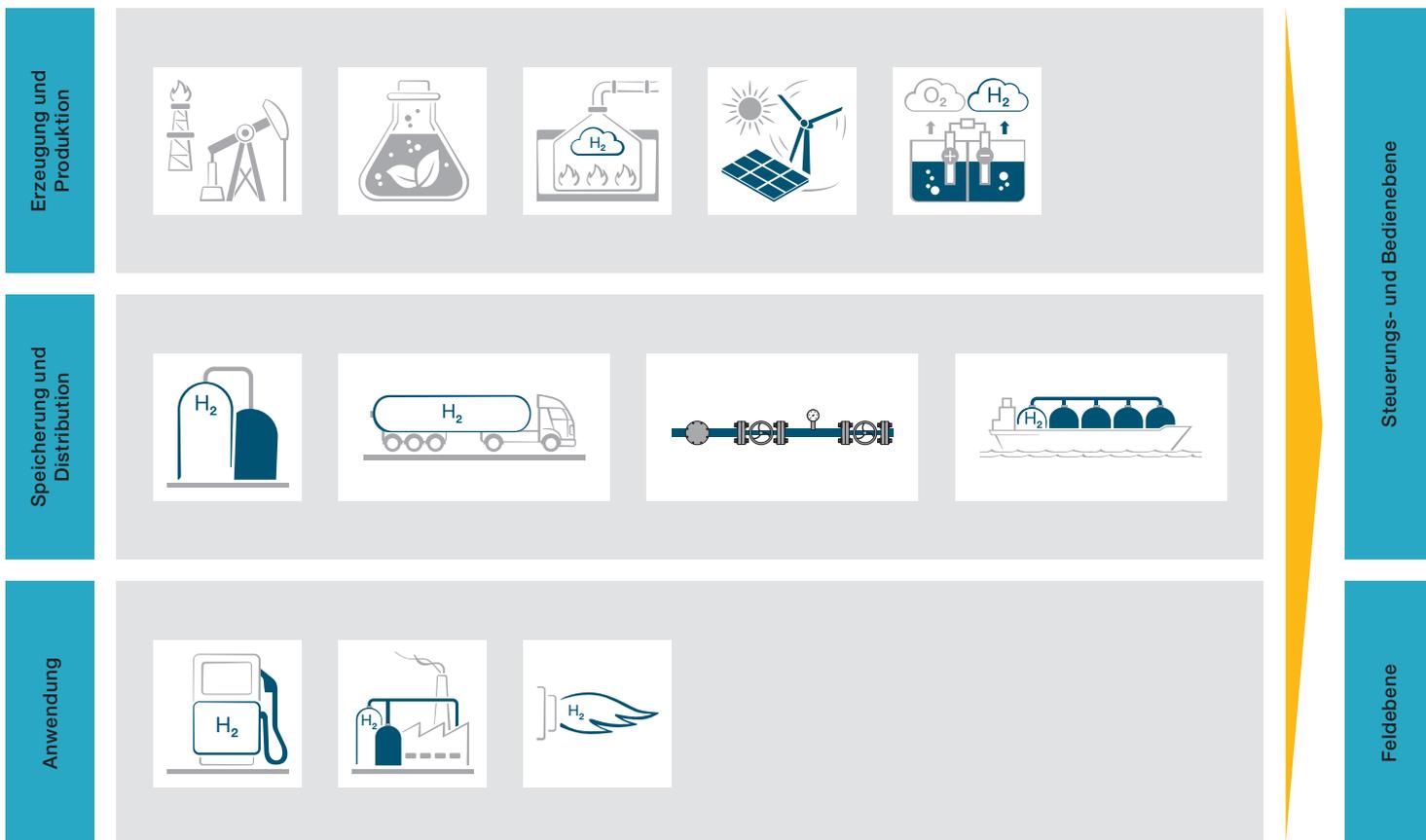
Eine Wasserstofftankstelle (Hydrogen Refueling Station – HRS) besteht aus einem Kompressionsbereich, in dem das Gas auf bis zu 1 000 bar verdichtet werden kann, einem Kühlsystem, Hochdruckspeichertanks und der Zapfsäule. Typische Sicherheitsfunktionen, die berücksichtigt werden müssen, sind Wasserstoffleck-, Flammen- und Rauchererkennung sowie Temperatur- und Drucküberwachung. Das Automatisierungssystem PSS 4000 besitzt die erforderlichen Eigenschaften, um alle Sicherheitsanforderungen einer HRS sicher zu überwachen. Dank der dezentralen Ein-/Ausgänge und der Fail-Safe-Analogeingangsfunktionen kann das gesamte System sicher gesteuert werden.

Die Sicherheit von Steuerungsnetzwerken in den Bereichen Fabrikautomation und Prozesssteuerung können Sie mit Pilz Lösungen aus dem Bereich der Industrial Security gewährleisten. Dafür stehen Ihnen die Application Firewall SecurityBridge oder das „Identification and Access Management“, kurz I.A.M., zur Verfügung.



Wasserstofftankstelle

Online-Info unter
www.pilz.com/hydrogen



Bei allen Schritten im Lebenszyklus von Wasserstoff – Pilz unterstützt Sie mit sicheren Produkten!

Funktionale Sicherheit im Dampfreformierungs-Verfahren

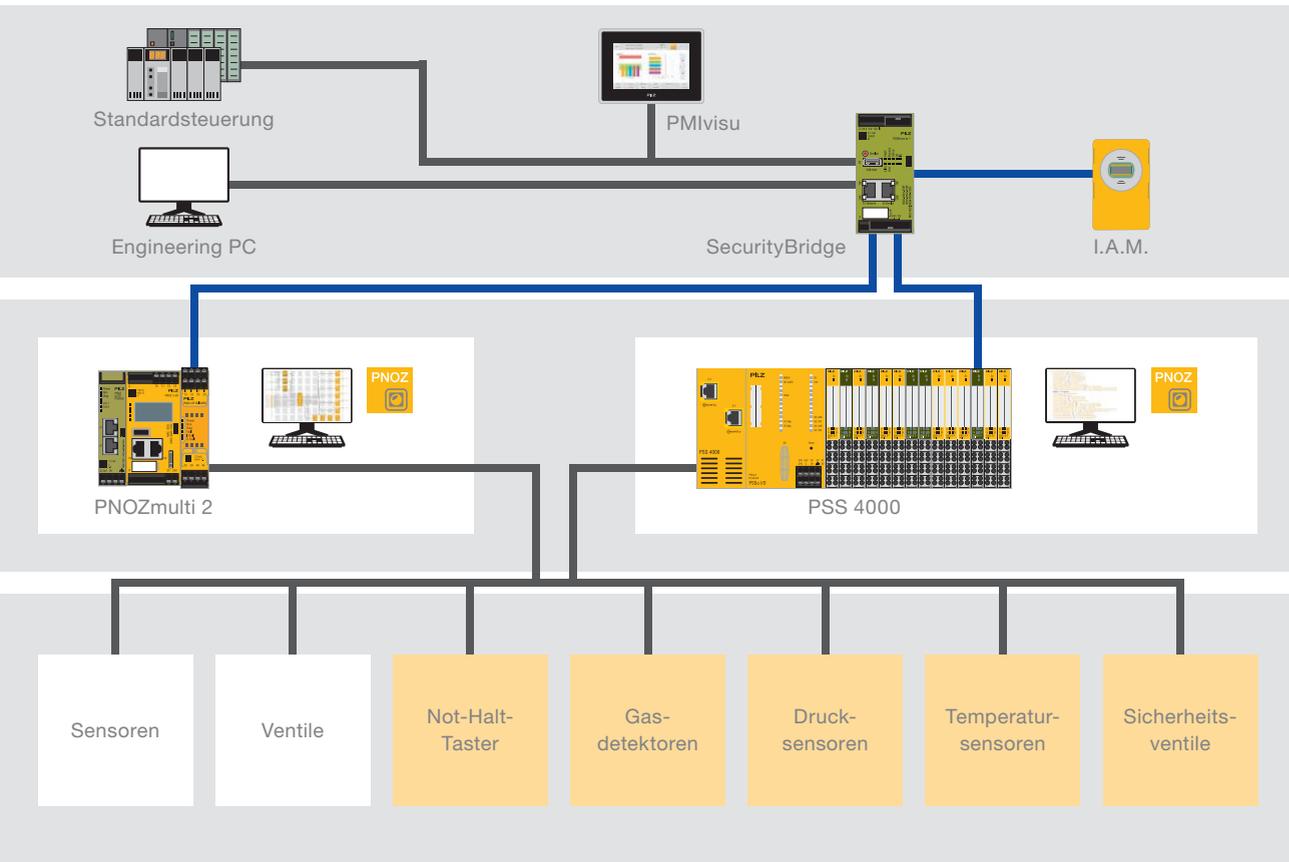
Die Dampfreformierung ist das zurzeit bedeutendste Verfahren zur Herstellung von Wasserstoff aus kohlenstoffhaltigen Energieträgern und Wasser. Erdgas ist derzeit der wichtigste Rohstoff, es können aber auch Methanol, Biogas oder Biomasse als Ausgangsmaterial eingesetzt werden. Dieser Prozess erfordert hohe Temperaturen, die durch den Einsatz von Gasbrennern erreicht werden.

Die sichere Kleinststeuerung PNOZmulti 2 Burner und das Automatisierungssystem PSS 4000 können nicht nur die Steuerung des Burner Management Systems übernehmen, sondern garantieren auch die Sicherheit des Prozesses. So werden zum Beispiel Temperatur und Druck sicher geregelt und überwacht.

Verbrennung von Wasserstoff – H₂-ready

Bei der Verwendung von 100 % Wasserstoff oder Gemischen aus gasförmigen Kohlenwasserstoff-Brennstoffen, wie z. B. Erdgas, mit Wasserstoff als Brennstoff in Gasbrennern gelten die bestehenden Normen für Brenner mit gasförmigen Brennstoffen. Normen wie beispielsweise EN 298, IEC/UL 60730-2-5 für Brennersteuerung, EN 676 für Gasbrenner oder ISO 13577 für Industrieöfen (Bereich gasförmige Brennstoffe) finden Anwendung. Diese Normen unterscheiden zwischen gasförmigen, flüssigen und festen Brennstoffen, es gibt jedoch keine Unterscheidung nach spezifischen Gasen innerhalb der Gruppe der gasförmigen Brennstoffe. Dadurch sind die bestehenden Normen auch auf Wasserstoff anwendbar.

Die PNOZmulti Burner Lösung ist zu 100 % einsatzbereit für die Verbrennung von Wasserstoff oder Gemischen aus gasförmigen Kohlenwasserstoff-Brennstoffen.



— Sichere Verbindung

I.A.M. = Identification and Access Management



Sichere Kleinststeuerung PNOZmulti 2

- ▶ modulares System: Basisgeräte und applikations-spezifische Erweiterungsmodul inkl. Feldbus-kommunikation
- ▶ flexibel konfigurierbar über Bausteine im Softwaretool PNOZmulti Configurator
- ▶ große Zeit- und Kostenersparnis bei Planung und Engineering, da auch komplexe Sicherheits-applikationen mit nur einer Kleinststeuerung einfach und schnell umsetzbar sind
- ▶ Anschluss an zahlreiche Automatisierungsumgebungen und Kommunikationssysteme

Automatisierungssystem PSS 4000

- ▶ modulares System: PSSuniversal PLC im Rahmen des Automatisierungssystems PSS 4000
- ▶ frei programmierbar oder konfigurierbar im Softwaretool PAS4000
- ▶ kürzere Projektierungszeiten durch hardware-unabhängige Programmierung bei komplexen, verketteten Anlagen
- ▶ Flexibilität bei der I/O-Zuordnung in der Applikation
- ▶ kann als eigenständige Steuerung oder als Teil eines Netzwerks eingesetzt werden
- ▶ integrierbar in bestehende Automatisierungsstrukturen



Online-Info unter www.pilz.com/hydrogen

Support

Technische Unterstützung von Pilz erhalten Sie rund um die Uhr.

Amerika

Brasilien

+55 11 97569-2804

Kanada

+1 888 315 7459

Mexiko

+52 55 5572 1300

USA (toll-free)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

Asien

China

+86 400-088-3566

Japan

+81 45 471-2281

Südkorea

+82 31 778 3390

Australien und Ozeanien

Australien

+61 3 95600621

Neuseeland

+64 9 6345350

Europa

Belgien, Luxemburg

+32 9 3217570

Deutschland

+49 711 3409-444

Frankreich

+33 3 88104003

Großbritannien

+44 1536 460866

Irland

+353 21 4804983

Italien, Malta

+39 0362 1826711

Niederlande

+31 347 320477

Österreich

+43 1 7986263-444

Schweiz

+41 62 88979-32

Skandinavien

+45 74433632

Spanien

+34 938497433

Türkiye

+90 216 5775552

Unsere internationale

Hotline erreichen Sie unter:

+49 711 3409-222

support@pilz.com

Pilz entwickelt umweltfreundliche Produkte unter Verwendung ökologischer Werkstoffe und energiesparender Techniken. In ökologisch gestalteten Gebäuden wird umweltbewusst und energiesparend produziert und gearbeitet. So bietet Pilz Ihnen Nachhaltigkeit mit der Sicherheit, energieeffiziente Produkte und umweltfreundliche Lösungen zu erhalten.



Überreicht durch:



Wir sind international vertreten. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte unserer Homepage www.pilz.com oder nehmen Sie Kontakt mit unserem Stammhaus auf.

Stammhaus: Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon: +49 711 3409-0, E-Mail: info@pilz.de, Internet: www.pilz.com

Der Umwelt zuliebe gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.

7-3-de-3-031_2024-04 Printed in Germany
© Pilz GmbH & Co. KG, 2024

CECE®, CHRE®, CMSE®, INDUSTRIAL P[®], Leansafe®, Myzel®, PAS4000®, PASca®, PASconfig®, Pilz®, PIT®, PMCPrimo®, PMCProtego®, PMCiendo®, PMD®, PME®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyNET p®, SafetyNET p®, THE SPIRIT OF SAFETY® sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG. Wir weisen darauf hin, dass die Produkteigenschaften je nach Stand bei Drucklegung und Ausstattungsumfang von den Angaben in diesem Dokument abweichen können. Für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der in Text und Bild dargestellten Informationen übernehmen wir keine Haftung. Bitte nehmen Sie bei Rückfragen Kontakt zu unserem Technischen Support auf.

PILZ

THE SPIRIT OF SAFETY