



DIE ZUKUNFT DER NETZKONTROLLE

Mit dem fahrzeuggestützten Messsystem
LDEM 2000 von Schütz

Das innovative, laserbasierte Messsystem
LDEM 2000 (Leak Detection and Emission Monitoring)
von Schütz ermöglicht eine effiziente, fahrzeug-
gestützte Überprüfung von Gasnetzen.



Mit Software Scout von Schütz



Entwickelt in Zusammenarbeit mit
Fraunhofer
IPM

Entsprechend EU-VO Methan-Emission und der kommenden G465-4 III
Telefon 07821 3280100

Schütz GmbH Messtechnik · www.schuetz-messtechnik.de

FOKUS OLDENBURGER ROHRLEITUNGSFORUM 2025

Lesen Sie auch den Artikel über die innovative Netzkontrolle mit dem fahrzeuggestützten Messsystem
LDEM 2000 von Schütz auf Seite 13.

Oldenburger Rohrleitungsforum

Wasserstoff – kleines Molekül mit großer Wirkung

Foto: audioundwerbung/iStock



Wasserstoff gilt als Schlüssel der Energiewende. Ein thematischer Schwerpunkt des Oldenburger Rohrleitungsforums 2025 ist, wie Neue Gase künftig zu den Kunden gebracht werden

Klimaschutz, Klimafolgenanpassung und Digitalisierung gehören zu den drängenden Anforderungen unserer Zeit. Das Oldenburger Rohrleitungsforum widmet sich am 6. und 7. Februar 2025 der Frage, wie die urbanen Ver- und Entsorgungsnetze generationengerecht transformiert werden können. Dabei stehen innovative Lösungen für ein nachhaltiges Niederschlagsmanagement genauso auf der Tagesordnung wie der Ausbau der Gigabitinfrastruktur oder der Fernwärmeleitungen. Ein weiteres thematisches Schlaglicht liegt auf dem Energieträger Wasserstoff. Dieser spielt für die Energiewende eine herausragende Rolle.

Bis zum Jahr 2045 soll Deutschland treibhausgasneutral sein. Erneuerbare Energiequellen sollen bis dahin fossile Brennstoffe wie Öl, Erdgas und Kohle abgelöst haben. Als Hoffnungsträger in diesem Zusammenhang gilt Wasserstoff (H₂). Es ist das kleinste und leichteste chemische Molekül, aber für eine Dekarbonisierung des Energiesystems spielt es eine große Rolle.

Lösung für Speicherung und Transport

Der entscheidende Vorteil von Wasserstoff besteht darin, dass sich mit ihm die aus erneuerbaren Quellen gewonnene Energie speichern lässt. Nach dem Prinzip „Power to Gas“ kann der regenerativ erzeugte Strom durch Elektrolyse in grünen Wasserstoff oder synthetisches Methan umgewandelt werden. Damit kann die überschüssige, aus erneuerbaren Quellen gewonnene Energie nicht nur gespeichert, sondern auch über lange Strecken transportiert und zu einem späteren Zeitpunkt ohne Ausstoß von CO₂ wieder freigegeben werden. Ein

weiterer Vorteil besteht darin, dass Spitzenlasten, die an besonders sonnigen oder windigen Tagen anfallen und die nicht sofort im Netz benötigt werden, mit Hilfe von Wasserstoff für Zeiten von so genannten Dunkelflauten nutzbar gemacht werden können.

Meilenstein der Sektorkopplung

Das hohe Potenzial einer zielgerichteten Nutzung von Wasserstoff besteht nicht zuletzt darin, dass er den Stromsektor mit anderen Sektoren wie Industrie, Wärme und Verkehr verbinden kann. Einsatzbereiche in der Industrie liegen insbesondere in der Stahlindustrie, in der Wasserstoff Kohle als Reduktionsmittel ersetzen kann, und in der Chemieindustrie, um den Rohstoff Erdöl abzulösen. Mit dem Ziel einer klimaneutralen Wärmeversorgung werden Fern- und Nahwärmenetze zukünftig eine wichtige Rolle spielen. Die hierfür notwendige Energie kann durch Wasserstoff-Kraftwerke zur Verfügung gestellt werden. Hier sind Fuel Switch Kraftwerke, die von Erdgas auf Wasserstoff umgestellt werden können, eine interessante technische Option. Für eine weitere Nutzung im Wärmesektor wird seit geraumer Zeit in verschiedenen Forschungsprojekten geprüft, inwieweit die bestehende Gasinfrastruktur – allein das Verteilnetz weist eine Länge von rund 560.000 km auf – für den Transport von Wasserstoff genutzt werden kann (H₂-readiness). Zusätzlich sind neue Wasserstoffleitungen – vor allem im Fernleitungsnetz – in Planung. Im Oktober erst hat die Bundesnetzagentur das von den Fernleitungsnetzbetreibern vorgeschlagene Wasserstoff-Kernnetz genehmigt. Insgesamt enthält das Netz 9.040 km an Leitungen, welche sukzessive bis 2032 in Betrieb gehen sollen. 60 % bereits vorhandener Leitungen werden hierfür von Gas auf Wasserstoff umgestellt und 40 % neu gebaut. Das Wasserstoff-Kernnetz soll deutschlandweit die künftigen Wasserstoffcluster miteinander verbinden. In diesen bündeln sich regionale und lokale Wasserstoffprojekte, wie zum Beispiel in Industrie- oder Gewerbeparks. Die erwarteten Investitionskosten betragen 18,9 Mrd. €.

„Die aktuellen Herausforderungen bei der Nutzung von Wasserstoff bestehen unter anderem darin, die Effizienzverluste bei der Elektrolyse und bei der Rückverstromung in den Griff zu bekommen, H₂-readiness für unsere Infrastrukturen herzustellen und ausreichende Elektrolyse-Kapazitäten für die Produktion von grünem Wasserstoff aufzubauen“, so Mike Böge M. Eng., Geschäftsführer des Instituts für Rohrleitungsbau an der Fachhochschule Oldenburg e.V. „Gleichwohl ist Wasserstoff ein Game Changer der Energiewende und von daher wieder ein wichtiger inhaltlicher Baustein des 37. Oldenburger Rohrleitungsforums.“

Schwefelmesstechnik für die Sicherheit bei der leitungsgebundenen Versorgung mit Brenngasen

Beim Transport und der Verteilung von Brenngasen können, abhängig von den beim Rohrleitungsbau verwendeten Materialien sowie deren Qualität und Zustand, sicherheitsrelevante Ereignisse eintreten. Hierzu zählen vor allem Korrosionsprozesse durch erhöhte Schwefelfrachten sowie leitungsbedingte Verluste von Odoriermitteln und dem damit verbundenen fehlenden Warngeruch.

Um das Risiko dieser Ereignisse zu minimieren, sind die beiden DVGW Arbeitsblätter G280 und G260 maßgeblich. Vornehmliche Einsatzgebiete liegen im Bereich der Verteilnetzbetreiber, Transportgesellschaften, Gasspeicherbetreiber und rund um die Biogaseinspeisung.

Mit dem Leistungsspektrum des ODOR handy plus wird die empfohlene betriebliche Messung nach G280 abgedeckt. Das ODOR handy plus basiert auf über 35 Jahren Erfahrung mit Handmessgeräten für die Odorierungskontrolle in Erdgas. Es ist wahlweise mit einem elektrochemischen Sensor für die Messung der Tetrahydrothiophen- (THT) - oder Mercaptan-Konzentrationen (z. B. Scentinel E®) ausgerüstet. Als Zusatzfunktion bietet das ODOR handy plus eine permanente Überwachungsfunktion der Raumluft an, z. B. für Arbeiten an Odorieranlagen unter Einhaltung von Arbeitsplatzgrenzwerten und Beachtung des Ex-Risikos.

Neben der protokollierten Messung aller gängigen schwefelhaltigen Odoriermittel nach DVGW Arbeitsblatt G280 ermöglicht das ODOR on-line auch die Analyse der nach G260 relevanten schwefelhaltigen Komponenten. Durch die gaschromatographische Analyse jeder einzelnen Schwefelverbindung, ist das ODOR on-line selektiver als andere Systeme auf Sensorbasis. Die Wahrung der Grenzwerte kann so



Das ODOR handy plus ist ein bewährtes Handmessgerät für die betriebliche Messung nach DVGW Arbeitsblatt G280

im vollautomatisierten 24/7 online-Betrieb zuverlässig überprüft werden.

Die Abbildung der Messergebnisse und deren Import in die bestehenden MSR-Anlagentechnik erfolgt mittels (0)4-20 mA Schnittstelle oder via Modbus-Option. Das Messverfahren entspricht den Normen DIN 51855/7 und ISO 19739 (ISO 6326T2), und wird vom DVGW in der G 280 als Referenzverfahren für die Odorierungskontrolle empfohlen.

Axel Semrau
www.axelsemrau.com

Stand-Nr.
HA2-B.03



ALLE LEISTUNGEN IM KLASSISCHEN & INTELLIGENTEN MESSWESEN

für den grundzuständigen und wettbewerblichen Messstellenbetrieb

Entdecken Sie eines der umfassendsten und zugleich modularsten Portfolios für Ihre Prozesse – von Geräteservice, Mess- und Energiedatenmanagement über zertifizierte Gateway-Administration bis zu Mehrwertdiensten wie Kunden-Portalen und CLS-Management. Mehr unter www.voltaris.de.

Lösungen für die Transformation der Energiewirtschaft auf dem Radar

Für die Experten des gastech-nischen Anlagenbaus, CeH4 technologies, stehen die zukunftsichere Gasversorgung, die Reduktion von Emissionen sowie der Energiewandel inklusive einer zunehmenden Hinwendung zum Wasserstoff aktuell im Fokus. So haben sich die Celler auf die Fahne geschrieben, effiziente gastech-nische Anlagen zu konzipieren, moderne Netze mitzugestalten sowie im Sinne der Nachhaltigkeit bestehende Systeme und Anlagen im Netzbetrieb zu erhalten. Konkret stehen neue Produkte, wie die Gas-Mücke (mobiler Verdichter), die Entspannungsturbine, moderne Biogaseinspeiseanlagen und mobile Einheiten, die in ihrer Funktionsweise nachhaltig Emissionen in einer CO₂-neutralen Zukunft vermeiden oder verringern, im Vordergrund. „Daneben entwickeln wir Anlagen wie unseren H₂-Prüfstand, die entweder im Rahmen der Wasserstoffnutzung und der Transformation der Energiewirt-



Quelle: CeH4 technologies

Auf dem Freigelände, B.01, zeigen die Celler die neue mobile GDRM-Anlage von CeH4 mit der Druckstufe PN 40, die außerdem H₂-ready ist

schaft gebaut werden oder H₂-Ready sind, wie das bei unseren neuen mobilen GDRM-Anlagen der Fall ist“, sagt Florian Hupka, Geschäftsführer bei CeH4. Das Unternehmen legt darüber hinaus ein besonderes Augenmerk darauf, Industriekunden mit moderner Technik zu versorgen. Dabei wolle man insbesondere die Emissionskosten langfristig senken, Umweltbelastungen minimieren und zugleich die Versorgungssicherheit gewährleisten. „Es ist uns aber auch eine Herzensangelegenheit, den Energiewandel für den Standort Deutschland aktiv mitzugestalten und frühzeitig die Infrastruktur für die H₂-Nutzung zu planen, zu projektieren und zu bauen“, so Hupka.

CeH4
www.ceh4.de

Stand-Nr.
HA1-1.01
FG - B.01

Böhmer erhält das H2ready-Siegel

Die Kugelhähne von Böhmer haben das H2ready-Siegel erhalten. Das H2ready-Siegel, ausgestellt vom Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW), bietet eine einheitliche Grundlage für die sichere Nutzung von Wasserstoff. Es bescheinigt, dass Komponenten und Systeme zuverlässig, sicher und kompatibel für den Umgang mit Wasserstoff sind.

Ein Beispiel dafür ist der vollverschweißte Kugelhahn von Böhmer: Der Kugelhahn mit einer Nennweite von DN150 und einer Druckstufe von Class 600 bestand umfangreiche Tests, darunter hunderte Schaltungen mit Wasserstoff bei Temperaturen von -20°C bis +60°C. Ein weiteres Modell DN600 / ANSI Class 600 D wurde von der OGE getestet. Die Armatur überstand u. a. 1.250



Böhmer GmbH
www.boehmer.de

Druckwechsel mit Wasserstoff. Auf Kundenwunsch führt Böhmer auch direkt während der Produktion Drucktests mit Helium und Stickstoffgemischen durch.

Die Kompetenz des Unternehmens basiert auf jahrzehntelanger Erfahrung, da die Kunden aus der Petrochemie die Böhmer-Kugelhähne über lange Zeiträume hinweg für 100 % Wasserstoff eingesetzt haben. Die im Anschluss überprüften Armaturen zeigten keinerlei wasserstofftypische Beschädigungen und waren voll funktionsfähig. Diese Expertise fließt heute in die Entwicklung neuer Lösungen ein.

Stand-Nr.
HA2-G.04

Prüfung und Überwachung von Rohrleitungsnetzen und Gasdruckmess- und -Regelanlagen

Zur Prüfung und Überwachung von Rohrleitungsnetzen und Gasdruckmess- und -Regelanlagen gemäß der neuen EU-Methanverordnung bietet AMV Messgeräte GmbH ein neues Modell aus der Prüfkofferfamilie DRE3 an. Aufbau und Robustheit der Prüfkofferfamilie DRE3 orientieren sich an den Anforderungen im Alltag von Rohrnetz- und Anlagenbauern bzw. -betreibern.

Abhängig von der Geräteausführung können mit diesem Koffersystem Rohrleitungen auf Dichtheit kontrolliert, Drücke vom Niederdruck bis hin zum Hochdruck erfasst und abgespeichert oder Gasdruckmess- und -Regelanlagen mit bis zu sechs Schienen, dabei bis zu zwei SAVs pro Schiene und bis zu drei SBVs pro Anlage, gemäß der neuen EU-Methanverordnung nach G495 überprüft werden, einschließlich Messwerterfassung und Übertragung an einen PC. Am Rechner



Prototyp DRE3-Koffer für methanemissionsfreie Prüfungen an Gasanlagen nach G495

ermöglicht eine zukünftig von AMV angebotene Software die Auswertung der Messdaten sowie eine Parametrierung des Gerätes.

Ein eingebauter Vorratsbehälter mit Stickstoff kann bspw. für die Prüfung der Gasdruckregler oder der SBVs verwendet werden, ein Prüfkonzept, das es ermöglicht, den unteren SAV-Abschalt- punkt ohne Entspannen der Impulsleitung/des Ausgangsformstückes und damit ohne Methanemission zu überprüfen, ergänzt dieses neue Konzept.

Prüfventile in der Impulsleitung der SAVs von Drittanbietern werden dabei von diesem neuen Prüfkoffer unterstützt.

AMV Messgeräte GmbH
www.amv-germany.de

Stand-Nr.
 HA2-R.15



Der perfekte Partner für Ihr Wasserstoffprojekt

The H of Energy

NEUMAN & ESSER ist der führende Anbieter für integrierte Wasserstofflösungen. Sie erhalten die gesamte Technologie sowie Beratung, Konzeption, Umsetzung und Betrieb aus einer Hand.

Wasserstoff ist für die Energiewende von entscheidender Bedeutung, da er die Dekarbonisierung in Industrie, Verkehr und Energie ermöglicht. Seine Wertschöpfungskette umfasst die Bereiche Erzeugung, Speicherung, Transport und Anwendung. Grüner Wasserstoff, der mit erneuerbaren Energien hergestellt wird, fördert die Nachhaltigkeit, während Investitionen in die Infrastruktur Innovation und Wirtschaftswachstum vorantreiben.

Nachhaltige energieeffiziente Quartiersplanung mit modernen PE 100-Rohrsystemen und Abwasserwärmenutzung

In der aktuellen Quartiersplanung in Verbindung mit kalten Nahwärmenetzen, meist bei der Planung von kleineren bis mittlerer Neubaugebieten, aber auch in der Planung von größeren Stadtgebieten, wird oftmals mit Erdwärmesonden als alleinige Wärmequelle geplant. Dieser Ansatz ist sicher und in vielen Bereichen gut umsetzbar. Allerdings werden durch die einseitige Sicht auf die Wärmequellen viele mögliche Potenziale nicht berücksichtigt. Durch den Ansatz der nachhaltigen oder anders ausgedrückt ganzheitlichen Quartiersplanung soll der Fokus auf weitere, leicht zu erschließende Wärmequellen gelenkt werden. Als Schwerpunkt soll insbesondere das Kanalsystem bzw. die Abwasserthermie im Quartier betrachtet werden.

PKS-THERMPIPE® System

Das PKS-THERMPIPE® Rohrsystem der Firma FRANK GmbH besteht aus einem querschnittsfreien, nach entsprechenden Normen standardisierten Abwasserdruck- oder Abwasser-Wi-

ckelrohr mit Stützschräuchen zur statischen Lastaufnahme des Erdreichs (Bild 1).

Die Stützschräuche werden mit dem Wärmeträgermedium durchströmt. Das „System“ PKS-THERMPIPE® entzieht direkt Wärme aus dem Abwasser ohne Staustellen und entnimmt zusätzlich die Energie aus dem umgebenden erwärmten Erdreich. Dieses anliegende Erdreich dient als Wärmespeicher. Etwa 20 % der Wärmeenergie werden dem Abwasser direkt entzogen, 80 % dem durch das Abwasser erwärmten Erdreich. Das Erdreich mit seiner Speicherfunktion ist gerade in den Fällen wichtig, in denen diskontinuierlich Abwasser mit unterschiedlichen Temperaturhöhen anfällt. Durch die Pufferwirkung kann eine relativ konstante und zuverlässige Wärmeentzugsleistung erzielt werden. Das Erdreich wird laufend durch nachfließendes Abwasser in den Abwasserrohren thermisch regeneriert (Bild 2). Das PKS-THERMPIPE® ist im Grunde eine optimierte oberflächennahe Geothermie und ergänzt den ohnehin benötigten Platz für den Kanal um die Wärmetauscherfunktion. Zum einen muss der Kanal im Rahmen eines neu zu errichtenden Quartiers ebenfalls neu gebaut werden, und zum anderen ergibt sich durch das Abwasser und die Kanalabwärme an das Erdreich eine grundlastfähige Wärmequelle, die als Baustein im Kalten Nahwärmenetz genutzt werden kann. Durch geschickte Nutzung dieser Wärmequelle, z. B. durch Ausführung des Kanals mit dem PKS-THERMPIPE® und Kombination mit anderen Wärmequellen, können die Investitionskosten auf der Seite des Kalten Nahwärmenetzes um ca. 1/3 reduziert werden.

Quelle: Frank



Bild 1: PKS-THERMPIPE® - Schnittbild

Wärmemengenbilanz

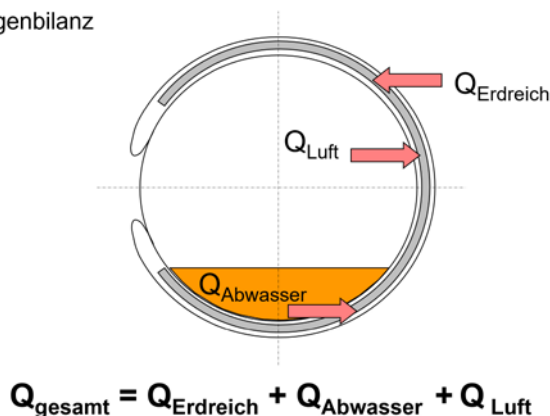


Bild 2: Wirkprinzip der Wärmeströme am PKS-THERMPIPE®

Modellbeispiel zur konventionellen und ganzheitlichen Quartiersplanung

Am Beispiel eines Quartiers mit einem Energiebedarf von ca. 520 kW Entzugsleistung wurden hier die ganzheitlichen Planungsgedanken nachträglich durchgespielt (Bild 3).

Hierzu wurde ein Kanalnetz entlang der Straßenzüge aufgebaut, beginnend mit DN200 auf den ersten Strecken bis hin zu einem Sammler, der das Abwasser als DN500 aus dem Quartier ableitet.

Dieses Kanalnetz wurde dann als PKS-THERMPIPE® Rohrsystem betrachtet, welches die Option bietet, die Abwasserwärme grundlastfähig aus dem umliegenden Erdreich zu entziehen. Dazu wurden je nach Bereich der Leitung im Kanalnetz Entzugsleistungen von 17,5 W/m bis 25 W/m angesetzt. Die niedrigen Werte in den kleineren Nennweiten, in denen eher mit keinem oder nur phasenweisem Abwasseraufkommen zu rechnen ist und die höheren Entzugswerte in

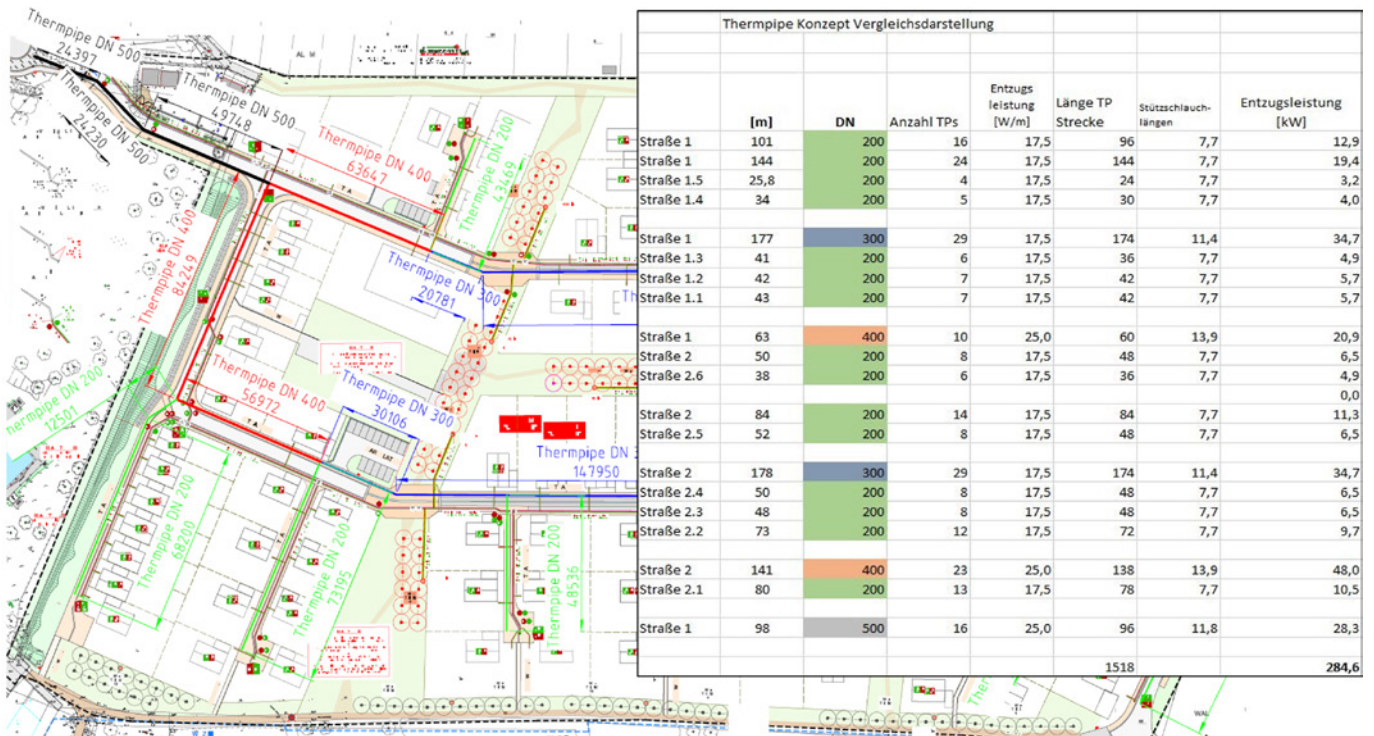


Bild 3: Beispiel eines Quartiers mit eingefügtem Kanalnetz als PKS-THERMPIPE®.

den Sammlerbereichen, in denen mit häufigen bis dauerhaften Abwasservorkommen zu rechnen ist. Dadurch ergibt sich eine Entzugsleistung aus dem Kanal von 285 kW. Daraus folgt, dass mehr als die Hälfte der erforderlichen Entzugsleistung aus dem ohnehin zu errichtenden Kanalnetz bereitgestellt werden kann. Auf der Seite der Erdwärmesonden lassen sich in der Folge über die Hälfte der kostenintensiven Bohrungen einsparen. In Zahlen bedeutet dies, dass von 144 Sonden nur noch 62 Sonden benötigt werden. In diesem Modellquartier hat dies zur Folge, dass durch den Einsatz von PKS-THERMPIPE® die Gesamtkosten des Bauvorhabens für das Kalte Nahwärmnetz von 1.423.000,00 € um 449.000,00 € reduziert

werden können. Gleichzeitig erhält das Quartier ein modernes, geschweißtes Kanalrohrsystem, das über eine Nutzungsdauer von mehr als 100 Jahren wartungsarm betrieben werden kann und anschließend leicht zu recyceln ist.

Autoren:

Sebastian Jekel M.Eng. und Dmitri Scheffer M. Sc.
FRANK GmbH
www.frank-gmbh.de

Stand-Nr.
HA2-L.01



STANET
Netzberechnung

Gas Wasser Fern- und Nahwärme
Dampf Strom Abwasser GIS
Asset Management

Netzberechnung zur Planung, Analyse und Optimierung

Stationäre und dynamische Simulation

Druckstoßberechnung

Qualitätsverfolgung und Laufzeiten für Brennwerte und Inhaltsstoffe

Löschmengenberechnung für Grund- und Objektschutz

Berechnung von Schwachlast und Gleichzeitigkeitsfaktoren (Fernwärme)

Dynamischer Längsschnitt und Druckschaubild

Umfangreiches Schnittstellenmodul zum Import von GIS-Daten

Hintergrundinformationen aus Raster- und Vektordaten sowie Onlinediensten

Verwaltung von Netzvarianten und Rechenfällen

Fischer-Uhrig Engineering GmbH
Württembergallee 27 14052 Berlin
info@stafu.de www.stafu.de

Messsysteme für die Gasqualitätsbestimmung zur Gewährleistung der Prozesssicherheit

Als eine direkte Folge der veränderten Gasflüsse, bei denen frühere russische Gasflüsse nach Westeuropa hauptsächlich durch LNG aus Westeuropa nach Osteuropa ersetzt werden, sind Gaslieferungen mit sehr starken Schwankungen konfrontiert. In Deutschland informierten Fernleitungsnetzbetreiber ihre Kunden über die sich ändernden Gasqualitäten durch die geänderten Gasflüsse. Sowohl im L-Gas- als auch im H-Gas-Netz sind die Änderungen recht gravierend.

Momentan werden über FSRU große Mengen an LNG eingespeist und weitere LNG-Terminals sind in Planung – nicht nur in Deutschland, sondern auch in Polen, Frankreich, Finnland, Estland, Italien und Griechenland.

Außerdem hat fast jedes EU-Land eine Wasserstoffstrategie definiert oder angekündigt und teilweise beschlossen. Enorme Subventionen werden bereitgestellt, um diese Industrie an den Start zu bringen. Dazu sind auch viele neue Biogasanlagen in Betrieb genommen worden, was die Gesamtzahl auf über ca. 20.000 erhöht. Davon sind 87 % an das Gasnetz angeschlossen. Der Trend der Einspeisung setzt sich immer weiter fort, sodass immer mehr schnelle Messverfahren zu Regelungszwecken benötigt werden.

Momentan spielt Erdgas bei der Versorgungssicherheit noch eine entscheidende Rolle, doch zukünftig soll der reine Erdgasverbrauch aber sukzessive durch Biomethan, grünen Wasserstoff und synthetische Gase ersetzt werden. Um die Nutzung erneuerbarer Gase zu steigern, ist es entscheidend, dass die Prozesssicherheit in der Industrie gewahrt bleibt. Sehr große Schwankungen im Brennwert in immer kürzerer Zeit erfordern schnelle Brennwertmessgeräte, nicht nur an jedem Netzanschluss, sondern an jeder Stelle, die zur Wahrung der Güte des Prozesses erforderlich ist. Die Kosten für eine solche Messstelle sind für eine grenzüberschreitende Station, an der Hunderttausende m³/h vorbeiströmen, erheblich anders als für einen Industrieprozess, der beispielsweise



Bild 1: Gasqualitätsanaly-sator RGQ 5

400 m³/h verbraucht. Dennoch sind die Messanforderungen in vielen EU-Ländern gleich.

Hier bieten korrelative Messsysteme einen erheblichen wirtschaftlichen und technischen Vorteil. Der explosionsichere Gasqualitätsanaly-sator RGQ 5 (Bild 1) von RMG setzt korrelative Berechnungsverfahren auf Basis physikalisch gemessener Parameter ein. Durch die Kombination des patentierten dynamischen Viskositätssensors und eines Wärmeleitfähigkeitssensors korreliert der stationäre Multiparameter-Gasanaly-sator RGQ 5 auf MEMS-Basis diese Eigenschaften mit den Parametern Brennwert (HS), Heizwert (HI), Wobbe Index (WS & WI), Dichte ρ , Kompressibilität, Luft-/Kraftstoffverhältnis λ und Methanzahl MN.

Varianten, die darüber hinaus auch die Wasserstoff- und CO₂- Konzentration in Mol-% angeben, sind ebenso verfügbar.

Der RGQ 5 kann die Verbrennungseigenschaften wie Brennwert, relative Dichte und Wobbe-Index mit einer Genauigkeit von $\pm 1\%$ bei Gasen mit bis zu 30 Mol-% H₂ ausgeben. Speziell für den Plug-and-Play-Betrieb entwickelt, sind für den Betrieb des Analysators weder spezielles Know-how noch Erfahrung erforderlich. Das Gerät stellt jede Sekunde die Werte via Modbus RTU (RS485) oder einen der Werte am analogen Ausgang (4-20 mA Stromschleife) zur Verfügung. Es ist somit leicht in die Anlagensteuerung einzubinden. Aufgrund der kurzen Messzykluszeit ist der RGQ 5 für Regelungsaufgaben, auch in Ex-Umgebung, geeignet. Das Messgerät wird bereits heute zur kontinuierlichen Überwachung der Gasqualität an (Bio-)Gasmotoren, Wasserstoffmischanlagen, kombinierten Erdgas-/Biogasbrennern, LPG-Luft-Mischanlagen, Biogasaufbereitungsanlagen und verschiedenen synthetischen Gasanwendungen eingesetzt.

Einsatz

- **Motorensteuerung:** Der RGQ 5 optimiert die Leistung von Gasmotoren, indem er das Luft-Kraftstoff-Verhältnis und die Methanzahl misst und die Führungsgrößen der Prozessleittechnik sekundlich zu Verfügung stellt. Ebenso schützt die Messung den Motor vor Klopfen und steigert die Effizienz, insbesondere bei Schwankungen in der Gaszusammensetzung wie bei Biogas-Erdgas-Mischungen. Dies ist besonders relevant für die Elektrifizierung und den Betrieb mit variablen Gasgemischen.



Bild 2: RGQ 5 im Einsatz in Italien

- **LPG-Luft-Mischung (Blending):** In Prozessen, bei denen Flüssiggas (LPG) in die gasförmige Phase gebracht und dann mit Luft oder Erdgas gemischt wird, sorgt der RGQ 5 für eine präzise Überwachung, was die Prozesssicherheit erhöht und Kosten durch schnelle und genaue Messungen reduziert. Anwendungen umfassen die Energieversorgung in verschiedenen Industrien, etwa in Italien, wo diese Technologie weit verbreitet ist (Bild 2).
- **Brennersteuerung:** Das Gerät wird in den verschiedensten Industrien, wie z. B. in der Glas-, Papier- und Stahlproduktion sowie in Biogasbetrieben eingesetzt, um die Verbrennungseigenschaften genau zu steuern. Beispielsweise kann Biogas mit Erdgas gemischt werden, um eine gleichmäßige Energieversorgung zu gewährleisten. Reale Applikationen tragen zur größeren Nachhaltigkeit eines Unternehmens bei. Beispielsweise in Brauereien oder Molkereien, die aus

dem Abfall der Produktion ihr eigenes Biogas herstellen und dieses für die Wärmebehandlungen im Prozess verwenden, kann der RGQ 5 zur Messung des Brennerts eingesetzt werden. So kann der Prozess stabil laufen.

- **Konditionierung von Biogas:** Bei der Aufbereitung von Biogas unterstützt der RGQ 5 die Optimierung von Gasgemischen für den Einsatz in Heizprozessen, Gasturbinen oder die Einspeisung in das Erdgasnetz.
- **L-auf-H-Gas-Umstellung:** Für Übergabestellen im Gasnetz bietet der RGQ 3 eine mobile Lösung zur Brennwertüberwachung, die einfach einzurichten und zu bedienen ist. Dies ist besonders bei Gasnetztransformationen von niedrig- zu hochkalorischen Gasen relevant.

RMG
www.rmg.com

Stand-Nr.
HA2-F.02

Dichtungen in Flanschen und Verschraubungen

Der Fokus in der Dichtungstechnik lag in den letzten Jahren auf der Flanschverbindung, deren Systemkomponenten und Dichtungsabmessungen genormt sind. Sie kann für metallische Flansche nach DIN EN 1591-1 berechnet werden, die Dichtungskennwerte nach DIN EN 13555. KLINGER hat dies mit Wasserstoff als Prüfmedium messen lassen, um die Einsetzbarkeit der Dichtungsmaterialien auch im Wasserstoff nachzuweisen.

Die Ausgabe der TA-Luft von 2021 legt mit der quantitativen Vorgabe der Dichtheitsklasse L0,01 ein Leckagekriterium fest, das unterschritten werden muss und verweist auf die im VDI 2290 festgelegte Vorgehensweise (neue Fassung in 2025), um eine technisch dichte Flanschverbindung nachzuweisen.

Die Umsetzung in die Praxis wird durch den VCI-Leitfaden zur Montage von Flanschverbindungen, den überarbeiteten VDI 2290 sowie mit verschiedenen VCI-Leitfäden für technologie- oder werkstoffbedingte Sonderfälle beschrieben. Somit ist ein in sich geschlossenes System an technischen Regeln zur Flanschverbindung entstanden, allerdings nur für runde Flansche (Bild 1).

Eine solche ganzheitliche Betrachtungsweise fehlt bisher für die Verschraubungen (Bild 2). Es existiert eine Vielzahl einzelner, isolierter Regelwerke, für jeweils eine ganz bestimmte Anwendung; z. B. DIN 3376 für Gaszählerverschraubungen. In der Praxis bereiten Verschraubungen jedoch häufiger Dichtungsprobleme als Flanschverbindungen, wobei es sich meist um kleine Abmessungen handelt. Zu dieser Thematik hat KLINGER Untersuchungen mit verschiedenen Dichtungsmaterialien durchgeführt und überraschende Ergebnisse festgehalten.

Autor: Dipl. Ing. Stefan Keck
KLINGER GmbH,
www.klinger.de

Stand-Nr.
HA1-E.02

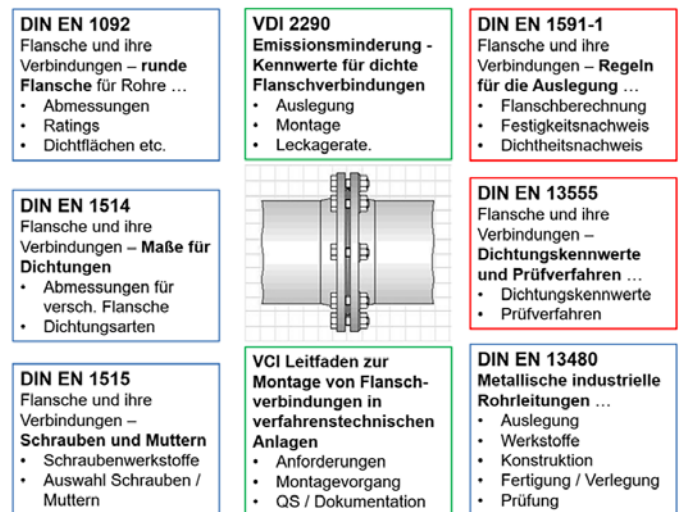


Bild 1: Technische Regeln zur Flanschverbindung



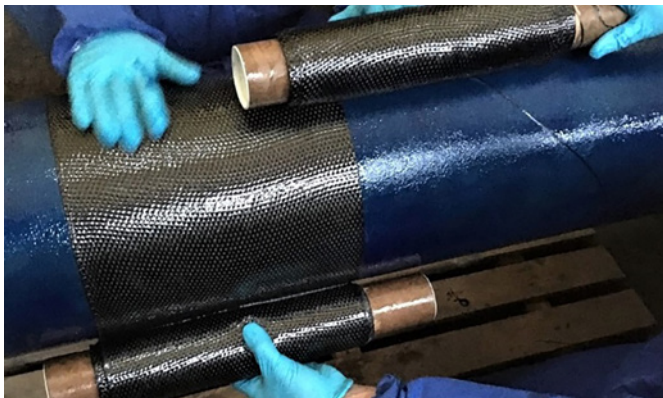
Bild 2: Technische Regeln zur Verschraubung

DEXPAND®-CF70: Carbonfaser-Reparatursystem im Praxiseinsatz für Gasunie Deutschland

Für beschädigte Stellen an Stahlrohren bietet DENSO mit DEXPAND®-CF70 ein Carbon-Composite-System zur schnellen und wirtschaftlichen Wiederherstellung der Strukturintegrität. Dank des innovativen Systems kann die Leitung ohne eine kostenintensive Unterbrechung im laufenden Betrieb repariert werden. DEXPAND®-CF70 stellt die Integrität von Pipelines dauerhaft wieder her (bestätigt durch TÜV-Zertifikat IS-AN11-MUC/ml-1915) und verlängert somit die Lebensdauer der Pipeline um viele Jahre.

Von diesen Vorteilen überzeugt, setzte Gasunie Deutschland DEXPAND®-CF70 für die Sanierung von Fehlstellen an ihrer Gasleitung ETL 005 in Bielefeld ein. Die fachmännische Ausführung der Arbeiten erfolgte durch die STRABAG AG in Vechta.

Dieser Praxiseinsatz beweist die Leistungsfähigkeit von DEXPAND®-CF70 auch unter besonderen Bedingungen: Bei einer Umgebungstemperatur von lediglich Null Grad Celsius wurde der Einsatz von DEXPAND®-CF70 in einem beheizten Bauzelt zügig gewährleistet. Die Fehlstellen befanden sich dabei an unterschiedlichen Abschnitten der Leitung: Während die Defekte an der ersten Stelle zu einer Reduzierung der Wandstärke um 28 % geführt hatten, lag bei der zweiten Stelle bereits eine um 32 % reduzierte Wandstärke vor.



Einfache Applikation von DEXPAND®-F70

Mindestanforderungen an Härte bereits nach kurzer Zeit übertroffen



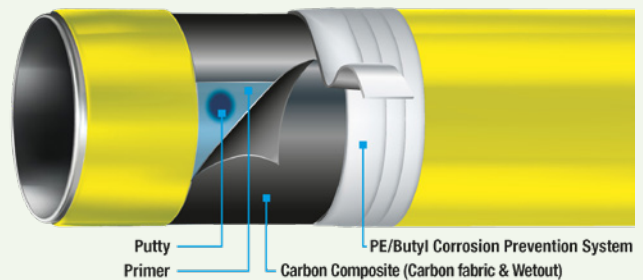
DEXPAND®-CF70

Die in DEXPAND®-CF70 eingesetzten **Carbonfasern** zählen zu den stärksten industriell gefertigten Fasern. Zu ihren besonderen Eigenschaften gehört, dass sie zum Teil eine höhere Festigkeit als Stahl aufweisen. DEXPAND®-CF70 eignet sich damit für Reparaturen von Defekten, bei denen sogar bis zu **80 % der ursprünglichen Wandstärke** verloren gegangen sind.

Die Vorteile auf einen Blick:

Ohne kosten- und zeitintensive Leitungsunterbrechung im Vergleich zur Reparatur mit Einbauteilen oder zum Austausch von Rohrabschnitten:

- Wirtschaftlichkeit: ca. 75 % günstiger
- Effizienz: doppelt so schnell
- Sicherheit: Applikation ohne Gasflamme oder Schweißen
- Belastbarkeit: für Betriebstemperaturen bis +70 °C



Systemaufbau von DEXPAND®-CF70

Das Produkt wurde bei der Sanierung an der ersten Fehlstelle zweilagig appliziert. Da es sich bei der zweiten Stelle um eine Ansammlung von verschiedenen Defekten in einem kleinen Bereich handelte, entschied man sich hier für eine dreilagige Applikation im Reißverschlussverfahren. Bereits nach drei Stunden waren die Arbeiten abgeschlossen. Nachdem das Material am Folgetag durchgehärtet war, konnte nach 24 Stunden der Betriebsdruck wieder auf den ursprünglichen Wert erhöht werden.

Fast alle auftretenden Beschädigungen konnten mit DEXPAND®-CF70 einfach und sicher repariert werden. Dabei überzeugten die Qualität des Materials und die schnelle Durchführung der Arbeiten, die während der gesamten Reparatur im laufenden Leitungsbetrieb erfolgen konnten.

DENSO Group Germany
www.denso-group.com

Stand-Nr.
HA1-G.05

ISOflanges präsentiert Isolierflansch-Portfolio und Beratungsdienstleistungen



Isolierflanschausführung, Typ HP

Quelle: ISOflanges

Betreiber, Planer sowie Anlagen- und Rohrleitungsbauer stehen bei der Auswahl von Isolierflanschverbindungen vor wichtigen Entscheidungen, denn diese sind als drucktragende Ausrüstungsteile klassifiziert und unterliegen strengen Regelwerk Anforderungen.

Isolierflanschverbindungen müssen gemäß Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU mit einer CE-Kennzeichnung versehen sein. Der Hersteller ist verpflichtet, ein gültiges CE-Zertifikat vorzulegen, das einen Prüfbericht einer notifizierten Stelle umfasst. Das Bauteil selbst muss explizit im Zertifikatsumfang aufgeführt sein. Eine vollständige Dokumentation, bestehend aus APZ 3.1 der Fertigteilabnahme nach DIN EN 10204, Dokumentationszeichnung, Stückliste, berechnetes Anzugsdrehmoment, CE-Zertifikat inkl. Prüfbericht, Gebrauchs- und Betriebsanleitung, Analyse der Gefahren und Risiken, ist obligatorisch.

Besondere Aufmerksamkeit sollte der Qualität der verwendeten Verbindungselemente gelten. Laut DIN 30690-1 sind zum Beispiel Dehnschaftbolzen für Isolierflanschverbindungen nur in Sonderfällen geeignet, etwa bei speziellen thermischen

Belastungen. Zudem dürfen diese Bolzen nur einmal verwendet werden, es sei denn, es wird nachgewiesen, dass keine Verformung oder Längung stattgefunden hat. Das berechnete Anzugsdrehmoment ist ebenfalls ein entscheidender Faktor für die Sicherheit und Funktionalität. Wichtig: Die maximale Flächenpressung des Isoliermaterials unter Berücksichtigung der Temperatur muss in die Berechnung einfließen.

Für die Planung und den Betrieb sind neben der Druckgeräterichtlinie und die DIN 30690-1 weitere Normen und Regelwerke relevant, darunter DIN EN 12007-3 und DIN EN 1594 für verschiedene Druckstufen sowie DVGW-Vorschriften. Diese Richtlinien stellen sicher, dass Isolierflanschverbindungen den spezifischen Anforderungen der jeweiligen Anwendung entsprechen.

ISOflanges
www.isoflanges.de

Stand-Nr.
HA1-X.06

Reduzierung von Methanemissionen

Sowohl bei Entspannungs- als auch bei Spülvorgängen von Gasleitungen und Gasspeichern entstehen ohne technische Maßnahmen nicht unerhebliche Methanemissionen. Mit den mobilen Fackelanlagen von LAMBDA lassen sich erhebliche Einsparungen bei Methangasemissionen realisieren. Die Anlagen sind mit einer isolierten Brennkammer und einer Temperaturregelung ausgestattet, wodurch sie gegenüber herkömmlichen, offen brennenden Fackelsystemen Vorteile bieten:

- Emissionsminderungsgrad von bis zu 99,99 %
- Sehr geringe Schallemissionen < 65 dB(A)
- Gasmengenerfassung inkl. Datenauswertung
- Kaum sichtbare Flamme
- Geringe Wärmestrahlung, was minimale Sicherheitsabstände zu Wohngebieten ermöglicht
- Kompakte Bauform und hohe spezifische Leistung
- Geringer Montageaufwand und kurze Inbetriebnahmezeiten
- Niedriger Wartungs- und Instandhaltungsaufwand
- Geeignet für höheren Wasserstoffanteil im Erdgas



Mobile Fackelanlage

Quelle: LAMBDA

- Verbrennung von Stickstoff-Erdgasgemischen mit sehr geringem Brennwert möglich

Die Fackelanlagen sind mit Gasdruckregelstrecken bis zu 100 bar Leitungsdruck verfügbar, was eine unterbrechungsfreie Entleerung der Leitungen vom maximalen Druck bis nahezu Umgebungsdruck ermöglicht. Dabei bleibt die Fackelleistung bzw. die Gasmenge über den gesamten Druckbereich konstant. Alle gasführenden Leitungen entsprechen den einschlägigen Regelwerken, und sämtliche Mess- und Regeltechnik sowie Armaturen sind für den Einsatzzweck zertifiziert. Die mobilen Fackelanlagen sind in verschiedenen Leistungsklassen von 0,5 MWth bis 12 MWth erhältlich und können je nach Ausführung auf PKW- oder LKW-Anhängern oder anderen Plattformen transportiert werden. Mit individuellen Betriebsmodi können die Anforderungen an verschiedene Gasqualitäten, wie L- oder H-Gas, erfüllt werden.

LAMBDA
www.lambda.de

Stand-Nr.
HA2-0.13

Präzises Freimessen von Behältern und engen Räumen

Bei Arbeiten in Schächten, beengten Räumen oder Behältern muss vor dem Befahren eine Freimessung erfolgen, um sicherzustellen, dass ausreichend Sauerstoff vorhanden ist und sich in der Luft keine giftigen oder explosionsgefährlichen Schadstoffkonzentrationen befinden.

Von der personenbezogenen Überwachung am Arbeitsplatz bis hin zu Lecksuche oder Freimessungen: Mobile Gastelektoren können für ganz unterschiedliche Messaufgaben eingesetzt werden. Bei der Anschaffung stellt sich daher die Frage, welcher Gerätetyp den Anforderungen optimal entspricht.

Geräte für den persönlichen Schutz sind in der Regel klein, kompakt und werden direkt an der Kleidung getragen. Sie arbeiten meist im passiven Diffusionsmodus. Dabei dringen Gase aus der Umgebungsluft durch Membranen zu den Sensoren des Gaswarngeräts. Der Einsatz einer externen Pumpe ist hier nicht sinnvoll, da den Sensoren kaum zusätzliche Luft zugeführt würde. Die Durchflussraten verfügbarer Pumpen

sind zu klein, um eine signifikante Vergrößerung des Messbereichs zu erzielen.

Freimessen von Schächten

Bei Freimessungen vor Arbeiten in Behältern und engen Räumen dagegen soll oft eine Atmosphäre untersucht werden, die schwer zugänglich ist, z. B. auf dem Boden eines Tanks, im Inneren eines Containers oder tief unten in einem Schacht. Zum Freimessen wird eine Probe entnommen und mittels Sonde und Schlauch Luft aus dem zu überprüfenden Raum zum Sensor im Gaswarngerät geleitet. Auch bei der Suche nach Lecks kommen häufig Sonde und Pumpe zum Einsatz.

Mobile Gasmessgeräte mit eingebauter Pumpe werden häufig von Spezialisten benutzt. Sie sind normalerweise größer und schwerer als persönliche Warngeräte, verfügen über viele Einstellmöglichkeiten, zeichnen Messergebnisse auf und sind entsprechend teuer. Eine Alternative sind tragbare Gaswarngeräte, die mit einer externen Pumpe ergänzt werden können. Adaptierbare Pumpen haben den Vorteil, dass sie nur dann zum Einsatz kommen, wenn sie wirklich benötigt werden – wie beim Freimessen. Das schont den Akku und verlängert die Lebenszeit des Geräts.

Worauf sollte man bei der Anschaffung achten?

Wichtig ist, dass Sonde, Schlauch, Pumpe, Warngerät und Sensor eine dichte Einheit ergeben, damit genaue Messergebnisse beim Freimessen von Behältern und engen Räumen erzielt werden können. Die Pumpe sollte sicher mit dem Gaswarngerät verbunden werden können, über einen einfach zu wechselnden Filter verfügen, ausreichend Leistung für lange Schläuche bieten, mit dem Gaswarngerät kommunizieren und Informationen im Data-Logger ablegen können sowie eine möglichst lange Batterielaufzeit haben.

Freimessen von engen Räumen: Ausstieg aus einem Mannloch

Wenn das Gerät auch zum Freimessen in Ex-Bereichen eingesetzt werden soll, ist die Zulassungsstufe ein weiteres Kriterium. Pumpe und Warngerät sollten möglichst in jeder Zone einsetzbar sein. Gerade bei Freigabemessungen ist die Gaskonzentration im zu überprüfenden Bereich nicht bekannt. Hier bieten Geräte und Pumpe mit einer Zulassung für Ex-Zone 0 die größtmögliche Sicherheit (Bild 1 und 2).

Dräger Safety AG & Co. KGaA
www.draeger.com

Stand-Nr.
HA2-R.01

Quelle: Dräger



Bild 1: Ausstieg aus einem Mannloch. Bei Freigabemessungen bieten Geräte und Pumpe mit einer Zulassung für Ex-Zone 0 die größtmögliche Sicherheit

Quelle: Dräger



Bild 2: Tragbares Gaswarngerät nach T021/T023 für das Freimessen nach DGUV G. 313-00

LDEM 2000 – das fahrzeuggestützte Messsystem mit Windmessung

Mit der EU-Methanverordnung 2024/1787 und der bevorstehenden Anpassung des DVGW-Regelwerkes stehen Gasnetzbetreiber vor erheblichen technischen und wirtschaftlichen Herausforderungen. Neben der verpflichtenden Einführung eines LDAR-Programms (Leak Detection and Repair) müssen Methanemissionen gemessen, dokumentiert und Leckagen innerhalb kurzer Zeit behoben werden. Mit dem LDEM 2000 von Schütz Messtechnik steht dem Netzbetreiber ein System zur Verfügung, mit dem die kommenden Regelwerksvorgaben und die EU-Methanverordnung effizient umgesetzt werden können.

Auf nationaler Ebene werden seit geraumer Zeit technische Ausführungsbestimmungen erarbeitet, die mit dem veröffentlichten DVGW-Regelwerk verbindlich werden.

Pflichten des Netzbetreibers aus der EU-Methanverordnung:

- Einführung eines LDAR-Programms
- Vollständige Netzüberprüfung von August 2023 bis August 2025
- Jährliche Emissionsberichte
- Messung und Dokumentation von Methanemissionen.

Diese Anforderungen können nur durch den Einsatz fahrzeuggestützter Messsysteme mit Windmessung nach dem neuesten Stand der Technik erfüllt werden. Hier ist Schütz Messtechnik aktiv geworden und hat zusammen mit dem Fraunhofer IPM das Messsystem LDEM2000 entwickelt, mit dem Gasnetzbetreiber die umfangreichen Anforderungen wirtschaftlich und rechtssicher umsetzen können.

Der besondere Vorteil des Messsystems LDEM 2000 liegt darin, dass eine Netzüberwachung ohne Befahrung mit direktem Leitungsbezug möglich ist. Grundlage der Messung ist die Detektion von austretendem Erdgas in der Luft, das durch Windströmungen zum Fahrzeug transportiert wird. Auf diese Weise können sowohl Haupt- als auch Hausanschlussleitungen überprüft werden, ohne dass das jeweilige Grundstück betreten werden muss.

Technische Daten des LDEM 2000

Das Messsystem LDEM 2000 in Verbindung mit der Software Scout von Schütz wurde für den mobilen Einsatz entwickelt und kann in alle gängigen Fahrzeugtypen integriert werden. Die wichtigsten technischen Daten sind:

- Messprinzip: Laser-Resonanz-Messung für Methan und Ethan
- Empfindlichkeit: ab 10 ppb
- Messfrequenz: alle 0,9 m bei 50 km/h
- Abmessungen und Gewicht: 325 x 270 x 195 mm bei 4 kg



LDEM 2000 zur Methanmessung

- Energieverbrauch 10 W mit 12 V

Mit dem neuen, fahrzeuggestützten Messverfahren mit Windmessung können viele Probleme der Versorgungsunternehmen besser und wirtschaftlicher gelöst werden. Insbesondere die effiziente Abdeckung der zu prüfenden Netzbereiche reduziert den Personalaufwand und ermöglicht die Erfüllung der Anforderungen der EU-Emissionsverordnung.

Schütz Messtechnik

www.schuetz-messtechnik.de

Stand-Nr.
HA1-H.03

Mudcleaner – Recycling bei Horizontalbohrungen

Den Mudcleaner gibt es als mobiles und stationäres System. Als Recycling-Mobil arbeitet der Mudcleaner Truck direkt vor Ort Bohrschlämme auf und die Mudcleaner Station ist die Lösung für Recyclingplätze.

Mudcleaner Truck: die mobile Lösung

Der Mudcleaner Truck ist ein wendiger 2- bzw. 3-Achser und ist als Gesamtzugkonzept von Lkw und Bohranlage konzipiert. Max Wild fertigt ihn speziell nach den Bedürfnissen der Kunden. Mit dem Mudcleaner Truck kann die Baustelle von nur zwei Personen abgewickelt werden. Zusätzliche Transporte und damit auch zusätzliches CO₂ entfallen. Die Recyclinganlage in der Ladefläche des Lkws leistet die gesamte Aufbereitung des Bohrschlammes. Dank des Recycling-Prozesses vor Ort kann das Prozesswasser für die Horizontalbohrung mehrfach verwendet werden, was den Wasserverbrauch um 90 % reduziert.

Mit Hilfe des Mudcleaner Trucks reduziert sich aber nicht nur der Wasserverbrauch, sondern auch die Menge des zu entsorgenden Bohrschlammes - ebenfalls um rund 90 %. Beispiel: Bei einer 1 km langen Bohrtrasse mit einem Rohrdurchmesser von 250 mm und einer maximalen Bohrungslänge von 200 m fallen bis zu 863 m³ Bohrschlamm und somit Abfall an. Mit dem Mudcleaner Truck lässt sich dieser Abfall auf gerade einmal rund 89 m³ reduzieren. Statt rund 100.000 € fallen so in diesem Beispiel nur 10.800 € Entsorgungskosten an.

Ein Vorteilsrechner auf der Website zeigt, wie viel sich bei unterschiedlichen Bohrvorhaben durch den Einsatz des Mudcleaner Trucks sparen lässt: <https://www.maxwild.com/produkte/mudcleaner/>

Weil regelmäßige Fahrten für die Frischwasserbeschaffung und die Entsorgung des Bohrschlammes wegfallen, sind die Bohrungen vor Ort auf der Baustelle besonders effizient. Der Recycling-Prozess im Mudcleaner Truck läuft vollautomatisch

und wird detailliert auf einem Display dargestellt. Die Verantwortlichen auf der Baustelle können den Recyclingprozess von ihrer Bohranlage aus steuern. Der Mudcleaner Truck kann nach einer kurzen Einweisung komplett selbstständig bedient werden und ist für kleinere bis mittlere Projekte mit einem Durchsatz bis zu 180 m³ einsetzbar.

Mudcleaner Station

Das Gegenstück zum Mudcleaner Truck ist die Mudcleaner Station, die auf Recyclingplätzen und Deponien zum Einsatz kommt. Wie der Mudcleaner Truck arbeitet auch sie in einem ersten Schritt unbelastete Bohrschlämme so auf, dass sie dem Bohrprozess auf der Baustelle wieder zugeführt werden können. In einem zweiten Schritt macht die Mudcleaner Station da weiter, wo der Mudcleaner Truck aufhört: Sie kann Bohrschlämme vollständig recyceln – auch belastete Bohrschlämme, die dem Bohrprozess nicht mehr zugeführt werden können. Aus dem recycelten Bohrklein bzw. den Cuttings entstehen Flüssigboden und Betonblocksteine. Das recycelte, klare Wasser nutzt Max Wild unter anderem für seine Bodenwaschanlage, eine nassmechanische Aufbereitungsanlage, auf dem Recyclingplatz Eichenberg.

Vorreiter im Bohrschlammrecycling

Seit 2016 ist in Baden-Württemberg das Entsorgen von Bohrschlamm aus dem HDD-Verfahren außerhalb von Recyclingplätzen verboten. Für Bauunternehmen bedeutet das gleichzeitig mehr Entsorgungskosten. „Für uns war klar: Wir müssen die Abfallmenge so gut es geht reduzieren. Wir waren die ersten, die eine Lösung für ein effizientes Bohrschlammrecycling hatten und waren dem Beschluss aus dem Umweltministerium sogar voraus“, so Christian Wild. Die Profis aus Berkeim entwickeln und fertigen ihr patentiertes Mudcleaner-System komplett im eigenen Haus.

Gerade der Mudcleaner Truck kommt als mobile Lösung am Markt hervorragend an. Bislang sind rund 20 Stück der Recycling-Lkw auf Straßen und Baustellen deutschlandweit im Einsatz. Auch für die Mudcleaner Station hat Max Wild Großes vor: „Wir sind gerade dabei, in Bayern und Baden-Württemberg ein flächendeckendes Netz mit Mudcleaner Stationen auf Recyclingplätzen aufzubauen. Das sollte in den nächsten zwei bis drei Jahren abgeschlossen sein. So können wir noch mehr Strecke und Fahrten von den unterschiedlichen Baustellen zu den Recyclingplätzen einsparen und somit auch den CO₂-Ausstoß weiter reduzieren“, gibt Oberbauleiter Josef Schad einen Ausblick.

Max Wild
www.maxwild.com

Stand-Nr.
FG-G.04
HA1-U.01



Foto: Max Wild

Im Inneren des Mudcleaner Trucks leistet die Recyclinganlage die gesamte Aufbereitung des Bohrschlammes im HDD-Verfahren

Neue vollelektrische Spülpumpe



Vollelektrische Spülpumpe HPP600-E

Mit ihrem ecotec-Label hat die MAX STREICHER GmbH & Co. KG aA im Jahr 2020 eine nachhaltige Entwicklung im Baugewerbe angestoßen. Im Portfolio befinden sich bereits Horizontalbohranlagen, Schweiß- und Saugraupen – sowie die vollelektrische Spülpumpe HPP400-E.

Nun erweitert STREICHER sein Angebot um eine weitere Spülpumpe: die HPP600-E. Während die HPP400-E für klassische Horizontalspülbohrverfahren und Drücke bis 80 bar entwickelt wurde, ist die HPP600-E vor allem für Vertikalspülbohrverfahren sowie nachhaltige Wartungs- und Reparaturarbeiten bestehender Tiefbohrungen, sogenannte Workover-Operations, geeignet. Hierfür werden höhere Drücke bis 345 bar, allerdings geringere Volumenstrommengen benötigt. Dies wurde mit einem ähnlichen technischen Aufbau sowie einem größeren Antriebsmotor erreicht.

Durch die Nutzung neuer Technologie wird die Leistungsstärke (450 kW) effizienter genutzt. Zunächst sind in diesem Zusammenhang Besonderheiten im Betrieb zu nennen. Bei konventionellen Spülpumpen mit Dieselmotor und Schaltgetriebe läuft der Antrieb dauerhaft – beispielsweise auch während des Gestängewechsels. Dies hat drei Nachteile: Zum einen unnötiger Kraftstoffverbrauch, zum anderen wird der Motor im Leerlauf betrieben, was für moderne Dieselmotoren mit Turboaufladung und Abgasnachbehandlung nicht förderlich ist. Drittens steigen die Betriebsstunden damit schnell an.

Bei der elektrischen HPP600-E läuft der Motor nur noch im aktiven Pumpbetrieb. Zudem kann die Drehzahl stufenlos und bedarfsgerecht vom Bediener eingestellt werden. Das spart vom Energieverbrauch bis zur Wartung Kosten und mindert die CO₂-Emissionen. Außerdem profitieren Nutzer unter anderem von einer verbesserten Druckabsicherung und -überwachung

und der elektrischen Vorheizung. Die Spülpumpe besitzt eine intuitive Steuerung, die per Fernbedienung oder durch eine Integration in eine Anlagensteuerung mittels einer entsprechenden Schnittstelle dargestellt werden kann. Durch die elektrische Antriebstechnik ist die Spülpumpe sehr leise, was neben einer hohen Akzeptanz in Wohn- und Naturschutzgebieten auch Vorteile für den Arbeitsschutz und damit für die Mitarbeiter bringt.

MAX STREICHER GmbH & Co. KG a.A.
www.streicher.de

Stand-Nr.
HA1-W.04
FG-A.01

DIE DUNKELSTRAHLER- HALLENHEIZUNG

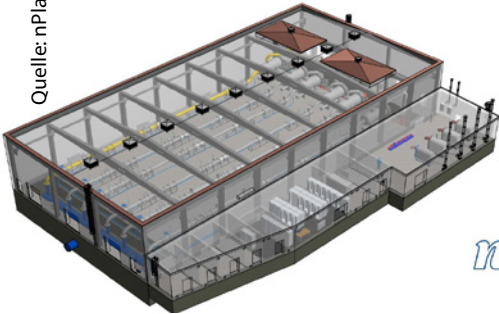
- ☀️ MILDE STRALUNG STATT TEURE ZUGLUFT
- ☀️ WÄRMT DEN BODEN, NICHT DAS DACH
- ☀️ KEINE STAUBAUFWIRBELUNG
- ☀️ RASCHE MONTAGE DURCH MODULTECHNIK
- ☀️ ENERGIESPARENDER BRENNWERT-EFFEKT
- ☀️ HYBRIDLÖSUNG MIT WÄRMEPUMPEN

VACURANT[®]
Hallenheizungen

Tel 05252 9821-0 www.vacurant.de

Lösungen für die Transformation von Anlagen und Netzen aus der H₂- und Biomethantechnologie

Quelle: nPlan



Von nPlan geplante, 100 % wasserstofftaugliche GDRMA

Auf dem iro zeigt die nPlan GmbH innovative Lösungen für die Herausforderungen der Energiewirtschaft. Dabei liegt der Fokus auf der Transformation von Netzen und Anlagen, der Stärkung der Kundennähe sowie dem kontinuierlichen Aufbau von Manpower und Ingenieurskapazität. Bei letzterem ist das Unternehmen stets auf der Suche nach Verstärkung.

Konkret stehen im Mittelpunkt des Messeauftritts primär Lösungen aus den Bereichen H₂- und Biomethan-Technologien wie H₂-Assessments für die Beurteilung der Anlagentauglichkeit, Green Engineering hinsichtlich der Planung und Optimierung von Anlagen hin zu mehr Klimaeffizienz sowie der Biomethan-Anlagenplanung. Daneben integriert nPlan dezentrale Elektrolyseanlagen in bestehende Netzstrukturen und bietet schlüsselfertige Anlagenplanung in sämtlichen HOAI-Leistungsphasen. Ein besonderes Augenmerk legt das Unternehmen auf Lösungen für H₂-Stationen, insbesondere in den Bereichen Messkonzepte und Gasbeschaffenheitsmessungen. Diese spezifischen Dienstleistungen ermöglichen Betreibern, ihre Anlagen an neue Anforderungen anzupassen. Dabei spielen auch die enge Einbindung in die aktuelle Regelwerkserstellung sowie die Fachexpertise durch hauseigene DVGW-Sachverständige eine wichtige Rolle.

nPlan GmbH
www.nplan-engineering.de

Stand-Nr.
HA1- X.06

HighMate Prepper Oberflächenvorbereitungsroboter

Der HighMate Prepper Roboter für die Oberflächenvorbereitung wurde entwickelt, um die Effizienz, Präzision und Qualität von Oberflächenbehandlungen, insbesondere in großen Höhen, zu verbessern

Er kombiniert neue Technologie mit der Leistung des MBX und des Bristle Blaster, basierend auf der Bristle Blasting-Methode. Das Gerät wurde für industrielle Anwendungen entwickelt und eignet sich für die Oberflächenvorbereitung bei Beschichtungen und Schweißnähten, z. B. Schweißnahtverbindungen an Pipelines, Flachdächer, Tankwände oder Schiffsdecks.

Der HighMate Prepper verfügt über ein Bristle Blaster Double-System, mit dem bis zu ca. 3 m²/h (Rostgrad B nach ISO 8501-1 auf einer flachen Oberfläche) bearbeitet werden können. Er erreicht eine Sauberkeit ähnlich Sa 2 ½ (SSPC-SP10)

und ein Oberflächenprofil von > 50 µm, um eine optimale Haftung der Beschichtungen sicherzustellen.

Das Gerät kann programmiert werden, um bestimmte Oberflächenmuster automatisiert zu bearbeiten, z. B. Umkreisung von Rohren, quadratmeterweise oder streifen-/linienförmige Bearbeitung.

Alle Parameter können individuell angepasst werden, darunter Winkel, Vorschub-Geschwindigkeit, Anpressdruck, Arbeitsbreite, Abstand zur Oberfläche, Zeit. Diese Flexibilität ermöglicht es, eine Vielzahl unterschiedlicher Aufgaben präzise zu bewältigen. Durch eine einfach zu bedienende Benutzeroberfläche ist er auch für Anwender mit wenig technischem Fachwissen geeignet.

Der Roboter ist mit vier Permanentmagneträdern ausgestattet, die es ihm ermöglichen, sich vollständig an die zu bearbeitende Oberfläche zu heften – sogar vertikal oder kopfüber. Er vereint die Expertise in der Oberflächenvorbereitung der Fa. MontiPower mit der Robotik von Robot++.

Quelle: Monti



MONTI-Werkzeuge GmbH
www.montipower.com

Stand-Nr.
FG-F.08
HA2-T.06

H₂-Trainingsstrecke von OGE – Fit für Wasserstoff

Neben erforderlichen Anpassungen und Erweiterungen der technischen Infrastruktur erfordert der Umgang mit Wasserstoff angepasste und auch neue Arbeitsprozesse sowie zusätzliche Qualifikationen des Betriebspersonals.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, hat OGE die H₂-Trainingsstrecke in Werne errichtet. Diese Anlage ermöglicht es, den Umgang mit Wasserstoff unter realen Bedingungen zu üben und die betrieblichen Abläufe zu trainieren.

Die H₂-Trainingsstrecke ist eine freistehende gastechnische Anlage, die speziell für praktische Trainings entwickelt wurde. Sie ist als Closed-Loop-Prozess konzipiert und modular aufgebaut. Die Anlage besteht aus einem Haupt-Loop (DP85) und einem Neben-Loop (DP16). Beide Abschnitte

beinhalten sowohl alle prozessrelevanten Komponenten als auch die Komponenten, die für die operative Durchführung von diversen Trainings benötigt werden (Bild 1). Komplettiert wird die Anlage durch einen Schulungsraum mit den zugehörigen Sozialräumen.

Das dazugehörige Schulungskonzept besteht aus theoretischen und praktischen Inhalten und wird in Zusammenarbeit mit dem Gas- und Wärme-Institut Essen e.V. (GWI) und dem Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) angeboten (Bild 2).

Eine eintägige theoretische Grundlagenschulung, welche vom GWI und DVGW angeboten wird, deckt alle wesentlichen rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen ab und vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Eigenschaften



Bild 1: Aufbau der H₂-Trainingsstrecke (Aufnahme vom 07.08.2024)

Theorie: Grundlagenschulung (1 Tag)	Praxis: H₂-Trainingsstrecke in Werne (3 Tage)
Inhalte (Lernziele): Rechtliche und technische Rahmenbedingungen (in welchem Recht / Regelwerk bewege ich mich) Eigenschaften und sicherheitstechnische Kenngrößen (was ist H ₂ chemisch / physikalisch) Arbeitsschutz (was ist neu und muss zwingend beachtet werden) Fließrichtung des Gases - Komponenten im Prozess (wie verhalten sich unsere Komponenten unter H ₂) Planung – Bau – Betrieb (Arbeitsverfahren – Techniken – Werkzeuge) – Vergleich zu Erdgas (was ist bei täglichen Arbeiten zu beachten) Praktische Vorführungen (wie verhält sich H ₂)	Tag 1: Erwartungsabfrage, Auswahl Gasspürgeräte, Sperrpläne erstellen, EX-Schutz, Anlageneinweisung, Vorführung neues Equipment (Fackel, N ₂ , IR-Kamera), Leckagedetektion (Sensibilisierung Gasdetektion, Einsatz N ₂ und neues Equipment) Tag 2 (Kleingruppen): B&B-Prüfung DN400er -Armatur ODER Passstück tauschen (neue Verfahren anwenden, neues Equipment einsetzen) Tag 3 (Kleingruppen): Sperrmaßnahme durchführen (Umgang mit Verfahren und Equipment hochskalieren, Sicherheit bekommen, selbständig und eigenverantwortlich an H ₂ -Asset arbeiten)
Meister / Techniker / Handwerker / Betriebsingenieure / Planungsingenieure / weitere Kollegen und interessierte Dritte	

Bild 2: Schulungskonzept | Theorie und Praxis

und Sicherheitsaspekte von Wasserstoff. Diese Schulung bildet die Basis für die weiterführenden praktischen Schulungen auf der H₂-Trainingsstrecke in Werne, welche durch die OGE durchgeführt wird.

In Rahmen einer dreitägigen Praxisschulung wird das theoretische Wissen durch praxisnahe Übungen vertieft. Die Teilnehmer lernen neue Arbeitsmittel und Verfahren kennen und trainieren die Durchführung von Armaturenfunktionsprüfungen, den Tausch eines geflanschten Rohrpassstückes sowie die Durchführung komplexerer Leitungssperrmaßnahmen.

Diese praxisorientierten Inhalte richten sich vor allem an Meister, Techniker und Handwerker, die im Betrieb und der Instandhaltung von H₂-Transportinfrastruktur tätig werden. Das Schulungsangebot wird sukzessive erweitert, um den sich entwickelnden Anforderungen der H₂-Infrastruktur zu begegnen.

Die Aufnahme des Trainingsbetriebs ist für das 1. Halbjahr 2025 geplant. Sukzessiv wird das Schulungsangebot auch für externe Fachkräfte geöffnet.

Die H₂-Trainingsstrecke von OGE in Werne ist ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energieversorgung mit Wasserstoff. Sie bereitet das Personal praxisnah auf die spezifischen Anforderungen vor und stärkt damit die Grundlage für eine zukunftsfähige Energieversorgung in Deutschland.

Weiter Informationen und Termine für die DVGW-Grundlagenschulung unter:

www.dvgw-veranstaltungen.de/60011

Open Grid Europe GmbH

www.oge.net

Stand-Nr.
FG-G.01
HA1-N.01

Schulungsflansch demonstriert Schraubenkräfte für dichte und sichere Flanschverbindungen

Sichere Flanschverbindungen tragen wesentlich zur Stabilität von Rohrverbindungen bei und helfen mit dem richtig ausgeführten Schrauben-Drehmoment, Leckagen und Korrosionen zu verhindern. Die Kenntnisse und Anwendung des richtigen Drehmoments sind also allein aus wirtschaftlicher Sicht von hoher Wichtigkeit.



Flanschverbindungen stehen dieses Jahr am Stand von Reinert-Ritz auf dem IRO im Fokus

Das richtige Schrauben-Drehmoment sorgt für eine gleichmäßige Verteilung der Kräfte über die gesamte Flanschverbindung. Dies minimiert das Risiko von lokalen Überlastungen und so Schäden an Flanschen. Die in der Schraube erzeugte Kraft wird über die Unterlegscheibe auf den Flansch übertragen. Vom Flansch geht die Kraft auf den Bund und dann weiter über die Dichtung auf den Gegenflansch (Bund und Hinterlegflansch), um wieder über die Unterlegscheibe und die Mutter in die Schraube zurückzugelangen. Damit ist der Kraftfluss idealerweise geschlossen.

Am Stand von Reinert-Ritz steht dieses Jahr im Fokus die interaktive Demonstration der Schraubenkräfte in einer Flanschverbindung. „Wir bemühen uns, bei allen Produktlösungen sehr praktische Schulungen für unsere Kunden durchzuführen,“ stellt Michael Stichernath, Produktmanager bei Reinert-Ritz GmbH, heraus. Weil Flanschverbindungen komplexe Systeme sind, sei das besonders herausfordernd. Für das Verständnis von Flanschen und Flanschsystemen bietet Reinert-Ritz auch über die IRO hinaus Flansch-Schulungen nach DVGW GW 326 (A) und Expertenschulungen für alle interessierten Monteure und Ingenieure an. Allgemeine Grundsätze zur Flanschmontage werden ebenso vermittelt wie Auswirkungen auf die Komponenten der Flanschverbindung. Interessierte finden diese Schulungen unter www.reinert-ritz.de/service/schulungen.

Reinert-Ritz

www.reinert-ritz.de

Stand-Nr.
HA1-K.07