

**Hydrogen &
Ammonia Handling
Carbon Capture**

**NEWS
2024**

LH2 · Verflüssigter Wasserstoff / Liquefied Hydrogen

ELAFLEX und MannTek liefern komplette Systeme für jede Art von Wasserstoffbetankungs- oder -transferanwendung.

Für die Betankung von Nutzfahrzeugen (LKW) mit verflüssigtem Wasserstoff (**LH2**) oder unterkühltem verflüssigtem Wasserstoff (**sLH2**) haben ELAFLEX und MannTek ein **Zapfventil und einen Tankanschluss** entwickelt, die auf dem Prinzip einer **Trockenkupplung** basieren. Das System wird durch eine Schlauchleitung mit einem Anschluss an die Zapfsäule vervollständigt.

Das System gewährleistet einen einfachen und sicheren Betankungsvorgang ohne Freisetzung von Wasserstoff. Die Konstruktion der Schnittstelle zwischen Zapfventil und Tankanschluss bietet eine thermische Isolierung, um den Wärmeeintrag in das Betankungssystem zu minimieren. Zusätzlich bleibt die Oberfläche warm genug, um Kondensation zu verhindern.

ELAFLEX bietet neben der manuellen Ausführung auch eine halbautomatische Version (**N-LH2-P**): Nach dem Aufkuppeln erfolgen die nächsten Schritte automatisch – Kontrolle einer sicheren Verbindung durch Sensoren, Spülen und Betanken. Nach der Betankung wird das Ventil automatisch geschlossen und erneut gespült.

ELAFLEX and MannTek supply complete systems for any type of hydrogen refuelling or transfer application.

*For refuelling trucks with Liquefied Hydrogen (**LH2**) or subcooled Liquefied Hydrogen (**sLH2**), ELAFLEX and MannTek have developed a **nozzle and receptacle**, based on the principles of a **Dry Disconnect Coupling**. The available system is completed by a hose assembly with a connection to the dispensing unit.*

The system ensures an easy and safe refuelling operation without any residual gas release volume of hydrogen. The design of the nozzle and receptacle interface also offers a thermal insulation to minimise heat transfer into the refuelling system. In addition, the surface remains warm enough to avoid surface condensation.

*Next to the manual version, ELAFLEX offers a semi-automatic version (**N-LH2-P**): after the Push-Turn-connection, the next steps are done automatically – Checking a secure connection using sensors, purging and refuelling. After refuelling, the valve is automatically closed and purged again.*



N-LH2-P Pneumatisches Zapfventil mit Schlauchleitung
N-LH2-P Pneumatic nozzle with hose assembly

Auch für größere Betankungsvolumina von mehreren Tonnen LH2/Stunde sind ELAFLEX und MannTek Marktführer von Equipment für Wasserstoffbetankungs- oder -transferanwendung – so z.B. für die Be- und Entladung von Flüssigwasserstoff-Trailern oder für die Betankung von Schiffen.

Die entsprechenden **voll vakuumisolierten Systeme** bestehen auch hier aus einer 'Tank Unit' (oder einem Tankstutzen), einer 'Hose Unit' (oder einer Schlauchkupplung), einem vakuumisolierten Schlauch, einer Sicherheitstrennkupplung (optional) und einer Bajonettkupplung (Johnston-Kupplung) zum Anschluss der kompletten Schlauchleitung an eine vorhandene Fördereinheit oder Betankungsanlage.

Um den besonderen Anforderungen des Schiff-zu-Schiff- oder Land-zu-Schiff-Transfers Rechnung zu tragen, ist für diese Anwendungen eine Nottrennkupplung direkt in die 'Hose Unit' integriert, was die Sicherheit des gesamten Prozesses maximiert.

Wir betrachten den gesamten Betankungs- oder Ladeprozess immer aus betrieblicher Sicht und bieten geeignete Lösungen **unter Berücksichtigung von Ergonomie, Sicherheit und Umweltauforderungen**. Egal ob sie Serienlösungen suchen oder spezielle Anforderungen berücksichtigen möchten – wir sind ihr Partner.

ELAFLEX and MannTek are also market leaders in equipment for hydrogen refuelling or transfer applications for larger refuelling volumes of several tonnes LH2/hour - e.g. for loading and unloading liquefied hydrogen trailers or for bunkering ships.

*The corresponding **fully vacuum-insulated systems** also consist of a 'Tank Unit' (or a receptacle), a 'Hose Unit' (or a bunkering coupling), a vacuum insulated hose, a safety breakaway coupling (optional) and a bayonet coupling (Johnston Coupling) for connecting the complete hose line to an existing delivery unit or refuelling system.*

In order to meet the special requirements of ship-to-ship or shore-to-ship transfers, a safety breakaway coupling is integrated directly into the 'Hose Unit' for these applications, which maximises the safety of the entire process.

*We always look at the entire refuelling or loading process from an operational perspective and offer suitable solutions, **taking into account ergonomics, safety and environmental requirements**. Whether you are looking for series solutions or want to have special requirements taken into account - we are your partner.*



Bebunkerungskupplung mit Schlauchleitung
Bunkering Coupling with hose assembly

H2 · Niederdruck-Wasserstoff / Low-pressure Hydrogen



Wasserstoffschläuche für Niederdruck
Hydrogen Hoses for Low-Pressure

Mit den **Wasserstoffschläuchen für den Niederdruckbereich** liefert ELAFLEX Ω/T Verbindungsschläuche für die Durchleitung von reinem Wasserstoff oder Gemischen mit Methan in beliebigem Mischverhältnis, sogenannte 'Hythane'. Die glatte Innenschicht ermöglicht eine störungsfreie Durchleitung von Wasserstoff, z.B. in der Chemie- oder Stahlindustrie. Die robuste Schlauchkonstruktion mit bis zu 60 bar (6,0 MPa) Betriebsdruck weist eine sehr geringe Permeation auf.

Die Wasserstoffschläuche sind in den Größen DN 13-50 (1/2"-2") mit speziell für Wasserstoff und dem Druckbereich entwickelter Hülsenverpressung oder schweren Schlauchklemmschalen lieferbar.

*With the **hydrogen hoses for the low-pressure range**, ELAFLEX supplies Ω/T connection hoses for the transfer of pure Hydrogen or mixtures with Methane in any concentration, so-called 'Hythanes'. The smooth inner lining allows hydrogen to pass through without interference e.g. in the chemical or steel industry. The robust hose construction with up to 60 bar (6.0 MPa) operating pressure has a very low permeation.*

The hydrogen hoses DN 13-50 (1/2"-2") are available with crimping ferrules – specially developed for hydrogen and the pressure range – or heavy hose clamps.



Gummikompensatoren ERV-H2+
Rubber Expansion Joints ERV-H2+

Die **Gummikompensatoren ERV-H2+** eignen sich für die Durchleitung von reinem Wasserstoff oder Gemischen mit Methan in beliebigem Mischverhältnis, sogenannte 'Hythane'. Aufgrund ihrer geringen Permeation können sie für jede Art von Rohrleitungssystemen im industriellen Bereich und für Schiffe verwendet werden.

Der max. Betriebsdruck beträgt 20 bar (2,0 MPa). In den Größen DN 50-150 (2"-6") lieferbar.

*The **ERV-H2+ rubber expansion joints** are suitable for the transfer of pure Hydrogen or mixtures with Methane in any concentration, so-called 'Hythanes'. Due to their low permeation, they can be used for any kind of piping systems in the industrial sector and for ships.*

The operating pressure is 20 bar (2.0 MPa). Available in sizes DN 50-150 (2"-6").

H35 · Wasserstoff / Hydrogen



N-H2-H35 Wasserstoff-Zapfventil mit CH-H2 38
Schutzschlauch

N-H2-H35 Hydrogen Nozzle with CH-H2 38 Cover Hose

Für die **Betankung von Fahrzeugen mit 350 bar (35,0 MPa) Wasserstoff** bietet ELAFLEX eine Reihe von Zapfventilen mit dem Fokus auf den Einsatz im **Schwerlastbereich**. Die Zapfventile bieten ein modernes und robustes Design sowie zuverlässige Handhabung mit einer Ventilttechnologie, die hohe Volumenströme ermöglicht. Wahlweise mit oder ohne integrierter Entlüftung und Kommunikationsschnittstelle.

*For the **refuelling of vehicles with 350 bar (35.0 MPa) hydrogen** ELAFLEX offers a range of nozzles focusing on the **heavy duty application**. The range of nozzles are set to combine a robust and reliable user experience with high flow valving technology as well as a modern design. With or without integrated venting and communication hardware optionally.*

H70 · Wasserstoff / Hydrogen



N-H2-H70 UHF Wasserstoff-Zapfventil

N-H2-H70 UHF Hydrogen Nozzle

ELAFLEX setzt gemeinsam mit der Industrie neue Standards für die **Betankung schwerer Nutzfahrzeuge mit hochverdichtetem Wasserstoff**. Ziel ist es, eine Anzahl an Tankstopps und Reichweiten für Brennstoffzellen-LKWs zu erreichen, die mit denen von Diesel-LKWs vergleichbar sind. Um dies zu realisieren wurden sowohl optimierte Hardware als auch Betankungsprotokolle entwickelt.

Verfügbar für Testprojekte: Für höchste Durchflussraten von 300g Wasserstoff pro Sekunde für 700 bar (70,0 MPa) Nutzfahrzeuge hat ELAFLEX sowohl ein Zapfventil als auch einen Tankanschluss entwickelt. Mit dieser Schnittstelle ist es möglich, **100kg Wasserstoff** mit einem Betankungsdruck von 700 bar (70,0 MPa) in **weniger als 10 Minuten** zu tanken.

*ELAFLEX, together with the industry, is pushing the limits of **compressed hydrogen refuelling for heavy duty vehicles**. The goal is to achieve refuelling stop times and fuel ranges for fuel cell trucks that are comparable to those of diesel trucks. To realise this, both optimised hardware and refuelling protocols had to be developed.*

*Available for tests and demonstration projects: For peak mass flow rates of 300g hydrogen per second for 700 bar (70.0 MPa) heavy duty vehicles ELAFLEX developed a nozzle as well as a receptacle. With this interface it is possible to fuel **100 kg hydrogen** with a 700 bar (70.0 MPa) tank pressure **in less than 10 minutes**.*

CGH2 · Hochverdichteter Wasserstoff / Compressed Hydrogen



Kugelhähne und Schnellkupplungen
Ball Valves and Quick Couplers

Zur Befüllung und Entleerung von Wechselbrücken und Trailern mit hochverdichtetem Wasserstoff (CGH2) hat ELAFLEX sein Sortiment um Zylinderventile in der Größe DN 13 (1/2"), Anschlussverteiler in der Größe DN 25 (1"), Kugelhähne bis DN 25 (1") und Schnellkupplungen in der Größe DN 13 (1/2") für den Hochdruckbereich erweitert.

Dabei erlaubt das Equipment wesentlich höhere Durchflussraten als konventionelle Wasserstoff-Befüllkomponenten. Die Ventile sind in zwei Druckstufen erhältlich – für Speicherdrücke im Zylinder von 380 bar (38,0 MPa) oder alternativ bis zu 520 bar (52,0 MPa) geeignet. Schnellkupplungen sind für einen maximalen Betriebsdruck von 450 bar (45,0 MPa) ausgelegt.

For loading and unloading of trailers with compressed hydrogen (CGH2), ELAFLEX has expanded its product range to include Cylinder Valves in size DN 13 (1/2"), Trailer Manifolds in size DN 25 (1"), Ball Valves up to DN 25 (1") and Quick Couplings in size DN 13 (1/2") for the high-pressure range.

This equipment allows much higher flow rates than conventional hydrogen refuelling components. The valves are available in two pressure stages – for storage pressures in the cylinder of up to 380 bar (38.0 MPa) or alternatively up to 520 bar (52.0 MPa). Quick couplings suitable for max. working pressure of 450 bar (45.0 MPa).

NH₃ · Ammoniak / Ammonia



Schlauchleitung mit Trockenkupplung für Ammoniak
Hose assembly with dry coupling for ammonia

Ammoniak geht als weltweit vielfältig genutzte Chemikalie mit einer flächendeckenden, etablierten Infrastruktur einher. Gleichzeitig vereinfacht NH₃ als Wasserstoffträger Umschlag und Langstreckentransport von Wasserstoff, trägt aber auch als alternativer Kraftstoff direkt zur Dekarbonisierung verschiedenster Branchen bei.

ELAFLEX hat ein Sortiment aufeinander abgestimmter **Produkte zum sicheren und effektiven Transfer von Ammoniak** im Größenbereich bis DN 250 (10") entwickelt. Dies reicht von großen Schlauchleitungen 'Danchem PA SS Ammonia' mit Abreiß- und Trockenkupplungen für die Be- und Entladung von Seeschiffen bis hin zu kleineren Schlauchleitungen 'AMX' für den Umschlag bei Industrieanwendungen und für die Befüllung von Ammoniak-betriebenen Kühlaggregaten.

Ammonia is a chemical that is widely used around the world and backed by a comprehensive, established infrastructure. At the same time, NH₃, as an hydrogen carrier, simplifies handling and long-distance transport of hydrogen, and also contributes directly to the decarbonisation of a wide range of industries as an alternative fuel.

*ELAFLEX provides a range of matched **components for the safe and effective transfer of ammonia** in sizes up to DN 250 (10"). This ranges from large hose lines 'Danchem PA SS Ammonia' with breakaway and dry couplings for loading and unloading vessels to smaller hose assemblies 'AMX' for transfers at industrial applications and for filling cooling units with ammonia.*

CO₂ · Carbon Capture



'DCC' kryogene Trockenkupplung mit Danchem CO₂ Schlauch
'DCC' Dry Cryogenic Couplings with Danchem CO₂ Hose

CO₂-Emissionen lassen sich durch Entnahme und Speicherung von Kohlendioxid dauerhaft verringern. Das sog. Carbon Capture & Storage (CCS) kann u.a. mit kryogener Abscheidung erfolgen. Für effizienten, leistungsfähigen und sicheren Transfer von verflüssigtem Kohlendioxid eignen sich Trockenkupplungssysteme. Sie reduzieren Produktverluste bei Be- und Entladung verflüssigter und kryogener Gase unter Druck (LKW, Schiffsbebunkerung, etc.) auf ein Minimum.

Für LNG, Sauerstoff, Ethylen und CO₂ liefert ELAFLEX **Trockenkupplungen 'DCC' und Abreißkupplungen 'CBC'** in Größen bis zu DN 250 (10") und verschiedenen Anschlussoptionen.

Temperaturbereich: -196 °C bis +85 °C, Betriebsdruck: 25 bar (2,5 MPa). **Schlauchleitungen 'Danchem PA SS CO₂ Cryogen'** eignen sich für CO₂ bis -104 °C und werden nach BS EN 13766:2018 in Größen bis DN 250 (10") gefertigt.

CO₂ emissions can be permanently reduced by capturing and storing carbon dioxide (CCS). CCS can be achieved with cryogenic separation, for example. Dry coupling systems are suitable for efficient, powerful and safe transfer of liquefied carbon dioxide. They reduce product losses to a minimum when loading and unloading liquefied and cryogenic gases under pressure (truck, ship bunkering, etc.).

*For LNG, oxygen, ethylene and CO₂, ELAFLEX supplies **'DCC' Dry Cryogenic Couplings and 'CBC' Breakaway Couplings** in sizes up to DN 250 (10") and various connection options. Temperature range: -196 °C to +85 °C, operating pressure: 25 bar (2.5 MPa). **'Danchem PA SS CO₂ Cryogen' hose lines** are suitable for CO₂ up to -104 °C and manufactured in accordance with BS EN 13766:2018 in sizes up to DN 250 (10").*

Gummikompensatoren für Elektrolyseure / Rubber Expansion Joints for Electrolysers



Gummikompensatoren sind Bauteile für den Einbau in Rohrsysteme aller Art. Sie werden zur Reduzierung von Vibrationen und Lärm, **zum Ausgleich von Bewegungen, Fertigungsungenauigkeiten und thermischer Ausdehnung** sowie als Rohreinsetzstücke zur Erleichterung von Inspektionen eingesetzt. ELAFLEX und Ditec bieten eine Vielzahl von praxiserprobten Elektrolyseur-Lösungen für z.B. DI-Wasser, Lauge und jede Art von Gas/Flüssigkeit-Zweiphasen-Transfer. Abhängig von Ihrer Anwendung bieten wir ein optimal passendes Produkt, sowohl direkt aus dem Lager als auch nach Maß.

*Rubber Expansion Joints are components for the installation into pipe systems of all kinds. They are used to reduce vibration and noise, **for the compensation of movements, manufacturing inaccuracies and thermal expansion**, as well as pipe insert pieces to facilitate inspections. ELAFLEX and Ditec offer a variety of field proven electrolyser solutions for e.g. DI water, alkaline solution and any kind of gas/liquid two-phase transfer. Depending on your application we can offer a best-fitting product, directly from the shelf as well as custom-made.*



ELAFLEX HIBY GmbH & Co. KG

Schnackenburgallee 121
22525 Hamburg | Germany

Tel: +49 40 540005 0

info@elaflex.de

elaflex.com