

Nr. 09 Ausgabe 02 | Juni 2013

**MESSER**   
Gases for Life

# Gases for Life

Das Magazin für Industriegase



Gase für die Analyse:

## Verlässliche Werte

Tank- und Containerbau:  
Fest verschweißt

Stahlbearbeitung:  
Härte aus Kälte

Dämmstoffherstellung:  
Positive Gesamtbilanz



## Liebe Leserinnen und Leser,

Luft ist in diesen Tagen in vielerlei Hinsicht unser Thema. Vor kurzem öffnete die Ausstellung „Big Air Package“ im Oberhausener Gasometer ihre Pforten. Der berühmte Verpackungskünstler Christo hat dort die größte Innenraumsulptur der Welt geschaffen. Messer unterstützt die Christo-Ausstellung als Sponsor.

Der Schutz unserer Atemluft steht beim Einsatz von Null- und Kalibriergasen im Blickpunkt. Bei Abgasuntersuchungen und bei der Kalibrierung von Messgeräten liefern hochreine Gase und Gasgemische verlässliche Vergleichswerte. Im Bereich der Gaschromatografie dient Stickstoff als Trägergas für die zu untersuchende Probe. Mehr dazu erfahren Sie in unserem Titelthema „Verlässliche Werte“.

Luft ist natürlich auch der Rohstoff, aus dem wir unsere „Gases for Life“ gewinnen. Wie genau das funktioniert, erklärt das GaseWiki in dieser Ausgabe.

Bleibt mir nur noch, Ihnen eine spannende Lektüre zu wünschen – und einen schönen Frühling mit viel Zeit an der frischen Luft.

Beste Grüße,  
Ihr

Stefan Messer



## Titelthema

10

## Verlässliche Werte

**Titelfoto:**  
Renáta Simonics,  
Vertriebsmanagerin  
Spezialgase bei  
Messer in Ungarn, mit  
einer kleinen Probe  
Wein für die Analyse  
im Egerfood Wissens-  
zentrum.

Null- und Kalibriergase sind immer dann unverzichtbar, wenn exakte Vergleichswerte benötigt werden. Das gilt für so alltägliche Anwendungen wie die Abgasuntersuchung von Autos, aber auch für anspruchsvollere Messverfahren wie die Untersuchung von Schadstoffkonzentrationen in der Atemluft. Auch die Gaschromatografie, die einzelne chemische Verbindungen in einer Probe nachweisen kann, ist auf hochreine Gase angewiesen.



## Praxisnah

6

## Fest verschweißt

Beim Transport von Gasen, Mineralöl oder Kraftstoffen ist Sicherheit das oberste Gebot. Um sie zu gewährleisten, werden Auflieger und Container für Tankfahrzeuge aus besonders hochwertigen Materialien gefertigt. Entscheidend für ihre Qualität sind auch die passenden Schweißschutz- und Schneidgase sowie die Schweißtechnik.



## Gase nutzen

14

## Härte aus Kälte

Um hochbelasteten Stählen, etwa bei Sägeblättern, eine besondere Härte zu verleihen, ist tiefkalter Stickstoff gefragt: Er sorgt dafür, dass der Stahl während der Verarbeitung tiefgefroren wird und dadurch sein Gefüge verändert. Messer liefert für diesen Prozess sowohl die Technologie, als auch den Stickstoff.

### Gut für Sie und unsere Umwelt

Dieses Magazin bietet nicht nur interessante Themen – es trägt auch der Umwelt Rechnung. „Gases for Life“ wird auf 100% Recycling-Papier gedruckt.



Wenn Sie „Gases for Life“ nicht mehr lesen möchten, werfen Sie das Heft nicht einfach weg, sondern bestellen Sie es bitte ab. Eine Mail an [angela.bockstegers@messergroup.com](mailto:angela.bockstegers@messergroup.com) genügt. Wir bitten Sie, „ausgelesene“ Hefte als Altpapier zu entsorgen.

Gerne senden wir Ihnen auch zusätzliche Exemplare von „Gases for Life“ und freuen uns über neue Leser. In beiden Fällen genügt eine formlose E-Mail an [angela.bockstegers@messergroup.com](mailto:angela.bockstegers@messergroup.com).

## Weitere Themen

4	Nachrichten
8	Weltweites
9	Mit Menschen
16	Branchenblick
17	Grüne Seite
18	GaseWiki
19	Im Dialog; Impressum

### „Gases for Life“ sammeln

Wenn Sie unser Magazin langfristig aufbewahren wollen, fordern Sie kostenlos den „Gases for Life“-Sammel-schuber an.

Kontakt: [diana.buss@messergroup.com](mailto:diana.buss@messergroup.com)



## Spanien: Tauchgase



Tauchgase von Messer kommen auch bei der Erforschung des Wracks der „Amiral de Kersaint“ zum Einsatz.

## Gasgemische zum Tauchen

Zum Tauchen braucht man Sauerstoff – und weitere Gase. Je nach Tiefe und Dauer des Tauchgangs werden unterschiedliche Gemische benötigt. Viele Taucher stellen sie selbst zusammen. Zunehmend werden aber auch vorgefertigte Gemische aus Sauerstoff und Stickstoff oder aus Helium, Sauerstoff und Stickstoff eingesetzt. Der Reinheitsgrad der Tauchgase muss dem medizinischer Gase entsprechen. Messer gehört in Spanien zu den führenden Lieferanten und arbeitet unter anderem mit der Katalanischen Gesellschaft für Unterwasserforschung zusammen. Mit fast 5.000 Kilometern Küstenlänge ist Spanien eine Hochburg der Amateur- und Profitaucher. Es gibt hier etwa 800 Tauchschulen und zahlreiche Unternehmen, die sich auf Tätigkeiten wie das Verlegen von Rohrleitungen in Stauseen sowie Schweiß- und Reparaturarbeiten an Unterwassertanks, in Häfen und an Erdölplattformen spezialisiert haben.

*Marion Riedel, Messer Ibérica de Gases*

## Bosnien-Herzegowina: Abwasserbehandlung mit CO<sub>2</sub>

## Tausende Tonnen Abwasser neutralisiert

Große Mengen von Abwasser aus dem Stahlwerk von Arcelor-Mittal in Zenica werden mit Kohlendioxid neutralisiert. Reines CO<sub>2</sub> wird in die Rohrleitungen injiziert, durch die viele tausend Tonnen Abwasser in drei Sedimentbecken gelangen. Dank des von Messer installierten Verfahrens, sinkt der pH-Wert von zwölf bis 13 – das ist eine starke Lauge – auf sechs bis sieben. Dieser Wert entspricht dem von Mineralwasser, sodass das behandelte Abwasser ohne Auswirkung auf dessen pH-Wert in den Fluss Bosna geleitet werden kann. Das genutzte Kohlendioxid stammt aus dem neugebauten Werk in Sockovac.

*Maja Softic, Messer Tehnoplina*

## Türkei: Flüssiggase für Automobilzulieferer

## Bewährte Partnerschaft mit Donghee

Wo Autoteile aus Metall entstehen, wird viel geschweißt. Der koreanische Hersteller von Achsen und anderen Komponenten für die Automobilindustrie, Donghee, errichtet derzeit im türkischen Hendek eine neue Produktionsstätte. Die in Tschechien und der Slowakei bereits etablierte Partnerschaft zwischen Messer und Donghee wird auf den neuen Standort übertragen. Donghee wird die Schutzgase Argon und flüssiges Kohlendioxid von Messer in der Türkei beziehen. Außerdem stellt Messer die Ausrüstung zur Herstellung von Ferroline-Gemischen zum Schweißen von Stahl oder Eisen auf dem Betriebsgelände zur Verfügung.

*Haluk Tunçer, Messer Aligaz Sanayi Gazları*

## Österreich: Stickstoff gegen Rost und Explosionsgefahr

## Pipeline mit Stickstoff gespült

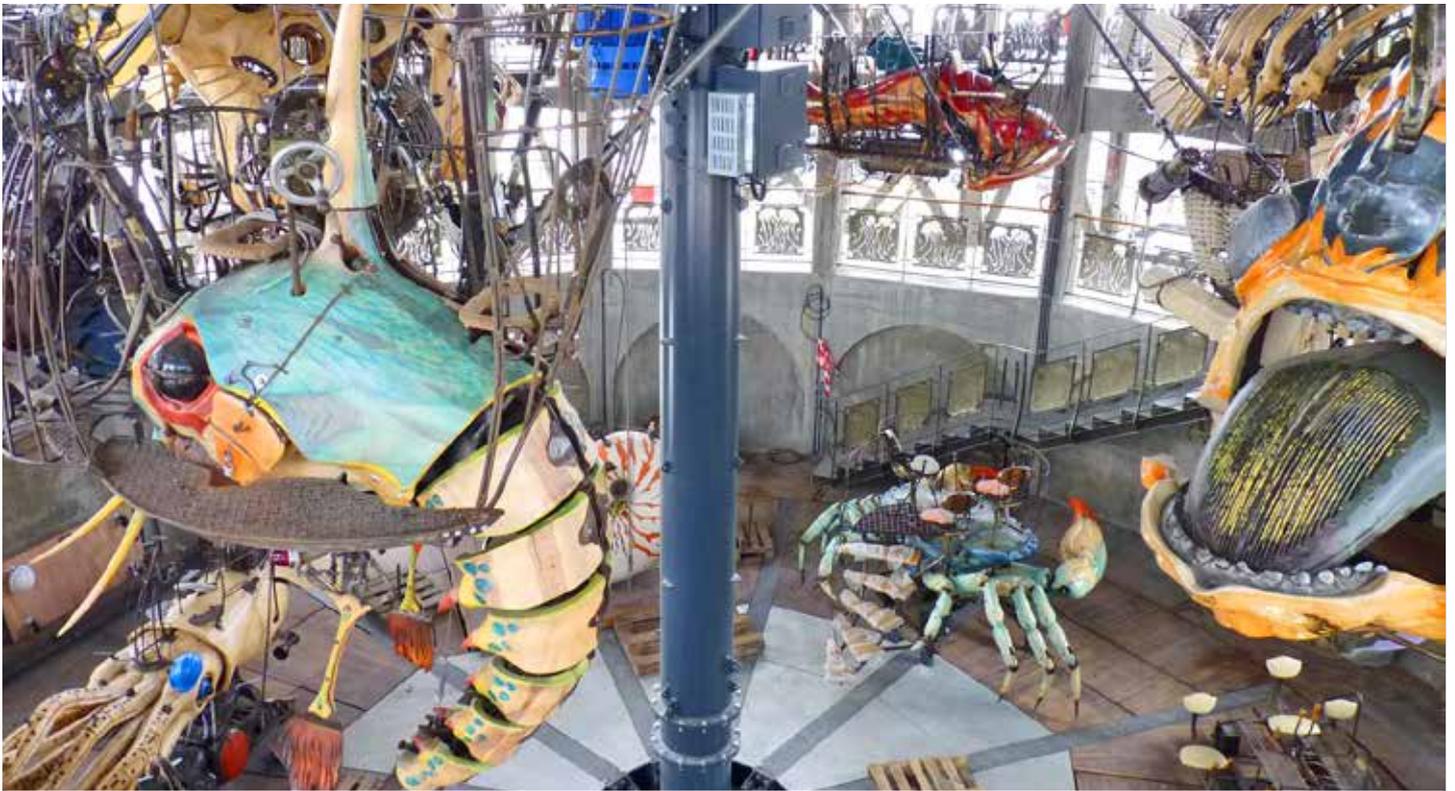
Beim größten Pipelineprojekt in der Geschichte des österreichischen Energieversorgers EVN werden zurzeit auf einer Strecke von 150 Kilometern Rohre durch Niederösterreich verlegt.



Mit 2.000 Kubikmeter Stickstoff pro Stunde wurden die Erdgas-Hochdruckleitungen auf einer Länge von 70 Kilometern gespült.

Die neue Erdgas-Hochdruckleitung soll Ende 2013 fertiggestellt sein und dann die Versorgung der Abnehmer bis 2030 sichern. Sobald ein Bauabschnitt abgeschlossen ist, wird die Pipeline von Messer in Österreich mit Stickstoff gespült und aufgefüllt, bis das Gas einen Überdruck von 0,5 bar erreicht. Der Stickstoff verhindert eine Korrosion der Rohre und verringert beim späteren Fluten mit Erdgas die Explosionsgefahr. Der etwa 70 Kilometer lange Abschnitt zwischen Gänserndorf und Pischelsdorf wurde mit 2.000 Kubikmeter Stickstoff pro Stunde gespült und bis zu seiner Inbetriebnahme konserviert.

*Herbert Herzog, Messer Austria*



Frankreich: Schweißgase für Riesenkarussell

## Phantastisch reale Meereswelten

Dass die überlebensgroßen Kreaturen des „Karussells der Meereswelten“ im französischen Nantes überwiegend aus Metall bestehen, fällt nicht unbedingt sofort ins Auge. Ihre phantastisch wirkenden Formen und Farben entführen den Betrachter in eine submarine Illusion, in der es für Bleche und Schweißtechnologie keinen Platz gibt. Doch eben diese wurden gebraucht, um das Wunderwerk entstehen zu lassen. Für das Schweißen hat Messer die Gase geliefert.

Das 25 Meter hohe, dreistöckige Karussell ist eine bewegte Allegorie auf das Leben an der Oberfläche und in den Tiefen der Ozeane. Es ist nicht nur ein einzigartiges Kunstwerk, sondern bringt den Besuchern auch technisches und wissenschaftliches Know-how nahe. Zudem symbolisiert es die Geschichte der Hafenstadt, in der – ein Zufall? – auch Jules Verne geboren wurde.

*Angélique Renier, Messer France*

### Italien: Metallisieren von Kunststoff

#### Hochglanz aus Dampf

Vakuumbeschichten ist eine effiziente Methode, um Kunststoffteilen – zum Beispiel Sanitärarmaturen oder Modeschmuck – eine metallische Oberfläche zu verleihen. Damit diese eine perfekte Qualität erreicht, wird dabei Stickstoff eingesetzt. Vorher wird aber das Metall in einer Vakuumkammer verdampft und auf den Kunststoff gesprüht. So entsteht bei minimalem Metallverbrauch eine gleichmäßige Oberfläche, die anfangs noch sehr empfindlich ist. Nun kommt der Stickstoff hinzu: Er bildet eine Schutzgasatmosphäre, die Oxidation und Verunreinigung durch Schmutzpartikel aus der Luft verhindert, bis die Beschichtung ausgehärtet ist. Ein italienischer Beschichtungsspezialist hat in der Nähe von Mantua eine neue Anlage errichtet, die demnächst in Betrieb gehen soll. Messer in Italien hat dort einen Stickstofftank installiert und wird das Gas dafür liefern.

*Lorena Vaschetto und Antonio Ferrentino, Messer Italia*

### Slowakei: Stickstoff-Generator für Erdölraffinerie

#### Überragende Leistung

Mindestens 6.000 Kubikmeter Stickstoff pro Stunde wird die Raffinerie Slovnaft in Bratislava über einen Zeitraum von 15 Jahren aus einem neuen Stickstoff-Generator beziehen, der seine Arbeit im September 2012 aufgenommen hat. Slovnaft benötigt das Gas für verschiedene Prozesse in der Erdölverarbeitung. Der Generator wurde von Messer installiert, sein Betrieb erfolgt durch ein Joint Venture der beiden Unternehmen. Er verfügt über ein Notversorgungssystem, damit eine reibungslose Lieferung rund um die Uhr an 365 Tagen im Jahr gewährleistet ist. Die Anlage wurde in sehr kurzer Bauzeit errichtet. Sie übertrifft sämtliche Vorgaben im Hinblick auf die Qualität, der spezifische Stromverbrauch liegt deutlich unter dem geforderten Wert.

*Helge Kreiker, Messer Slovnaft*

# Fest verschweißt

Beim Transport von Gütern wie Gasen, Mineralöl oder Kraftstoffen ist Sicherheit das oberste Gebot. Hochmoderne Tank- und Containerfahrzeuge sorgen dafür, dass die Ladung zuverlässig verstaut von A nach B kommt. Um maximale Sicherheit zu gewährleisten werden Auflieger und Container für die Fahrzeuge aus besonders hochwertigen, zähen und festen Materialien gefertigt. Beim Bau der Behälter kommt es jedoch nicht nur auf die Werkstoffe an – entscheidend ist außerdem die Schweißtechnik, mit der die einzelnen Bauteile zusammengefügt und dicht verschlossen werden.

**D**ie Gocher Fahrzeugbau GmbH (GOFA) ist einer der weltweit führenden Hersteller von Gas-, Tank- und Silofahrzeugen sowie von Containern und Wechselbehältern. Messer verbindet eine langjährige wechselseitige Beziehung mit dem Unternehmen aus Goch im Landkreis Kleve (Nordrhein-Westfalen): Für die Fertigung seiner Fahrzeuge und Behälter bezieht GOFA Schweißgase von Messer – Messer wiederum nutzt GOFA-Tankfahrzeuge für den Transport der Gase.

Das Fahrzeugbau-Unternehmen hat sich nicht nur aufgrund seiner hochwertigen Produkte einen Namen gemacht, sondern vor allem mit dem Angebot, flexibel auf die individuellen Anforderungen der Kunden einzugehen und für jeden das exakt passende Fahrzeug herzustellen. „Besonders diese Spezialanfertigungen erfordern großes technisches Know-how, das von der Auswahl der geeigneten Werkstoffe über die fachmännische Verarbeitung der Schweißnähte bis zur durchdachten Bedienung der Fahrzeugaufbauten reicht“, betont Dirk Kampffmeyer, Manager Schweißen und Schneiden bei Messer.

Fahrzeuge und Container zum Transport temperatur- und druckverflüssigter Gase, wie Messer sie einsetzt, müssen hohem Druck und extremen Temperaturen problemlos gewachsen sein: Flüssiger Stickstoff beispielsweise ist minus 196 Grad Celsius kalt – da werden manche Stähle so spröde wie Glas. Für die Fertigung werden deshalb zähe und hochfeste Legierungen verwendet, die die hohen Anforderungen an die Stabilität unter allen Bedingungen erfüllen.

Bei der Auswahl der passenden Schweißschutz- und Schneidgase wird GOFA von Messer beraten. Sowohl Standardgase wie Stickstoff, Sauerstoff, Argon und Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) als auch Spezialgasmischungen der Produktlinien Inoxline und Aluline kommen hier zum Einsatz. Die Inoxline-Schweißschutzgase sind für das Zusammenfügen von hochlegierten Stählen und Nickel-Basis-Legierungen optimiert, die Aluline-Mischungen für die Bearbeitung von Aluminium und Nicht-eisenmetallen.

GOFA nutzt als Schweißgase Stickstoff, Sauerstoff, Argon und Kohlendioxid sowie Spezialgasgemische der Produktlinien Innoxline und Aluline.

## Der Kunde

Die Gocher Fahrzeugbau GmbH wurde 1962 gegründet und ist für den Bau von Tank- und Silofahrzeugen weltweit bekannt. Anfang der 1980er-Jahre wurde die Produktpalette um Fahrzeuge mit Containern und Wechselbehältern erweitert, seither bietet GOFA ein umfassendes Portfolio an Transportfahrzeugen für flüssige und gasförmige Stoffe an. Das Unternehmen mit seinen rund 130 Mitarbeitern ist heute eine hundertprozentige Tochter von Chart Industries mit Hauptsitz in Garfield Heights (Ohio, USA).

Die Qualität der Schweißnahtoberfläche wird durch das Formieren noch gesteigert. Das Verfahren sorgt bei gasempfindlichen Werkstoffen, wie beispielsweise hochlegierten Chrom-Nickel-Stählen, für eine hohe Korrosionsbeständigkeit der Naht. Beim Formieren wird während des Schweißprozesses zusätzlich die Rückseite der Schweißnaht und der Wärmeinflusszone mit Schutzgasen umspült. Hierdurch wird die sauerstoffhaltige Umgebungsluft vollständig verdrängt, um eine Oxidation zu verhindern.

Auch für dieses Verfahren stammen Gase und Technologie von Messer. „Wir schätzen die hochwertige Verarbeitung der Fahrzeuge und Behälter von GOFA. Dass die Firma beides passend aus einer Hand liefert, ist ein weiterer Pluspunkt“, sagt Dirk Kampffmeyer. „GOFA wiederum ist, neben unseren Produkten, vor allem mit unserem Service zufrieden. Da die beiden Unternehmen nur eine gute Stunde Autofahrt voneinander entfernt liegen, können wir bei Bedarf jederzeit auch kurzfristig persönlich in Goch vorbeischaun.“ Argon, Stickstoff, Sauerstoff und CO<sub>2</sub> stehen GOFA in fest installierten Flüssigtanks auf dem Unternehmensgelände zur Verfügung, die Schweißgase Innoxline und Aluline werden als Flaschengase geliefert.

*Redaktion*



Für Messer unterwegs: Sattelzug mit einem Tank von GOFA



### Fragen Sie:

**Dr. Dirk Kampffmeyer**

Manager Application Technology  
Welding & Cutting  
Messer Group GmbH

Tel.: +49 2151 7811-252

[dirk.kampffmeyer@messergroup.com](mailto:dirk.kampffmeyer@messergroup.com)



Deutschland: Gase im Alltag

## Mehr Aufmerksamkeit für Gase

Gase sind in fast allen Herstellungsprozessen so wichtig wie Wasser und Strom. Doch vielen Endverbrauchern ist der Einsatz von Gasen nur teilweise bekannt. Das Karbonisieren von Erfrischungsgetränken oder die Xenon-Scheinwerfer gehören zu den Anwendungen, die Verbraucher mit Industriegasen verbinden.

**D**och was ist eine Schutzgasatmosphäre, unter der etwa Käse oder Chips verpackt sind? Wird Sauerstoff nur zur Beatmung eingesetzt, und warum ist Helium, das als Auftriebsgas für Luftballons bekannt ist, kein Kinderspielzeug?

Gase spielen im Umwelt- und Klimaschutz eine wichtige Rolle, sei es durch den Sauerstoffeinsatz in Verbrennungsprozessen, der Energie spart und in erheblichem Maße Abgase verringert, oder etwa durch das Zuführen von

Kohlensäure in Abwässer, um sie aufzubereiten. Um die Eigenschaften von Gasen und ihre Anwendungen bekannter zu machen, hat Messer eine Kampagne gestartet, die sich an die Öffentlichkeit wendet. Es wird unter anderem Informationsmaterial für Schulen angeboten. Ein sichtbares Zeichen hat Messer mit einem Megaposter am Gasometer, einem historischen Gasespeicher im Herzen des Ruhrgebiets, gesetzt: „Aus Luft machen wir Gase“ stand für einige Monate in meterhohen Lettern an dem

Wahrzeichen in Oberhausen. Messer sponsert die weltgrößte Innenraumskulptur, die hier von dem Verpackungskünstler Christo geschaffen wurde und bis zum Ende des Jahres im Gasometer zu sehen sein wird – das „Big Air Package“. Christo nutzt die Luft, um damit eine 90 Meter hohe begehbare Stoffhülle aufzublasen. Messer wiederum nutzt die Chance, um die Aufmerksamkeit auf Industriegase zu lenken, die einen so wichtigen Beitrag in unserem täglichen Leben leisten.

*Diana Buss, Messer Group*

Deutschland: Erdreichgefrieren mit Stickstoff

## Stabilität für Berlins Untergrund

Tiefkalter Stickstoff lässt das Erdreich gefrieren und sichert so die Baugruben der Erweiterung der U-Bahnlinie U 5 in Berlin. Diese wird durch das historische Zentrum der deutschen Hauptstadt vom Brandenburger Tor bis zum

Roten Rathaus verlaufen. Den Neubau der U-Bahnlinie führt die Bilfinger Construction GmbH aus. Messer liefert die Ausrüstung und den flüssigen Stickstoff für die Vereisungsprojekte in zwei der bekanntesten Straßen der Metro-

pole: Unter den Linden – in Sichtweite des Brandenburger Tores – und in der Friedrichstraße.

*Dirk Mallok, Messer Industriegase, und Jens Tauchmann, Messer Group*

## 6 Fragen an

Sigita Radziukynaitė



Sigita Radziukynaitė (36) arbeitet im Bereich medizinische Gase bei UAB ELME MESSER in Litauen. Sie ist seit Mai 2006 bei Messer beschäftigt und lebt in der Hauptstadt Vilnius.

- 1. Meine bisher größte berufliche Herausforderung bei Messer war...**  
... der Aufbau des Medizingeschäfts aus dem Nichts, als ich zu Messer kam. Die größte Herausforderung war, die gesamte Dokumentation für die medizinischen Gase innerhalb kürzester Zeit den EU-Bestimmungen entsprechend vorzubereiten und anzupassen.
- 2. Für mich ist „typisch Messer“, ...**  
... die Tatsache, dass ich in ganz Europa und darüber hinaus Kollegen habe, deren Freundlichkeit ein familiäres Gefühl entstehen lässt.
- 3. Meine Stärken...**  
... sind Durchhaltevermögen, Genauigkeit, Kommunikation und schnelles Lernen.
- 4. Ich habe eine Schwäche für...**  
... die Zeit mit meiner Familie und meinen Freunden, die französische Sprache und Tanzen.
- 5. Welche Eigenschaft von Gasen, welche Gaseanwendung fasziniert Sie?**  
Innovationen in der Gesundheitsversorgung, die Gase nutzen.
- 6. Die wichtigste Erfindung des letzten Jahrhunderts ist...**  
... die Gentechnik.



Foto: Phong Phú Home Textile

Vietnam: Kohlensäure für die Textilproduktion

## Kohlensäure ersetzt Schwefelsäure

**K**uschelige, hochwertige Badetücher sind nur ein Teil der Produkte von Vietnams größter Textilfabrik, der Firma Phong Phú Home Textile (PPH). Hier werden Heimtextilien wie Baumwollhandtücher und Bademäntel produziert. Knapp die Hälfte davon geht in den Export nach Japan, Europa und in die USA. Zu den Leitlinien der Firma gehört eine ressourcenschonende und umweltfreundliche Produktion.

Um dies zu erreichen, wird zum Beispiel auf den Einsatz effektiver neuester Technologie bei der Herstellung der Stoffe gesetzt. Da bei der Produktion eine große Menge alkalischen Abwassers anfällt, wurde über umweltverträgliche Lösungen nachgedacht, um dieses aufzubereiten. Dafür muss das Wasser mit einer Säure neutralisiert werden, um die ätzende Wirkung auf-

zuheben. Nachdem Messer erfolgreiche Versuche durchgeführt hatte, wurde die Neutralisation des alkalischen Abwassers von Schwefel- auf Kohlensäure (CO<sub>2</sub>) umgestellt.

Im ersten Schritt erfolgte die Dosierung des CO<sub>2</sub> direkt in die verbindende Rohrleitung zwischen Neutralisationsbecken und biologischer Stufe der Kläranlage. Durch die erweiterte Produktion ist der CO<sub>2</sub>-Bedarf jedoch zeitweise deutlich höher. Um auch diese erhöhte CO<sub>2</sub>-Menge effizient einzubringen, wurde von Messer zusätzlich ein Rohrreaktor in die vorhandene Abwasserleitung integriert, um Turbulenzen im Wasser zu erzeugen und damit das CO<sub>2</sub> besser zu lösen. Kohlensäure ist umweltfreundlicher, sicherer und einfacher zu dosieren als Mineralsäuren wie Salzsäure, Schwefelsäure oder Salpetersäure.

*Ivan Perez, Messer Haiphong Industrial Gases, und Dave Phan Thanh Binh, Messer Binh Phuoc Industrial Gases*



Foto: Phong Phú Home Textile

# Verlässliche Werte

Darf ein Auto fahren oder nicht? Diese existenzielle Frage beantwortet in regelmäßigen Abständen die amtliche Abgasuntersuchung. Die Betriebserlaubnis wird nur verlängert, wenn die Menge der ausgestoßenen Schadstoffe unter den zulässigen Grenzwerten bleibt. Ob dies so ist, wird meist mittels Infrarotspektroskopie ermittelt, bei der man aus der Wirkung des Abgases auf infrarotes Licht auf die Schadstoffkonzentration schließt. Um deren Anteil zu bestimmen, braucht es aber Vergleichswerte, die man mit sogenannten Null- und Kalibriergasen erhält. Sie tragen so – unter anderem – entscheidend dazu bei, dass unsere Atemluft geschützt bleibt.

Und so funktioniert es in der Autowerkstatt: Ein Strahl infraroten Lichts wird im Messgerät durch eine Kammer mit den Abgasen geleitet, die eine Mischung aus verschiedenen Gasen darstellen. Die Gase „schlucken“ (absorbieren) Licht mit einer bestimmten Wellenlänge, die von Gas zu Gas unterschiedlich ist. Die Veränderung der Intensität des Lichts lässt sich messen. Aus den so gewonnenen Absorptionswerten der verschiedenen Wellenlängen kann man darauf schließen, wie viel Dämpfe von unverbranntem Kraftstoff, Kohlenmonoxid (CO) und Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) die Abgasprobe enthält. Dafür müssen die Messwerte, die sich zunächst auf die Absorption des Lichts beziehen, allerdings umgerechnet werden.

## Von Lichtabsorption zur Konzentration

Zum Umrechnen der Messwerte in Gasanteile werden zwei Bezugspunkte gebraucht. Den ersten liefert ein sogenanntes Nullgas, ein hochreines Gas, das quasi den Nullpunkt für die Messung festlegt. Der zweite stammt vom Kalibriergas, einem Gasgemisch mit genau definierter Zusammensetzung.

„Es wird verglichen, wie viel Licht absorbiert wird, wenn es durch ein reines Gas und etwa durch ein CO<sub>2</sub>-Gemisch mit bekannter Zusammensetzung wandert“, erläutert Dr. Hermann Grabhorn, der bei Messer für Spezialgase zuständig ist. „Aus diesen beiden Messpunkten kann dann eine Skala abgeleitet werden, mit der man von der Absorptionsmessung zur Bestimmung der Konzentration gelangt.“

Ein Kalibriergas für die Abgasuntersuchung ist zum Beispiel das Lambda-Mix von Messer. Es besteht wie die Umgebungsluft zum größten Teil aus Stickstoff und enthält genau vorgegebene Anteile von CO, CO<sub>2</sub> und Propan, das als Referenz für unverbrannten Kraftstoff dient. Um die Zuverlässigkeit der Messung sicherzustellen, müssen die Messgeräte in Deutschland einmal im Jahr überprüft werden. Dabei werden ihre Messwerte mit einem Kalibriergas abgeglichen und bei Bedarf neu justiert.

Fortsetzung auf Seite 12 →



Alle zwei Jahre müssen Pkw in Deutschland zur Abgasuntersuchung. Dabei werden Messfühler am Auspuff und am Zylinderkopf angebracht.

Produktion von handlichen  
CAN-Gas-Flaschen



Anschließend werden die exakten Abgaswerte ermittelt. Kalibriergase, wie das Lambda-Mix von Messer, stellen die Zuverlässigkeit der Messung sicher.

→ Fortsetzung von Seite 10

### Millionstel- und Milliardstelteile

Solche Geräte können in der Regel im ppm-Bereich messen. Das reicht für das Erfassen der relevanten Schadstoffanteile im Autoabgas und bei vielen anderen Messungen aus. Bei Immissionsmessungen, also der Messung der Stoffe, die in verdünnter Form in der Umwelt und letztlich beim Menschen ankommen, liegen die Konzentrationen – glücklicher Weise – meist wesentlich niedriger. Dort bewegen sich die Messungen oft im ppb-Bereich (parts per billion / Teile pro Milliarde). Es geht also um das Erfassen und Bestimmen von Milliardstelteilen, etwa bei Immissionswerten von giftigen Stoffen wie Benzol oder Toluol in der Atemluft.

Dafür werden Messverfahren benötigt, die wesentlich empfindlicher sind als die Abgasmessgeräte der Autowerkstätten. Häufig kommt dann die Gaschromatographie zum Einsatz, die in zwei Schritten arbeitet. Hier wird die Probe zunächst in ihre Bestandteile zerlegt, deren Konzentrationen anschließend mit verschiedenen Detektionsverfahren sehr genau bestimmt werden können. Hier kommen etwa Wärmeleitfähigkeits-, Flammenionisations- und Elektroneneinfangdetektoren zum Einsatz. Mit solchen Methoden werden etwa Luftproben von Umweltmessstationen untersucht. Aber auch in der chemischen oder pharmazeutischen Industrie findet die Gaschromatographie Verwendung, wenn die Genauigkeit der Stoffzusammensetzung eine wichtige Rolle spielt.



Abfüllung von hochreinen Null- und Kalibriergasen im Messer-Labor in Lenzburg, Schweiz



Dr. Zoltán Bozóki erklärt den Aufbau einer photoakustischen Gasanalyse.

### Kontrollierte Qualität

Zwei Dinge haben die verschiedenen Verfahren gemeinsam: Erstens sind sie, wie die Infrarotspektroskopie, durchweg vergleichende Verfahren, die kalibriert werden müssen. Zweitens sind die Anforderungen an die Null- und Kalibriergase umso höher, je niedriger die zu messende Konzentration ist und je genauer die Messung sein soll. Die Herstellung der Betriebs- und Kalibriergase erfordert aufwendige Vorkehrungen, äußerste Sorgfalt bei allen Herstellprozessen und eine kontinuierliche Qualitätssicherung. Auch dabei wird verglichen. Maßstab sind dabei entweder Gasgemische, die von den zuständigen nationalen metrologischen Instituten wie in Deutschland der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung hergestellt werden, oder zertifizierte Massenormale.

„Um die höchste Qualität der hergestellten Kalibriergase kontinuierlich gewährleisten zu können, ist ein strenges Qualitätsmanagement zwingend erforderlich“, erklärt Hermann Grabhorn. In Belgien, Frankreich, Serbien, Ungarn und der Schweiz verfügt Messer über eine Akkreditierung nach ISO/IEC 17025. „Mit dieser Akkreditierung wird unseren Labors die Kompetenz zur Herstellung bzw. Überprüfung von Kalibriergasen amtlich bestätigt.“

Redaktion



## Im Gespräch mit

Dr. Zoltán Bozóki,  
Direktor der Hilase Kft.

### „Hohe Genauigkeit durch zuverlässige Kalibriergase“

#### Gaschromatographie

Die Gaschromatographie ist eine weit verbreitete und sehr genaue Analysenmethode zum Auftrennen von Stoffgemischen in einzelne chemische Verbindungen. Die Probe – eine Menge von weniger als einem Millionstel Liter kann genügen – muss gasförmig sein oder wird bei Bedarf verdampft. Ein Trägergas, zum Beispiel hochreiner Stickstoff, transportiert sie dann durch ein extrem dünnes, langes Rohr (Kapillare), das innen beschichtet ist oder eine zähe Flüssigkeit enthält. Beschichtung und Flüssigkeit wirken wie ein Widerstand gegen die Bewegung von Trägergas und Probe: Je nach ihren physikalischen Eigenschaften brauchen verschiedene Substanzen unterschiedlich lang, um diesen Widerstand zu überwinden und ans andere Ende des Rohres zu gelangen. Anhand der Durchlaufzeiten lassen sich die einzelnen Substanzen unterscheiden. Angeschlossene Detektoren können mit verschiedenen Messverfahren die Mengen sehr genau bestimmen.

**Gases for Life:** Warum muss Erdgas untersucht werden?

**Dr. Zoltán Bozóki:** Erdgas enthält neben Kohlenwasserstoffen wie Methan weitere Bestandteile, die zum Teil unerwünscht oder schädlich sind. Je nach Lagerstätte kann die Zusammensetzung stark differieren.

**Gases for Life:** Um welche Stoffe geht es vor allem?

**Dr. Zoltán Bozóki:** Für einen unserer Kunden messen wir den Anteil von Wasserdampf, Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S) und Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). CO<sub>2</sub> mindert den Heizwert des Erdgases, H<sub>2</sub>S ist giftig und kann die Leitungen zerfressen. Aus der Reaktion des Erdgases mit dem Wasserdampf schließlich können feste Hydrate entstehen, welche die Leitungen verstopfen. Deshalb müssen diese Stoffe aus dem Erdgas abgetrennt werden.

**Gases for Life:** Welche Rolle spielt dabei die Analytik?

**Dr. Zoltán Bozóki:** Um einen unerwünschten Stoff von den Nutzgasen zu trennen,

muss man seinen Anteil genau kennen. Dann kann man zum Beispiel die richtige Menge Glykol zuführen, um den Wasserdampf zu binden.

**Gases for Life:** Wie funktioniert die photoakustische Methode?

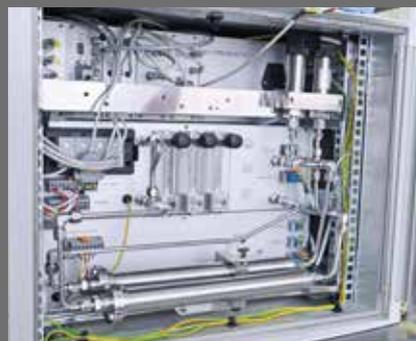
**Dr. Zoltán Bozóki:** Die Gasprobe wird Laserblitzen ausgesetzt. Da Gasmoleküle nur Licht einer bestimmten Wellenlänge absorbieren, werden dabei je nach Wellenlänge unterschiedlich Stoffe erhitzt. Aus dem Wechsel von Erhitzung und Abkühlung entsteht eine Vibration, die einen spezifischen Schall erzeugt. Diesen Schall erfassen wir mit einem Mikrofon und bestimmen daraus den Anteil des Gases.

**Gases for Life:** Welche Vorteile hat diese Methode?

**Dr. Zoltán Bozóki:** Sie ist ausgesprochen preisgünstig und robust, und sie lässt sich automatisieren. Zugleich deckt sie einen sehr breiten Messbereich ab und arbeitet sehr genau, wozu auch die zuverlässigen Kalibriergase von Messer beitragen.

*Redaktion*

#### Hilase Kft.



Hilase wurde von Wissenschaftlern der Universität Szeged (Ungarn) und dem Elektronikhersteller Videoton gegründet. Das Unternehmen entwickelt, produziert und betreibt Geräte zur genauen Analyse der chemischen Zusammensetzung von Gasen und Aerosolen. Hilase hat sich auf die Methode der photoakustischen Spektroskopie spezialisiert.



#### Fragen Sie:

**Dr. Hermann Grabhorn**

Vice President Specialty Gases  
Messer Group GmbH

Tel.: +49 2151 7811-224

hermann.grabhorn@messergroup.com

# Härte aus Kälte

Wenn sich Metallurgen über Stahl unterhalten, gehören „Gefüge“ und „Kristallstruktur“ zu den am häufigsten verwendeten Wörtern. Neben der chemischen Zusammensetzung einer Legierung entscheidet vor allem die räumliche Anordnung ihrer Atome über die Eigenschaften des Stahls.

**A**ustenit ist eine Kristallstruktur aus Eisen und Kohlenstoff, die in vielen Stählen vorkommt, aber nicht immer erwünscht ist. Dieses Gefüge besitzt nur eine geringe Härte und lässt sich in der Regel schwer zerspanen, was die Möglichkeiten der Bearbeitung stark einschränkt. Beim tschechischen Werkzeughersteller Pilana wird gehärteter Stahl deshalb vor der Verarbeitung mit Stickstoff tiefgefroren, denn bei sehr tiefen Temperaturen wird Austenit in andere, erwünschte Gefügeformen umgewandelt. Messer hat dafür die Technologie installiert und liefert den Kälte-träger Stickstoff. Pilana produziert unter

anderem Holzfräsmaschinen und Kreissägeblätter aus Hartmetallen, Werkzeugen zur Holzbearbeitung sowie Hobel- und Industriemesser. Das Unternehmen gehört mit 650 Mitarbeitern zu den größten Werkzeugherstellern in Europa. Die Werkzeuge werden gemäß den DIN- und ISO-Normen gefertigt. Natürlich kommt es dabei entscheidend auf die Qualität des Stahls an, diese wiederum hängt von der Kristallstruktur des Werkstoffs ab. Je nach Werkzeug und Anwendung muss der im Stahl enthaltene Austenit in eine andere Kristallstruktur umgewandelt werden: den Martensit, der über eine extreme Härte verfügt.

## Gitterwechsel

Das klassische Verfahren zur Umwandlung von Austenit in Martensit besteht im wiederholten Erwärmen und Abkühlen des Werkstoffs. Das dauert allerdings lang und verbraucht viel Energie. Die Tieftemperaturbehandlung bietet hier eine moderne, zeit- und energiesparende Alternative. 2011 vergab Pilana an Messer in Tschechien den Auftrag, eine Anlage zur Tieftemperaturbehandlung für Schneidstahl einzurichten. Der Stahl sollte darin mit tiefkaltem Stickstoff auf bis zu minus 180 Grad Celsius abgekühlt und auf höchstens plus 180 Grad Celsius erwärmt werden können. Kernstück des Tieftemperaturverfahrens ist das Einspritzen von flüssigem Stickstoff in den Kühlraum der Kammer. Dort verteilen Ventilatoren das tiefkalte Gas, damit es gleichmäßig auf das Material einwirken kann. Der gesamte Ablauf aus Kühlung und Wiedererwärmung wird vorprogrammiert und zentral geregelt, sodass alle Parameter für die Aushärtung des Stahls exakt eingehalten werden. Dazu gehören die Geschwindigkeit und die Dauer der Abkühlung, die Haltedauer einer vorgegebenen Temperatur sowie die Geschwindigkeit und Dauer der Erwärmung.

Der Vorteil der geregelten Erwärmung besteht darin, dass der gesamte Prozess in der Box ohne Luftzutritt erfolgt. Ein weiteres Plus ist der schnelle Übergang von der Haltetemperatur zur Umgebungstemperatur, der viel Zeit spart.



Sauberer Schnitt: Tieftemperaturbehandelte Sägeblätter sind schnitthaltiger und langlebiger.

Stickstoff und Energie werden ebenfalls sehr effizient eingesetzt: Für ein Kilogramm Material genügen etwa zwei bis drei Kilogramm Flüssigstickstoff. Eine vakuumisolierte Rohrleitung für die Stickstoffzuführung trägt zusätzlich dazu bei, den Energiebedarf so gering wie möglich zu halten.

## Qualitätsunterschied

Das Verfahren ist nicht nur besonders wirtschaftlich, es steigert auch die Qualität. Beim Vergleich der Lebensdauer von Schneidstählen zur Holzbearbeitung wird der Nutzen der Kälte messbar.

Das österreichische Unternehmen Stora Enso Building and Living in Ybbs hat Werkzeugstahl (Messer zum Entfernen von Baumrinde) mit und ohne anschließender Tieftemperaturbehandlung bei mindestens minus 150 Grad Celsius verglichen. Die Tieftemperaturbehandlung

reduziert die Spannung im Material und lässt besonders feine Martensitnadeln entstehen – eine Voraussetzung für eine widerstandsfähige Kristallstruktur. Damit schafft sie auch die Voraussetzung für eine erhöhte Schnitthaltigkeit. Die Lebensdauer von Werkzeugstählen, die eine Tieftemperaturbehandlung erfahren, ist deutlich erhöht.

*Jiří Svatoš, Messer Technogas*



### Fragen Sie:

**Hans-Peter Schmidt**

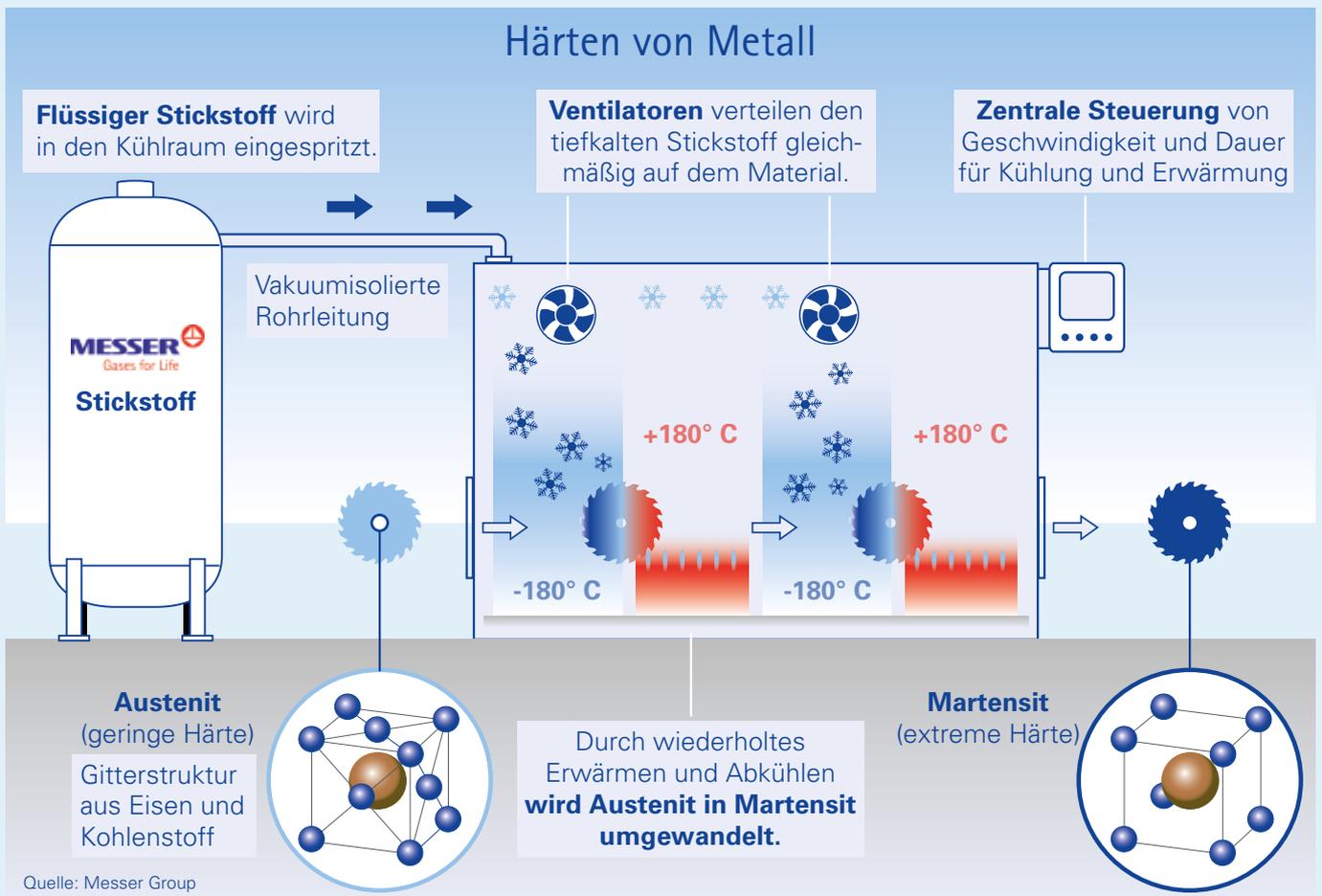
Technology Manager Metallurgy

Messer Group GmbH

Tel.: +49 2151 7811-233

[hans-peter.schmidt@messergroup.com](mailto:hans-peter.schmidt@messergroup.com)

[messergroup.com](http://messergroup.com)



Automobil

Chemische Industrie

► **Recycling**

Lebensmittel

Medizin



## Türkei: Aluminiumherstellung mit Flüssigsauerstoff



Brennofen mit Sauerstoffverbrennungssystem

### Effektiv und energiesparend

Verbrennungsprozesse verlaufen bei Zugabe reinen Sauerstoffs intensiver – trotzdem verbrauchen sie dabei weniger Energie. Diesen Effekt macht sich der Aluminiumhersteller Sahinler Metal, türkischer Marktführer in der Produktion von Aluminium aus Schrott und anderen recycelten Materialien, zunutze: Einen seiner Brennöfen am Betriebsstandort in Istanbul hat das Unternehmen im Juni 2012 von Messer mit einem neuen Sauerstoffverbrennungssystem ausrüsten lassen. Seither hat sich der Energieverbrauch dort um 50 Prozent reduziert. Messer lieferte nicht nur die Technik, sondern versorgt Sahinler Metal zudem mit dem benötigten Flüssigsauerstoff. Eine weitere Sauerstoffverbrennungsanlage installierte Messer bei Sahinler Metal im Februar 2013. Auch die Einrichtung einer dritten Anlage, diesmal am Unternehmensstandort in Ankara, ist in Planung.

Redaktion

## Serbien und Polen: Recycling von Kühlgeräten

### Stickstoff gegen Klimakiller

Mit dem DuoCondex-Verfahren von Messer wird die Abluft aus Kühlgeräterecycling-Anlagen gereinigt. Dabei sorgt tiefkalter Stickstoff dafür, dass die klimaschädlichen Treibhausgase aus dem geschäumten Isoliermaterial der Geräte nicht in die Luft entweichen. Jugo-Impex aus Serbien sowie das polnische Unternehmen Biosystem S. A., beide Betreiber von Recyclinganlagen für Elektroschrott, haben das Verfahren im vergangenen Jahr installiert.

Das Abgas aus dem Shredder der Recyclinganlage wird im DuoCondex-Verfahren durch Kondensatoren geführt, die mit minus 196 Grad kaltem Stickstoff gekühlt werden. Bei solchen Temperaturen kondensieren die Schadstoffe an deren Innenwänden und können anschließend gezielt abgetrennt werden. Jugo-Impex hat für die im Juli 2012 im serbischen Niš in Betrieb gegangene Recyclinganlage des Herstellers MeWa mit Messer in Serbien einen Vertrag über die Lieferung von Flüssigstickstoff abgeschlossen. In der Anlage können am Tag rund 50 Tonnen Altkühlschränke recycelt werden. In der Recyclinganlage von Biosystem in Bolecin nahe Krakau werden 25 Tonnen Altkühlschränke pro Tag aufbereitet. Mit einem Marktanteil von etwa 24 Prozent ist es das zweitgrößte Recyclingunternehmen in Polen.

Dr. Friedhelm Herzog, Messer Group



Elektroschrott-Recycling bei Biosystem in Polen

## Deutschland: Recycling mit Sauerstoff

### Saubere Säure

In zahlreichen Herstellungsprozessen fällt verunreinigte Schwefelsäure als Abfallprodukt an. Besonders effizient kann diese mithilfe von Sauerstoff aufgearbeitet werden. Bei der thermischen Spaltung wird die Abfallsäure stark erhitzt und in ihre Bestandteile zerlegt, Verunreinigungen werden dabei beseitigt. Durch den Einsatz von Sauerstoff als Oxidationsmedium steigt die Schwefelsäureproduktion, während die Betriebs- und Energie-

kosten zugleich sinken. Damit trägt das Verfahren sowohl zur Emissionsreduktion als auch zur Einsparung von fossilen Brennstoffen bei. Eine Leistungssteigerung durch Sauerstoff ist bei allen Recyclingverfahren für Abfallschwefelsäure möglich, wobei im Wesentlichen mit dem Grillo-, dem Lurgi-/Stauffer- und dem Fließbett-Verfahren drei verschiedene Varianten am Markt eingesetzt werden.

Dr. Walter Bachleitner, Messer Group



Schwefelgranulat dient als Rohstoff für Schwefelsäure.

Sauerstoff optimiert Schmelzprozess für Dämmstoffherstellung

# Positive Gesamtbilanz

„Die Sanierung der Gebäudehülle stellt die effektivste Maßnahme zur CO<sub>2</sub>-Einsparung dar.“ Dieser Satz aus einer Studie der unabhängigen Münchner Forschungsstelle für Energiewirtschaft bringt es kurz und bündig auf den Punkt: Effiziente Wärmedämmung ist aktiver Klimaschutz, der zudem Energie spart und den Geldbeutel schont. Damit auch die Herstellung mineralischer Dämmstoffe möglichst energieeffizient verläuft, wird bei URSA reiner Sauerstoff genutzt.



URSA ist Teil des spanischen Baustoffkonzerns Uralita und gehört in Europa zu den führenden Herstellern von Dämmstoffen. Das Unternehmen beschäftigt sich seit fast 50 Jahren mit der Produktion von Glas- und Mineralwolle. Ohne diese nichtbrennbaren Dämmstoffe wären Sanierung und Neubau energiesparender Häuser kaum möglich. Doch zunächst muss Energie eingesetzt werden. Steinwolle besteht größtenteils aus Mineralien wie Kalkstein, Feldspat oder Dolomit, Glaswolle hauptsächlich aus Altglas. Diese Rohstoffe werden bei etwa 1.500 Grad Celsius geschmolzen und in flüssigem Zustand zu faserigem Vlies versponnen. Die dabei verbrauchte Menge an Primärenergie wird durch die wärmeisolierende Wirkung des verbauten Dämmstoffes schnell wieder ausgeglichen. Nach Angaben des Fachverbandes Mineralwolleindustrie dauert es

nur wenige Monate, bis die eingesparte die aufgewendete Energiemenge übertrifft.

Wenn man reinen Sauerstoff in die Schmelzöfen einbläst, wie es bei URSA geschieht, fällt die Gesamtbilanz noch positiver aus. Das Gas optimiert den Verbrennungsprozess, da es aus weniger Brennstoff mehr Hitze herausholt. Bei gleicher Produktmenge sinkt so auch der Ausstoß von Kohlendioxid. An den Produktionsstandorten in Polen, Spanien und Slowenien bezieht URSA den flüssigen Sauerstoff aus den nahegelegenen Luftzerlegungsanlagen von Messer. Dank kurzer Transportwege wird der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Dämmstoffherstellung so noch weiter minimiert.

*Witold Rammel und Tim Evison, Messer Group*



Wärmebildkameras machen die Wärmeverluste eines Hauses sichtbar und liefern konkrete Hinweise darauf, wo eine zusätzliche Dämmung erforderlich ist.



Fotos: URSA

# Luft zerlegen – Gase gewinnen



Luft ist ein Gasmisch. Es besteht zum größten Teil aus Stickstoff und Sauerstoff, dazu kommt eine ganze Reihe weiterer Gase in kleinen Mengen. Will man ein einzelnes dieser Gase in reiner Form gewinnen, muss man es aus dem Gemisch heraustrennen.

Es ist vor allem den unterschiedlichen Siedepunkten der Gase zu verdanken, dass die Luftzerlegung tatsächlich funktioniert. Beim Aufpumpen eines Fahrradreifens hat es wohl jeder schon erlebt: Das Ventil wird warm, weil der Druck in der Pumpe die Luft erhitzt. Wird die Luft wieder entspannt – so nennt die Fachsprache das Verringern des Druckes –, passiert das Gegenteil, und sie kühlt ab. Dieses Phänomen der Kälte durch Entspannung haben die britischen Wissenschaftler James Prescott Joule und William Thomson (der spätere Lord Kelvin) 1852 erstmals beschrieben.

Bei der Luftzerlegung nutzt man den Joule-Thomson-Effekt, um die Luft so weit abzukühlen, dass die einzelnen Gase ihre Siedepunkte unterschreiten und zur Flüssigkeit kondensieren. Da sich die Siedepunkte der verschiedenen Gase unterscheiden, kann bei bestimmten Temperaturen jeweils ein bestimmtes Gas in flüssiger Form aus dem Luftgemisch abgetrennt werden. Dies geschieht in den Trennkolonnen, turmartigen Röhren, in denen meist Temperaturen zwischen minus 170 und minus 200 Grad Celsius herrschen.

Bestandteile der Luft und ihre Siedepunkte

Gas	Anteil Luft	Siedepunkt
<b>Stickstoff</b>	78,108 %	-196 °C
<b>Sauerstoff</b>	20,932 %	-183 °C
<b>Argon</b>	0,917 %	-186 °C
<b>Kohlendioxid</b>	0,04 %	Keiner bei Normaldruck (sublimiert)
<b>Neon</b>	0,00182 %	-246 °C
<b>Helium</b>	0,000525 %	-269 °C
<b>Krypton</b>	0,000114 %	-152 °C
<b>Wasserstoff</b>	0,00005 %	-252 °C
<b>Xenon</b>	0,000009 %	-108 °C

Durch einen Stoff- und Wärmeaustausch zwischen aufsteigendem Dampf und herablaufender Flüssigkeit trennt man mit kontinuierlichem Verdampfen und Kondensieren zunächst den noch gasförmigen Stickstoff vom bereits flüssigen Sauerstoff. Die anderen Gase werden in weiteren Trennkolonnen und Verfahrensschritten gewonnen. Andere Methoden der Luftzerlegung nutzen Molekularsiebe und Membrane, um die Gase voneinander zu trennen. Sie erreichen jedoch nicht die Mengenkapazität und die Reinheitsgrade, die mit den tiefkalten Trennkolonnen möglich sind.

Redaktion



**Ablauf der industriellen Luftzerlegung:**

- 1 Luft verdichten
- 2 Luft vorkühlen
- 3 Luft reinigen
- 4 Luft abkühlen
- 5 Luft zerlegen
- 6 Entnahme
- 7 Lagerung

## Impressum

### Herausgeber:

**Messer Group GmbH**  
Corporate Communications  
Gahlingspfad 31  
47803 Krefeld, Deutschland

### Redaktionsteam:

**Diana Buss** – verantwortlich  
Tel.: +49 2151 7811-251  
diana.buss@messergroup.com

**Benjamin Auweiler**, Corporate Office  
benjamin.auweiler@messergroup.com

**Angela Bockstegers**, Corporate Office  
angela.bockstegers@messergroup.com

**Thomas Böckler**, Anwendungstechnik  
thomas.boeckler@messergroup.com

**Mónika Csere**, Region Südosteuropa  
monika.csere@messer.hu

**Dr. Christoph Erdmann**,  
Production & Engineering  
christoph.erdmann@messergroup.com

**Tim Evison**, Corporate Office  
tim.evison@messergroup.com

**Dr. Bernd Hildebrandt**, Anwendungstechnik  
bernd.hildebrandt@messergroup.com

**Michael Holy**, Region Zentraleuropa  
michael.holy@messergroup.com

**Monika Lammertz**, Anwendungstechnik  
monika.lammertz@messergroup.com

**Dr. Joachim Münzel**, Patente & Marken  
joachim.muenzel@messergroup.com

**Marion Riedel**, Region Westeuropa  
marion.riedel@messergroup.com

**Reiner Knittel**, Region Westeuropa  
reiner.kniffel@messergroup.com

**Marlen Schäfer**, Corporate Office  
marlen.schaefer@messergroup.com

**Nicole Urweider**, ASCO Kohlensäure AG  
urweider@ascoco2.com

### Konzept und Realisation:

**Agentur Brinkmann GmbH**  
Mevissenstraße 64a  
47803 Krefeld, Deutschland

### Redaktion:

**klartext: von pekker!**  
Römerstraße 15  
79423 Heitersheim, Deutschland

### Übersetzung:

**Context GmbH**  
Elisenstraße 4-10  
50667 Köln, Deutschland

Alle Informationen über „Gases for Life“  
finden Sie unter [www.messergroup.com](http://www.messergroup.com).

„Gases for Life“ erscheint viermal im Jahr  
in den Sprachen Deutsch, Englisch, Ungarisch  
und Tschechisch.

## Das Redaktionsteam von „Gases for Life“

## Wir sind ...



Von links nach rechts: Angela Bockstegers, Benjamin Auweiler, Roberto Talluto, Nicole Urweider, Michael Holy, Mónika Csere, Dr. Joachim Münzel, Diana Buss, Dr. Christoph Erdmann, Tim Evison  
(Nicht im Bild: Monika Lammertz, Thomas Böckler, Zsolt Pekker, Marlen Schäfer, Dr. Bernd Hildebrandt, Marion Riedel, Reiner Knittel)

## Gewinnspiel

## Mmmh ... !

Auch in dieser Ausgabe verlosen wir ein Schlemmer-Paket mit Produkten, bei deren Herstellung Gase eingesetzt werden.

Wie heißt die Kristallstruktur, die Metallen eine extreme Härte verleiht?

3+7 6 8

In welcher französischen Stadt steht das „Karussell der Meereswelten“?

2

Welches Gas hat einen Anteil von 0,04 Prozent in der Luft?

1 5 9

Lösung:            
1 2 3 5 6 7 8 9

Viel Spaß und (mit ein bisschen Glück) guten Appetit wünscht Ihnen das Team von „Gases for Life“!

Um in diesen ganz besonderen Genuss zu kommen, müssen Sie nur unsere Fragen zur aktuellen Ausgabe von „Gases for Life“ beantworten. Die Buchstaben in den nummerierten Kästchen ergeben das Lösungswort. Senden Sie es unter dem Stichwort „Gases for Life-Gewinnspiel“ mit Angabe Ihres Namens und Ihrer Adresse bis zum 26.07.2013 per Mail an: [diana.buss@messergroup.com](mailto:diana.buss@messergroup.com).

Mitarbeiter der Gesellschaften der Messer Gruppe und deren Angehörige dürfen leider nicht teilnehmen. Bei mehreren richtigen Antworten entscheidet das Los, der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

### Glückwunsch!

**Gewinner des letzten Gewinnspiels ist Christian Vogt, Plochingen, Deutschland. Das Lösungswort lautete „CHRISTO“**

# Schmuckstücke



Edle Metalle sind nicht nur schön, sie rosten auch nicht. Meist werden sie allerdings in Legierungen – also in einer Verbindung mehrerer Metalle – zu Schmuckstücken verarbeitet. Beim Schmelzen und Gießen kann es daher doch zu einer Oxidation kommen. Um dies zu verhindern, wird im Schmelzofen der Budapester Goldschmiede Farkas Ékszer die Luft abgesaugt und durch das Edelgas Argon ersetzt. So kann das Geschmeide später unverfälscht schimmern und glänzen.

Mehr über diese und viele andere Gaseanwendungen lesen Sie auf:

[www.GasesforLife.de](http://www.GasesforLife.de)

