

# Gase im Leben

Das Magazin für Industriegase

Einsatzspektrum von der Produktion bis zum Recycling

## Gase für Luftreifen – sicherer und sparsamer

Ökologischer Baukasten:  
„Grüne Papierfabrik“

Backformenproduktion:  
Traditionelle Backformen  
modern geschweißt

Abwasseraufbereitung:  
Lebendige Donau

## Liebe Leserinnen und Leser,



Stefan Messer (erste Reihe Mitte) mit Führungskräften aus ganz Europa auf dem Messer-Platz in Bad Soden vor einer Skulpturengruppe aus der Reihe „Implosionen“ von Ewerdt Hilgemann.



### Kunst am Bau – „Luftschmied lässt Edelstahl implodieren“

In seinem Atelier im niederländischen Hardinxveld-Giessendam bei Rotterdam hat Ewerdt Hilgemann den drei hermetisch verschweißten Edelstahlkörpern mit Hilfe einer Vakuumpumpe die Luft langsam entzogen. In diesem Prozess ziehen die Kuben sich zusammen und erhalten tiefe Knicke wie durch äußerliche Kräfteeinwirkung, die dadurch im Gegensatz zur unverändert glänzenden Edelstahloberfläche stehen. „Ich deformiere einen geometrischen Körper. Die Menschen planen, wir planen alles, und so plane ich auch meine Würfel, meine Pyramiden, meine Säulen. Dann wird die Luft herausgesaugt, die Luft von Außen drückt dagegen. Sie ist mein Meißel, mein Hammer, mein Werkzeug“, erläutert Hilgemann seine Arbeit. „Ich bin ein Luftschmied.“ Die Kuben wurden mit Schweißgasen von Messer geschweißt.

die Welt ist in Bewegung – und das nicht nur im übertragenen Sinn. Wir nutzen Automobile und Busse für unsere täglichen Wege oder für die Fahrt in den Urlaub; Lebensmittel und andere Güter gelangen per Lastwagen zum Verbraucher. All diese Fahrzeuge haben eine Gemeinsamkeit: Sie rollen auf modernen Reifen.

Dass diese hochentwickelten Pneus einen wesentlichen Beitrag zur Sicherheit im Straßenverkehr leisten können, ist auch Gasen zu verdanken. Bei der Herstellung von Autoreifen helfen Stickstoff, Kohlendioxid sowie Trockeneis. Stickstoff/Argon-Gemische sind die moderne Alternative zum klassischen Luftdruck im Reifen, und Stickstoff trägt dazu bei, verschlissenes Gummi einfacher und effizienter zu recyceln.

Doch Reifen sind nicht das einzige mobile Einsatzgebiet von Gasen. Die Tanks von Ducati-Motorrädern werden durch das Schweißen mit Schutzgasen von Messer zuverlässig dicht, die Motoren von Formel 1-Boliden laufen dank unseres Trockeneises auch in der Box nicht heiß, und Kalibriergase sind für die genaue Bestimmung von Abgasemissionen unentbehrlich.

Wenn Sie darüber hinaus erfahren möchten, wie Gase für die Produktion von Kräuterkerzen und Backformen, beim Fliegen von Jagdflugzeugen, bei der Gewinnung von Trinkwasser aus Meerwasser oder für die umweltfreundliche Papierherstellung genutzt werden, kann ich Ihnen die Lektüre der vorliegenden Ausgabe von „Gase im Leben“ nur empfehlen.

Für das Weihnachtsfest und den Übergang ins neue Jahr wünsche ich Ihnen alles Gute, mögen Gesundheit und Glück Ihre Begleiter im Jahr 2012 sein.

Beste Grüße

Ihr

Stefan Messer





## Titelthema

10

## Gase für Luftreifen – sicherer und sparsamer

**Titelfoto:** Oliver Dietrich, Leiter des Kaltmahltechnikums von Messer. Hier werden u. a. die Bestandteile von Altreifen sortenrein getrennt und gelangen wieder in den Produktionskreislauf.

Moderne Luftreifen sorgen für Komfort und Sicherheit beim Autofahren. Sie lassen Flugzeuge sicherer starten und landen, im Rennsport entscheiden sie manchmal über Sieg oder Niederlage. Industriegase spielen dabei wichtige Rollen – angefangen bei der Herstellung der Reifen über deren Betrieb bis hin zum Recycling.



## Praxisnah

6

## Traditionelle Backformen modern geschweißt

Die Firma Batista Mécanique Générale de Précision de Villedieu hat sich auf Backformen für industrielle Konditoreiwaren spezialisiert. Eine Schutzgasmischung von Messer hat dem Unternehmen geholfen, die Qualität der Produkte und die Effizienz der Herstellung zu optimieren.



## Gase nutzen

14

## Lebendige Donau

Weil die Donau ein Verkehrsweg und ein Ökosystem von kontinentaler Bedeutung ist, hat sich die Europäische Union für ihre Reinhaltung engagiert und Budapest bei der Modernisierung des Abwassernetzes unterstützt. Dabei wurde auch Technologie von Messer eingesetzt.

### Gut für Sie und unsere Umwelt

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



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

Gerne senden wir Ihnen auch zusätzliche Exemplare von „Gase im Leben“ und freuen uns über neue Leser. In beiden Fällen genügt eine formlose E-Mail an [diana.buss@messergroup.com](mailto:diana.buss@messergroup.com).

## Weitere Themen

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

### „Gase im Leben“ sammeln

Wenn Sie unser Magazin langfristig aufbewahren wollen, fordern Sie kostenlos den „Gase im Leben“-Sammel-schuber an.

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



## Spanien: Urbane Design-Avantgarde

### Die Kunst des Schweißens

Spätestens seit dem Wirken des großen Architekten Antoni Gaudí gilt Barcelona als Hochburg phantasievoller Stadtgestaltung. Dieser kreativen Tradition fühlt sich Escofet verpflichtet. Das Unternehmen stellt in der katalanischen Hauptstadt Außenmöbel her und verbindet Werkstoffe wie Formbeton, Aluminium, Edelstahl, Holz, Glas und Kunststoffe zu einer einzigartigen Mischung aus avantgardistischem Industriedesign und zeitgenössischer Architektur. Die Stahlstrukturen und Gussformen der eingesetzten Betonteile werden mit Ferroline-Gemischen von Messer geschweißt. Escofet arbeitet seit 1996 auch an der Vollendung von Gaudís Meisterwerk mit, der Kirche Sagrada Família. Dort werden mit modernster Formtechnik Strukturen geschaffen, die mit der traditionellen Bauweise nicht möglich wären.

*Marion Riedel, Messer Ibérica*

## Ungarn: Sauerstoff gegen Höhenkrankheit

### Jagdpiloten mit klarem Kopf

Die Höhenkrankheit wird durch Sauerstoffmangel ausgelöst. Sie führt zu Kopfschmerzen, Koordinationsschwierigkeiten, Verlust der Urteilsfähigkeit und Bewusstlosigkeit. Für Jagdpiloten würde sie akute Lebensgefahr bedeuten. Ihre Atemluft wird deshalb je nach Flughöhe



Escofet schweißt unter anderem die kunstvollen Beton-Stahlstrukturen der Sagrada Família.

mit Sauerstoff angereichert und besteht bei 8.000 Metern bereits zu 100 Prozent aus diesem Gas. Über 8.000 Metern muss es zudem mit Überdruck in die Helme der Piloten geleitet werden, damit sie es überhaupt atmen können. Die ungarische Luftwaffe bezieht den dafür nötigen flüssigen Sauerstoff von Messer. Das Gas wird in kugelförmige Tanks gefüllt, aus denen es in den Gripen-Jagdflugzeugen in die Pilotenkanzeln geleitet wird.

*Krisztina Lovas, Messer Hungarogáz*

## Slowenien: Flüssiger Sauerstoff für URSA

### Wachstum mit Wärme

URSA gehört zu den führenden Herstellern von Isolationsmaterial für das Baugewerbe in Europa. Die slowenische Konzerntochter URSA Slovenija erzielt ihren Umsatz überwiegend auf ausländischen Märkten und gehört zu den größten Exportunternehmen des Landes. Sie hat mit Messer einen langfristigen Vertrag über die Lieferung von flüssigem Sauerstoff geschlossen. Das Gas wird zur Temperatursteigerung in Schmelzöfen verwendet. In diesen Öfen werden Glas und Stein zu wärmedämmender Mineralwolle zerfasert. Der Lieferumfang wird in diesem Jahr rund 2.800 Tonnen betragen. Für 2012 ist eine Steigerung auf 8.500 Tonnen vorgesehen. Ein geplanter Austausch der Öfen im Jahr 2013 wird voraussichtlich eine weitere Zunahme des Bedarfs nach sich ziehen.

*Marija Čurič und Alenka Mekiš,  
Messer Slovenija*



Pilot mit Druckanzug und Sauerstoffmaske, dahinter Gripen-Jagdflugzeuge



## Slowenien: Flämmen von Naturstein

### Sicher auf Schritt und Tritt

Ein Hauch von Raureif reicht aus, um Wege aus Steinplatten in Rutschbahnen zu verwandeln, wenn ihre Oberflächen zu glatt sind. Um der Schuhsohle auch bei Minusgraden genügend Haftung zu bieten, werden Platten für Außenbeläge deshalb aufgeraut. Der Steinverarbeiter Kamen Jerič im slowenischen Kranj hat zusammen mit Messer Tests durchgeführt, bei denen die Steine mit Gasbrennern geflämmt wurden. Unter der Einwirkung der Flamme dehnen sich die Kristalle an der Oberfläche des Natursteins in unterschiedlichem Maße aus und platzen teilweise ab. Dabei entsteht eine raue, rutschfeste Schicht. Seit Abschluss der Testreihe bezieht das Unternehmen die Brennerausrüstung und die benötigten Gase von Messer.

*Stanko Jamnikar und Alenka Mekiš,  
Messer Slovenija*

## Slowakei: Künstlicher Korund

### Nahe am Diamant

Künstliche Edelsteine aus monokristallinem Korund zeichnen sich durch ihre große Ähnlichkeit mit Diamanten aus – vor allem, wenn sie lupenrein sind.



Nur Experten können Korund „entlarven“.

Damit künstlicher Korund nicht nur fast diamanthart ist, sondern auch über ausgezeichnete optische Eigenschaften verfügt, müssen die Rohstoffe für seine Herstellung hochrein sein. Das tschechi-

sche Unternehmen Radsworth produziert seit Mitte 2011 im slowakischen Nováky monokristallinen Korund aus Aluminiumoxid (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Pulverförmiges Aluminiumoxid wird in sogenannten Verneuil-Öfen einer Sauerstoff/Wasserstoff-Flamme mit 2.150 Grad Celsius ausgesetzt. Der dafür benötigte hochreine Sauerstoff stammt aus einer Sauerstoffversorgung, die Messer bei Radsworth errichtet hat.

*Michael Holy, Messer Tatragas*

## Rumänien: Düngen mit CO<sub>2</sub>

### Gesündere Reife

Die Anreicherung der Luft in Gewächshäusern mit reinem Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) sorgt für höheren Ertrag und gesundes Wachstum. Messer hat im rumänischen Deva mit Sere Rovina und Toia Duo gleich zwei Gewächshausbetreiber als Neukunden gewonnen, die von diesen Vorteilen profitieren wollen. Beide Unternehmen bauen Tomaten an. Sere Rovina betreibt ein 10.000 Quadratmeter großes Gewächshaus mit einem CO<sub>2</sub>-Jahresbedarf von rund 325 Tonnen, Toia Duo wird künftig jährlich mit etwa 144 Tonnen CO<sub>2</sub> beliefert. Bei der Düngung mit CO<sub>2</sub> wird zusammen mit Wasser, Nährstoffen und Licht durch Photosynthese neue Pflanzenmasse gebildet.

*Paula Mocanu, Messer Romania Gaz*



Livi Serban, Messer Romania Gaz: „Mit CO<sub>2</sub> gedeihen die Tomaten in den Gewächshäusern unserer Kunden prächtig.“

## Frankreich: Studie zur geologischen CO<sub>2</sub>-Speicherung

### Lagerung von Kohlendioxid

Messer in Frankreich arbeitet mit dem französischen Energieinstitut „IFP Energies nouvelles“, dem nationalen Forschungszentrum CNRS und der Bergakademie von Douai zusammen, um die Möglichkeiten der geologischen Lagerung von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) zu erkunden. Im Mittelpunkt des gemeinsamen Projekts stehen die Materialien für den Bau sicherer Rückführungsschächte. In dem Forschungsvorhaben werden die physikalisch-chemischen Mechanismen

untersucht, die unter Tage auf deren Stabilität einwirken können. Messer liefert die Gasgemische sowie das Know-how für die gasspezifischen Verfahren. Das Abscheiden von CO<sub>2</sub> aus Abgasen und die anschließende unterirdische Lagerung des Gases gelten als vielversprechende Methode, um die zunehmende Erwärmung der Erdatmosphäre abzubremsen.

*Angélique Renier und James Hennequin,  
Messer France*



Versuche zur unterirdischen Speicherung von CO<sub>2</sub> im französischen Lacq

# Traditionelle Backformen modern geschweißt



Die Pfanne heißt auf Französisch „Poêle“. Es ist also nicht schwer zu erraten, womit man sich in Villedieu-les-Poêles seit Jahrhunderten beschäftigt: Bereits im Mittelalter waren kupferne Pfannen und Töpfe aus dem normannischen Städtchen weithin bekannt und gefragt. Und auch heute ist hier die Tradition der Herstellung hochwertiger Küchenutensilien lebendig wie eh und je. Die Firma Batista Mécanique Générale de Précision de Villedieu hat sich auf Backformen für industrielle Konditoreiwaren spezialisiert. Die Qualität ihrer Produkte und die Effizienz der Herstellung hängen nicht zuletzt vom Schweißprozess ab. Eine Schutzgasmischung aus drei Komponenten hat dem Unternehmen geholfen, diesen wichtigen Produktionsschritt zu optimieren.



Um 15 bis 20 Prozent schneller als bisher: die Schweißvorgänge bei Batista

**D**ie eigentlichen Backformen bestehen, ähnlich wie im Haushalt, aus formgepresstem Stahlblech. Der Teig für mehrere Dutzend Brote oder Kuchen wäre für ein Blech allein zu schwer. Die Formbleche für Großbäckereien benötigen deshalb einen Rahmen, der sie stabilisiert und ihre maschinelle Handhabung ermöglicht. Bleche und Rahmen werden durch Schweißen miteinander verbunden.

Der zeitliche Aufwand für das Schweißen beeinflusst die Produktivität des gesamten Herstellungsprozesses. Die Güte der Schweißnähte ist weit mehr als eine Frage der Optik. Je höher die Qualität, desto weniger muss nachbearbeitet werden. Zudem sind glatte Oberflächen und schlüssige Verbindungen für die Backbleche besonders wichtig, damit die später aufgetragene Antihaft-Beschichtung eine gute Unterlage findet.

Der Stahl, der beim Schweißen verflüssigt wird, ist empfindlich gegen die Umgebungsluft: Besonders wenn er mit dem Luftsauerstoff reagiert, werden die

## Der Kunde

### Batista-MGPV

(Mécanique Générale de Précision de Villedieu) 1997 haben Vater und Sohn Besnard den Betrieb des Werkzeugmachers Batista übernommen und auf Backformen für industrielle Konditoreiwaren ausgerichtet. Heute ist das Unternehmen in Frankreich der führende Anbieter in diesem Bereich und expandiert auch über die Grenzen des Landes.

Materialeigenschaften beeinträchtigt. Deshalb wird Schutzgas eingesetzt, das den Lichtbogen und das Schmelzbad umströmt und ihn von der Umgebungsluft abschirmt. Das Gasmisch besteht in der Regel überwiegend aus Argon und einem kleineren Teil Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), die zusammen eine aktive Schutzschicht auf der Schmelze bilden. Das Schutzgas hat außerdem einen großen Einfluss auf wichtige Parameter des Schweißvorgangs und damit auf die Qualität der Schweißnaht. Am häufigsten wird in der Industrie ein Gasmisch mit einem CO<sub>2</sub>-Anteil von 18 Prozent verwendet.





Perfekte Schweißpunkte – auch ein Verdienst des Gasmischs Ferroline C12X2

Auch bei Batista wurde früher ein solches Standardgas eingesetzt. Doch die Schweißergebnisse waren nicht zufriedenstellend. Ein zu großer Anteil des flüssigen Metalls verteilte sich als Spritzer auf den Oberflächen und musste von dort wieder aufwendig entfernt werden. So beschloss der Geschäftsführer von Batista, Etienne Besnard, ein neues Schutzgas auszuprobieren.

Dieses Gasmisch, Ferroline C12X2, wurde bei Messer speziell für nicht- und niedriglegierte Stähle entwickelt. Sein

Hauptbestandteil Argon (86 Prozent) wird von 12 Prozent CO<sub>2</sub> und 2 Prozent Sauerstoff ergänzt. Diese Mischung erwies sich auch bei Batista als dem Standardgas überlegen. Das zeigt sich schon an der Ausrüstung, denn mit dem neuen Schutzgas wird der Schweißbrenner weniger heiß, und damit sinken die Wartungskosten für die Schweißautomaten. Zudem entstehen beim Schweißen weniger gesundheitsschädliche Abgase. Vor allem sind aber Prozess- und Produktqualität gestiegen: Die Schweißnähte werden mit Ferroline

C12X2 wesentlich glatter, das Ausmaß der Schweißspritzer wurde deutlich reduziert. Der Aufwand für Säuberungsarbeiten ist um 30 Prozent gesunken. Außerdem konnte Batista mit dem neuen Gas die Geschwindigkeit des Schweißvorgangs um 10 bis 15 Prozent erhöhen und die Reproduzierbarkeit des Prozesses verbessern. Deshalb fällt jetzt auch viel weniger Ausschuss an.

Da die Kunden von Batista neben höchster Qualität oft auch sehr kurzfristige Lieferungen erwarten, haben diese Vorzüge für Etienne Besnard großes Gewicht: „Messer hat dazu beigetragen, dass wir unser Know-how erweitern, unsere Reaktionszeiten verkürzen und unsere Produktivität steigern konnten. Das hilft uns, unser Geschäft im globalen Wettbewerb nachhaltig zu sichern.“

*Angélique Renier, Messer France*



Etienne Besnard, Geschäftsführer von Batista, freut sich über kürzere Reaktionszeiten und mehr Produktivität.



**Fragen Sie:**

**Jean-Luc Marchand**

Welding, Cutting and Laser Manager  
Messer France

+33 (0) 1 40 80 33 03

[jlmarchand@meser.fr](mailto:jlmarchand@meser.fr)

Belgien: Gase für die Chemie

## Grundstoffe für zahlreiche Produkte

**A**lkylamine sind eine breit gefächerte Klasse von Stoffen, die unter anderem durch Reaktion von Alkoholen mit Ammoniak hergestellt werden. Sie dienen als Grundstoffe für zahlreiche chemische Produkte, von Lacken über Medikamente und Körperpflegemittel bis zu Erzeugnissen der Agrarchemie. Das belgische Chemieunternehmen Taminco ist in diesem Bereich Weltmarktführer. Es hat sich auf die Herstellung von Alkylaminen sowie deren Derivatprodukte spezialisiert, die in weiteren Reaktionsschritten entstehen. Sowohl in den chemischen Prozessen als auch im Tanklager für Vor- und Fertigprodukte wird dabei Stickstoff für die Inertisierung benötigt. Sauerstoff wird zur Steuerung von Oxidationsreaktionen eingesetzt. Diese Gase werden jetzt am Hauptsitz des Unternehmens in Gent, Belgien, von Messer bereitgestellt. Mit Taminco zählt Messer das belgische „Unternehmen des Jahres 2010“ zu seinen Kunden. Diese Auszeichnung wird Firmen verliehen, die in Bezug auf Wachstum und Ergebnisse



Neue Zusammenarbeit in der Chemie-Industrie: Steven Segers (links), Leiter Technischer Einkauf bei Taminco, mit Dirk De Keulenaer von Messer in Belgien.

außerordentlich erfolgreich waren. Taminco beschäftigt an acht Produktionsstandorten in Belgien, Deutschland, den Vereinigten Staaten, Brasilien und China sowie in 18

Vertriebsstellen weltweit rund 800 Mitarbeiter. 2010 verzeichnete das Unternehmen einen Umsatz von 715 Millionen Euro.

*Dirk De Keulenaer, Messer Belgium*

Slowenien: Gekühlte Kräuterkerzen

## Einleuchtender Vorteil

**B**ei der Kerzenherstellung nimmt das Abkühlen des Waxes viel Zeit in Anspruch. In der Kräuterkerzenmanufaktur Silvester Wolf in Slowenien kam es aus diesem Grund bislang zu Verzögerungen in der Produktionskette. Um die Abkühlzeit zu verkürzen, wird in der Manufaktur jetzt tiefkalter Stickstoff von Messer eingesetzt. Dank einer Kühlbrücke, die Messer bei Silvester Wolf installiert hat, kann das Unternehmen nun bis zu 7.000 Kerzen pro Stunde schnell herunterkühlen.

*Alenka Mekiš, Messer Slovenija*



Kerzen vor und nach dem Abkühlen mit Stickstoff





Sauberes Trinkwasser ist ein Genuss – auch für Angela Bockstegers, Pressereferentin bei Messer.

Schweiz: CO<sub>2</sub>-Dosiersysteme zur Wasserneutralisation

## Trinkwasser aus dem Meer

**K**ohlendioxid (CO<sub>2</sub>) ermöglicht als natürlicher Bestandteil gesunden Trinkwassers die umweltfreundliche und kostengünstige Verbesserung der Wasserqualität ohne unerwünschte Nebenprodukte oder Verunreinigungen. Mittels Zugabe von genau dosiertem CO<sub>2</sub> kann zum Beispiel der pH-Wert von entsalztem Meerwasser neutral gehalten werden. Die genaue Dosierung des Gases ist zusammen mit der Zugabe kleiner Mengen von Mineralsalzen ein wichtiger Faktor, um aus dem entsalzten Meerwasser wohlschmeckendes Trinkwasser zu gewinnen. CO<sub>2</sub>-Dosiersysteme von ASCO sorgen dafür, dass genau die benötigte Menge des Gases ins Wasser gelangt. ASCO kümmert sich außerdem um den gesamten CO<sub>2</sub>-Dosierprozess. Die CO<sub>2</sub>-Komplettpakete enthalten Lagertanks, den atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Verdampfer, das Dosier- und Einspritzsystem sowie ein Interface zum einfachen Anschluss an die Hauptsteuerung einer Meerwasserentsalzungs-

Anlage. CO<sub>2</sub>-Dosiersysteme von ASCO sind für verschiedene einzuspritzende CO<sub>2</sub>-Mengen erhältlich. Alle Modelle können mit einfacher oder doppelter Linie geliefert werden. Die doppelte Linie – zwei CO<sub>2</sub>-Dosiersysteme mit je einem Tank und Verdampfer – gewährleistet eine hundertprozentige Redundanz.

*Nicole Urweider, ASCO Kohlensäure*



Die Komplettlösung: CO<sub>2</sub>-Dosiersysteme mit Tanks und atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Verdampfern. Die doppelte Linie gewährleistet ein vollkommen redundantes System.

CO<sub>2</sub>-Dosiersystem von ASCO



# Mit Menschen

## 6 Fragen an

Helmut Gutenberger



Helmut Gutenberger (48) ist Papiertechniker, arbeitet seit 2005 bei Messer in der Anwendungstechnik und ist hier für den Bereich „Zellstoff und Papier“ zuständig. Er ist alleinerziehender Vater einer siebzehnjährigen Tochter und lebt in Österreich.

1. Meine bisher größte berufliche Herausforderung bei Messer war ...  
... die Einführung der „grünen Papierfabrik“ – das ist die Umsetzung eines EU-geförderten Projekts in Spanien.
2. Für mich ist „typisch Messer“, ...  
... dass der Leitsatz „We are Family“ nicht nur auf dem Papier existiert, sondern auch gelebt wird. Das empfinde ich so.
3. Meine Stärken ...  
... sind hohe Belastbarkeit und ein großes Fachwissen durch meine 25-jährige Erfahrung im Bereich Papier.
4. Ich habe eine Schwäche für ...  
... die schönen Dinge des Lebens.
5. Welche Eigenschaft von Gasen, welche Gaseanwendung fasziniert Sie?  
Mein jetziger Arbeitsbereich, denn man kann mit Gasen die verschiedensten Parameter im Papiererzeugungsprozess optimieren.
6. Die wichtigste Erfindung des letzten Jahrhunderts ist ...  
... das Penicillin.

# Gase für Luftreifen – sicherer und sparsamer

Seit die Gebrüder Michelin 1895 erstmals einen Motorwagen mit einem luftgefüllten Gummireifen ausrüsteten, ist der Pneu aus unserem mobilen Alltag nicht mehr wegzudenken. Er bietet uns Komfort und Sicherheit beim Autofahren. Im Rennsport entscheidet er manchmal über Sieg oder Niederlage. Verbesserungen an der Aerodynamik sparen in der Formel 1 pro Runde vielleicht einige Zehntelsekunden; der richtige Reifen kann alles verändern. Flugzeug- und Formel-1-Piloten, aber auch anspruchsvolle Fahrer lassen ihn mit einem Spezialgas statt mit Luft füllen. Bei der Entstehung des Reifens spielen Gase ebenfalls eine wichtige Rolle.

**B**is zu 30 Gummisorten werden bei der Herstellung eines Reifens zu unterschiedlichen Mischungen vermengt, je nachdem, ob aus ihnen Sommer- oder Winterreifen, Laufflächen oder Seitenwände entstehen sollen. Die einzelnen Gummilagen werden mit den weiteren Bestandteilen, wie Textilgewebe oder Stahlgürtel, Schicht für Schicht zusammengefügt und durch kräftiges Walzen vorläufig miteinander verbunden. Erst beim Vulkanisieren in der Heizpresse werden die Lagen endgültig zu einer unzertrennlichen Einheit. Hier erhält der Reifen auch sein Profil, und die bisher formbare Gummimasse verwandelt sich in das stabile, aber trotzdem elastische Material, das wir von unseren Auto- und Fahrradreifen kennen. Bei diesem entscheidenden Schritt spielt Stickstoff ( $N_2$ ) eine wichtige Rolle, etwa

für den Reifenhersteller Hankook. Das koreanische Unternehmen betreibt im ungarischen Rácalmás seine europäische Produktionsstätte mit einer Jahreskapazität von 12 Millionen Reifen. Hankook nutzt in der Heizpresse den Stickstoff gleich für zwei Arbeitsschritte. Im ersten wird der sogenannte Bladder mit Stickstoff aufgeblasen. Er ist eine Art Ballon, der sich in der Mitte der Heizpresse befindet und den Reifenrohling mit einem Druck von etwa 1 bar in die Form presst. Für diesen Schritt wurde früher Dampf verwendet. Doch mit Stickstoff ist es sicherer, denn die Presse ist in dieser Phase noch geöffnet. Als Verschleißteil wird der Bladder zwar regelmäßig ausgetauscht, bei einer vorzeitigen Beschädigung könnte aber unkontrolliert heißer Dampf austreten und die Arbeiter gefährden.



Fortsetzung auf Seite 12 →





Inspektionsteam bei Hankook in Rácalmás, Ungarn. Hier betreibt das koreanische Unternehmen seine europäische Produktionsstätte.



# Gaseanwendungen in der Reifenindustrie

N<sub>2</sub>

## Heizpressen

Reifenrohling wird in Form gepresst, Stickstoff ist hier sicherer als Dampf oder Pressluft – sowohl für das Material als auch für die Arbeiter.

N<sub>2</sub>

## Vulkanisieren

Reifenrohling wird mit Stickstoff gefüllt, der eine gleichmäßige Wärmeverteilung gewährleistet.

CO<sub>2</sub>

## Reinigen I

Kohlendioxid-Trockeneispellets kommen bei der Reinigung der Pressformen zum Einsatz.

N<sub>2</sub>

## Reinigen II

Tiefkalter Stickstoff wird zum Entgraten und Entnoppen der neuen Reifen genutzt.

N<sub>2</sub>

## Recycling

Tiefkalter, flüssiger Stickstoff sorgt beim Kaltmahlen für eine optimale Abkühlung des Mahlguts, so kann eine sehr feine Körnung erreicht werden.

CO<sub>2</sub>

N<sub>2</sub>

## Reifendruck

Mit Stickstoff und Argon gefüllte Reifen halten den Reifendruck besser und bewahren damit optimale Abrolleigenschaften.

Ar

- Kraftstoffersparnis
- längere Lebenszeit durch Unterbindung der Innenwandoxidation
- Einsatz z. B. bei Flugzeugen, in der Formel 1 und bei Gefahrguttransportern

→ Fortsetzung von Seite 10

Pressluft kommt wegen der Entzündungsgefahr nicht in Frage. Der inerte Stickstoff bietet hier den größtmöglichen Schutz.

Im zweiten Schritt wird die Presse geschlossen und der Bladder mit heißem Dampf von 15 bis 20 bar gefüllt. Er bringt die Hitze und den Druck, die für die Vulkanisierung notwendig sind, wird aber nach kurzer Zeit durch Stickstoff ersetzt. „Der Dampf würde sich unter Druck zu stark weiter aufheizen. Hitze und Druck müssen beim Vulkanisieren aber in einem optimalen Bereich bleiben, damit die gewünschte Qualität erreicht wird“,

erklärt Roland Gucsi, der in Rácalmási für die Vulkanisierung verantwortlich ist. Der Prozess braucht umso länger, je größer der Reifen ist. Bei gewöhnlichen PKW-Reifen nimmt er etwa zehn Minuten in Anspruch; bei den bis zu vier Meter großen Reifen für Schwerlastfahrzeuge kann er einen ganzen Tag dauern. „Der Stickstoff gewährleistet die gleichmäßige Wärmeverteilung über die gesamte Zeit.“

Nach dem heißen N<sub>2</sub> kommt tiefkaltes CO<sub>2</sub> zum Einsatz, um überschüssiges Gummi aus den Pressformen zu entfernen. Mit Kohlendioxid-Trockeneis

lassen sich die Formen ohne Demontage und mit minimalem Zeitverlust reinigen: Tiefkalte Trockeneispellets werden mit einem Strahlgerät, zum Beispiel dem ASCOJET, mit bis zu 300 Metern pro Sekunde auf die Formen „geschossen“. Thermoschock und Aufprallenergie lösen die Verunreinigungen vollständig ab. Die Pellets gehen in den gasförmigen Zustand über und hinterlassen eine saubere und trockene Oberfläche. Die Reifenform der Heizpresse besitzt kleine Entlüftungslöcher, in die beim Vulkanisieren Gummi hineingepresst wird. So entstehen die charakteristischen kleinen Noppen, die an neuen Reifen zu finden sind. Für die Erstausrüstung von Neuwagen werden die Reifen nicht nur entgratet, sondern auch „entnoppt“. Die Methode der Wahl für beides: Die abstehenden Gummireste werden mit tiefkaltem Stickstoff spröde gemacht und anschließend einfach abgebürstet.

Ob mit oder ohne Noppen, erst mit dem richtigen Reifendruck rollt der Reifen optimal. Auch hier ist Stickstoff – oder ein Stickstoff/Argon-Gemisch – der einfachen Pressluft deutlich überlegen.





## Im Gespräch mit

Reifen mit Stickstofffüllung halten den Reifendruck besser und bewahren so die optimalen Abrolleigenschaften länger. Damit lässt sich Kraftstoff sparen, zudem wird die Oxidation der Innenwand unterbunden, was dem Reifen eine längere Lebenszeit verleiht. In der Formel 1, bei Gefahrguttransportern und Fahrzeugen, die in Tunneln oder Stollen eingesetzt werden, sowie bei Verkehrsflugzeugen ist die Stickstofffüllung der Reifen ein Gebot der Sicherheit. Bei der Landung eines Jets beschleunigt der



Form für das Heißpressen

Reifen beim Aufsetzen blitzschnell auf etwa 260 Stundenkilometer und wird dabei schlagartig heiß. Um zu verhindern, dass er sich von innen entzünden kann, wird er mit Stickstoff gefüllt.

Auch beim Recycling des Reifens sorgen Gase für optimale Ergebnisse. Um die wertvollen Rohstoffe wiederzugewinnen muss er zunächst zerkleinert werden. Mit Kaltmahlen lässt sich dabei die höchste Qualität erzielen. Das Mahlgut wird mit flüssigem Stickstoff abgekühlt und versprödet. Beim Mahlen wird damit eine sehr feine Körnung erreicht. Die Ausgangsstoffe – Gummi, Metall und Kunststofffasern – lassen sich sortenrein trennen und teilweise für die Reifenproduktion wiederverwenden.

*Anthony Grandpierre, Messer France, Redaktion*



### Fragen Sie:

#### Dr. Friedhelm Herzog

Senior Manager Application  
Technology Industry  
Tel.: +49 (0) 2151 7811-225

[friedhelm.herzog@messergroup.com](mailto:friedhelm.herzog@messergroup.com)

### Sylvia Chiamonte, Einkaufsleiterin für Industriegase bei der Michelin-Gruppe:

„Wir schätzen die  
ausgezeichnete  
Kundenbetreuung.“



Sylvia Chiamonte mit Anthony Grandpierre, Marktleiter Chemie, Messer France

**Gase im Leben:** Welche Gase setzt Michelin ein?

**Sylvia Chiamonte:** Wir verwenden hauptsächlich Stickstoff zum Einpressen der Membran beim Vulkanisieren der Reifen und Trockeneis zum Reinigen der Gussformen mittels Kyrotechnik.

**Gase im Leben:** Gibt es jahreszeitlich bedingte Schwankungen?

**Sylvia Chiamonte:** Der Stickstoffverbrauch in Frankreich steigt vor dem Sommer stark an. International liegen die Bedarfsspitzen aber unterschiedlich. So ist die Produktion aufs Jahr verteilt gleichmäßig ausgelastet und hat einen konstanten Gasverbrauch.

**Gase im Leben:** Ist die Gasqualität wichtig für Ihre Prozesse?

**Sylvia Chiamonte:** Qualität ist der Motor des Fortschritts. Michelin wendet schon seit langem konsequent Qualitätsstandards an und erwartet auch von seinen Zulieferern

kontinuierliche Qualitätsverbesserungen, denn die aktive Teilnahme der Zulieferer an der Qualitätssicherung ist maßgebend. Die Qualität der Gase von Messer entspricht voll und ganz den hohen Standards von Michelin. Aktuell unterstützt Messer Michelin bei einem Projekt zur Wiederverwertung bereits verwendeten Stickstoffs.

**Gase im Leben:** Warum haben Sie Messer als Lieferanten gewählt?

**Sylvia Chiamonte:** Bei Messer stimmt das Verhältnis von Qualität und Preis, und wir schätzen die ausgezeichnete Kundenbetreuung. Wir haben einen zentralen Ansprechpartner für alle übergreifenden Themen, und regionale Messer-Experten helfen uns bei der schnellen Umsetzung. Das entspricht der Zielrichtung der Michelin-Gruppe mit ihrer Kombination von Qualität und Reaktionsgeschwindigkeit.

*Anthony Grandpierre, Messer France*

### Manufacture Française des Pneumatiques Michelin

Die Michelin-Gruppe hat sich im Laufe von fast 120 Jahren zu einem der weltweit größten Anbieter von Fahrzeugreifen entwickelt. Sie beschäftigt 111.000 Mitarbeiter an 70 Produktionsstandorten und ist vertriebllich in über 170 Ländern präsent. Im Jahr 2010 produzierte Michelin rund 176 Millionen Reifen und 10 Millionen Straßenkarten. Zusätzlich zu der Michelin-Marke gehören auch die Marken BFGoodrich, Kleber, Uniroyal, Riken, Taurus, Kormoran, Warrior, Pneu Laurent, Recamic und Michelin Remix zum Michelin-Konzern.



# Lebendige Donau

2.800 Kilometer durchmisst die Donau von ihrer Quelle im Schwarzwald bis zu ihrem Delta am Schwarzen Meer. Ihre Ufer berühren zehn Länder, sie ist ein Verkehrsweg und ein Ökosystem von kontinentaler Bedeutung – eine europäische Lebensader. Deshalb hat sich die Europäische Union für die Reinhaltung ihres längsten Stromes engagiert und Budapest, die größte Donaumetropole, bei der Modernisierung ihres Abwassernetzes unterstützt. Für die umfassende Sanierung und Neukonstruktion wurde auch Technologie von Messer eingesetzt. Diese Technologie und regelmäßige Lieferungen von reinem Sauerstoff tragen heute dazu bei, dass die Donau unterhalb der ungarischen Hauptstadt viel sauberer geworden ist.

**N**och vor wenigen Jahren floss fast die Hälfte des Abwassers in Budapest ohne biologische Klärung in die Donau, denn in den Jahrzehnten des Sozialismus war das Abwassersystem vernachlässigt worden. Erst der Beitritt zur Europäischen Union im Jahr 2004 schuf die finanziellen Voraussetzungen für seine umfassende Modernisierung. Bereits im selben Jahr wurde das Projekt „Élő Duna“ (Lebendige Donau) gegründet, um die Abwasserbeseitigung der Stadt auf den neuesten Stand zu bringen und die Donau dauerhaft zu entlasten. 65 Prozent der Investitionssumme von 428,7 Millionen Euro stammten aus dem EU-Kohäsionsfonds, den Rest teilten sich der ungarische Staat und die Hauptstadt. 2010 wurde das neue Klärsystem in Betrieb genommen.

Sein Kernstück ist das neugebaute Budapest Zentralkläwerk auf der Donauinsel Csepel im Süden der Stadt. Es ist für eine Tageskapazität von 350.000 Kubikmeter Abwasser ausgelegt, kann aber im Spitzenbetrieb bis zu 525.000 Kubikmeter bewältigen. Damit ist sichergestellt, dass jetzt 95 Prozent des Abwassers von Budapest erst nach biologischer Klärung in die Donau gelangen. Es wird links und rechts des Flusses in Hauptkanälen nach Süden geleitet, in Sammelbecken zusammengeführt und unter dem Fluss hindurch auf die Insel befördert. Dabei muss es auf beiden Seiten in geschlossenen Druckleitungen jeweils etwa 30 Meter Höhenunterschied überwinden.

In den Sammelbecken hat das Abwasser nur wenig, in den Druckrohrleitungen

gar keinen Kontakt mit Luft aus der Atmosphäre. Hier wird der Sauerstoff durch mikrobiologische und chemische Prozesse schnell verbraucht.

Werden keine Maßnahmen dagegen ergriffen, setzen anaerobe Mikroorganismen, die ohne Sauerstoff auskommen, Fäulnisprozesse in Gang. Dabei bildet sich unter anderem Schwefelwasserstoff mit seinem charakteristischen Geruch nach faulen Eiern. Dieses Gas verpestet nicht nur die Luft, es ist auch hochgiftig, explosiv und stört die biologischen Abläufe in der Kläranlage. Außerdem kann es das Kanalsystem beschädigen: Nach Passieren der Druckleitung fließt das Abwasser in einfachen Rohrleitungen weiter und kommt wieder mit Luft in Berührung. Hier verwandeln



Bakterien auf den feuchten Innenwänden diese und andere Schwefelverbindungen in Schwefelsäure, die sogar den Beton der Rohre zersetzen kann. Auch die Einlaufgebäude der Kläranlage sind dieser Korrosionsgefahr ausgesetzt.

Für solche Situationen hat Messer das Oxiduct-Verfahren entwickelt: Sobald ein Sensor Spuren von Schwefelwasserstoff erfasst, wird gasförmiger Sauerstoff in das Abwasser geleitet. Er verhindert

das Umkippen des Abwassers in den anaeroben Bereich und sorgt dafür, dass immer aerobe – ausreichend belüftete – Bedingungen herrschen. So können die anaeroben mikrobiellen Fäulnisbildner nicht überleben.

„Wir haben zunächst versucht, das Problem mit der kontrollierten Zugabe von Nitrat zu lösen“, erinnert sich Csaba Fejes. Er ist als Wasserbauingenieur der Hauptstädtischen Klärwerke (FCSM) für die Zuleitung des Abwassers aus

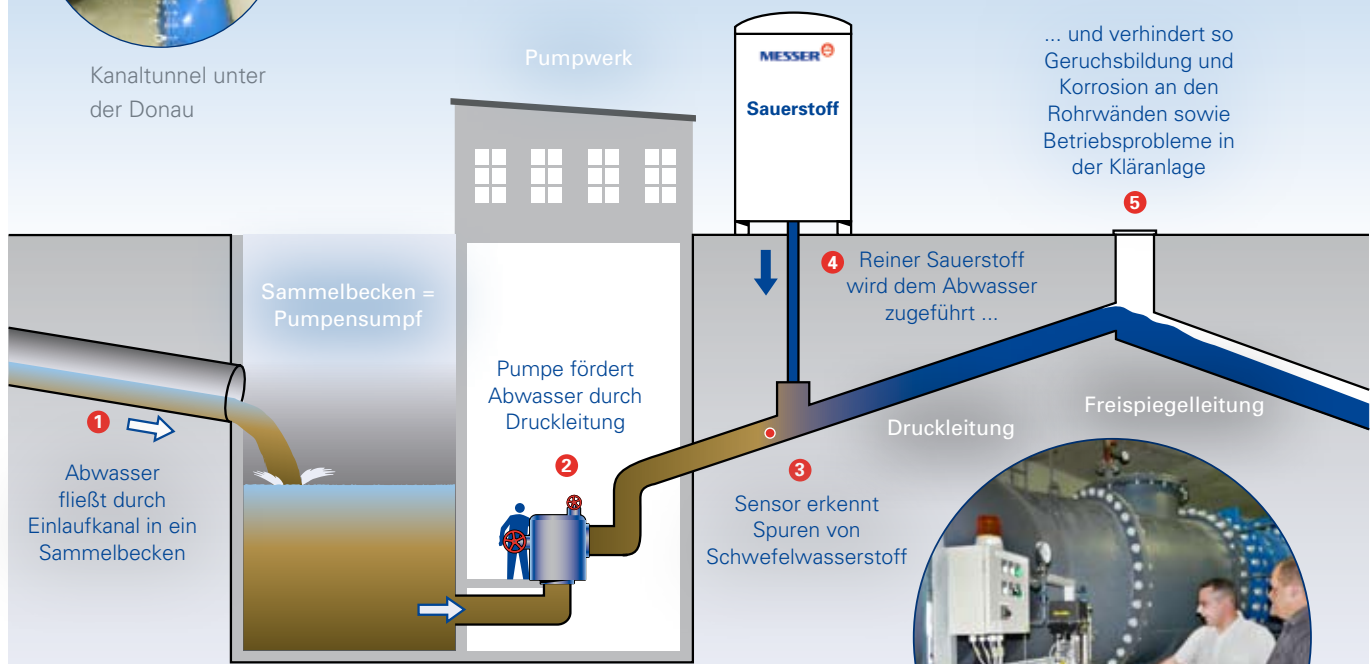
dem Budapester Stadtteil Ferencváros nach Csepel zuständig. „Dieses Nitrat hätten wir im Klärwerk aber wieder aus dem Abwasser entfernen müssen. Die Sauerstoffzufuhr ist im Vergleich dazu einfacher, umweltfreundlicher und kostengünstiger. Und die Kollegen von Messer haben enorm viel getan, um die Automatisierung perfekt an die Gegebenheiten unseres Abwassersystems anzupassen.“

*Krisztina Lovas, Messer Hungarogáz*



Kanaltunnel unter der Donau

## Oxiduct verhindert Fäulnis und Korrosion



### Die Vorteile des Oxiduct-Verfahrens

- Zuverlässiges Verhindern anaerober Fäulnisprozesse
- Keine Geruchsbelästigung und Rohrkorrosion
- Hoher Wirkungsgrad
- Automatisierte bedarfsgerechte Regelung
- Minimaler Energiebedarf
- Geringe Investitionskosten
- Geringe Betriebskosten
- Geringer Wartungsaufwand



András Paszera von Messer in Ungarn (links) und Csaba Fejes von den Budapester Klärwerken überprüfen die Steuerungseinheit des Oxiduct-Systems.



#### Fragen Sie:

**András Paszera**

Technologie-Manager Umwelt

Messer Hungarogáz

Tel.: +36 (0) 70 - 335 11 48

andras.paszera@messer.hu

Medizin

Chemische Industrie

► **Automobil**

Pharmazie

Lebensmittel



**Ungarn: Trockeneis erfrischt Motoren und Fahrer**

## Kühlung für die Formel 1

Acht Motoren dürfen pro Rennwagen in einer Formel 1-Saison eingesetzt werden, und es müssen mindestens fünf Wochen zwischen zwei Wechsels liegen. Jeder Verstoß gegen diese Regel wird mit drastischer Rückstufung bei der Startaufstellung bestraft. Eine echte Gefahr für die Motoren entsteht im Leerlauf, etwa vor dem Start, beim Boxenstopp oder zwischen den Vorlaufunden. Ohne die Kühlung durch den Fahrtwind können die Aggregate schnell überhitzen. In solchen Situationen verwenden die Teams gern Trockeneis, um die Motortempe-



Fix in der Box: das Formel 1-Team von Ferrari

peraturen zu kontrollieren: Das gefrorene CO<sub>2</sub> wird in Behälter gefüllt, die an ein Gebläse angeschlossen sind. Mit einem kräftigen Luftstrom gelangt das aus dem Trockeneis freiwerdende tiefkalte Gas in die Kühlschlitze der Boliden und sorgt für ausreichende Kühlung der leerlaufenden Motoren. An heißen Trainings- und Renn Tagen freuen sich auch die Piloten über eine schnelle Abkühlung an der Box. Die Rennwagen besitzen keine Klimaanlage,

und in den hochgeschlossenen Sicherheitsanzügen kann es unangenehm heiß werden. Einige Teams experimentieren damit, die Anzüge, Helme, Schuhe und Handschuhe der Fahrer mit Trockeneis zu füllen und ihnen so eine – zumindest vorübergehende – Erfrischung zu verschaffen. Messer hat beim Formel 1-Rennen auf dem Hungaroring im August neun Teams mit Trockeneis beliefert.

*Krisztina Lovas, Messer Hungarogáz*

**Italien: Damit Biker aufdrehen können**

## Dichte Tanks bei Ducati

Auf die Produktion von Tanks für Motorräder hat sich das Unternehmen ILAS in Bruino bei Turin spezialisiert. Täglich werden dort rund tausend Kraftstoffbehälter aus Stahlblech, Titan und anderen Metallen für Motorradhersteller wie Ducati gefertigt. ILAS setzt dabei auf vollautomatische WIG-Schweißtechniken, die für eine hohe mechanische Qualität und zuverlässige Dichtheit der Tanks



Die Ducati Multistrada – ein Erfolgsmodell der Marke

sorgen. Messer liefert die Schutzgase für den Schweißvorgang, vor allem Argon 5.0 in Bündeln sowie Ferroline C18. Der

Einsatz der Gase spielt für die Qualität der Schweißnähte eine wichtige Rolle.

*Lorena Vaschetto, Messer Italia*

**Ungarn: Kalibrier gases in der Motorentwicklung**

## Emissionen runter

Kalibriergase sind für die genaue Bestimmung von Abgasemissionen unentbehrlich. Sie dienen zur Überprüfung der Messverfahren und zum exakten Einstellen (Kalibrieren) der Messgeräte. Dafür müssen diese Gase eine genau definierte Zusammensetzung aufweisen. Mit Hilfe der Abgasmessung wird nicht nur die chemische Zusammensetzung der Abgase ermittelt, sondern auch deren

optische Wirkung bestimmt. Kalibriergase von Messer erfüllen die Vorgaben und sind in zahlreichen Ländern für diesen anspruchsvollen Einsatz zertifiziert. Zu den wichtigsten Gesichtspunkten der Entwicklungsarbeit zählt heute natürlich die Senkung der Abgasemission. Die EURO 6-Norm, die 2014 in Kraft treten wird, fordert von Fahrzeugherstellern eine deutliche Reduzierung des Ausstoßes von Stickoxiden und Feinstaub

gegenüber den heute zulässigen Werten. Für die exakte Bestimmung der Abgasanteile setzt das Unternehmen AVL in Ungarn seit vielen Jahren Kalibriergase von Messer ein, darunter Topline-Gasmischungen, Stickstoff und synthetische Luft.

AVL ist der weltweit größte unabhängige Spezialist für Motorentwicklung sowie Simulations- und Testsysteme.

*Krisztina Lovas, Messer Hungarogáz*



Ökologischer Baukasten ermöglicht umweltfreundliche Papierproduktion

## „Grüne Papierfabrik“

Das Grundrezept zur Herstellung von Papier ist seit mehr als 2.000 Jahren unverändert: Pflanzliche Faserstoffe werden in Wasser eingeweicht und verbinden sich beim Trocknen auf einem Sieb zu einem zusammenhängenden Vlies. Dieser Vorgang wurde im Laufe der Zeit immer weiter verfeinert, um zahllose Papiervarianten herzustellen.

Heute vollzieht sich die Herstellung von Papier in riesigen Maschinen, in der Regel mit einem enormen Verbrauch von Energie und Wasser. Zudem werden meist große Mengen von Chemikalien verwendet, die das Papier heller, glatter und haltbarer machen. Doch es gibt umweltfreundliche Alternativen. Mit dem Einsatz von Gasen in den verschiedenen Arbeitsschritten können bedeutende ökologische Effekte erzielt werden. Messer hat dafür ein Baukastensystem entwickelt, das bei konsequentem Einsatz die „Grüne Papierfabrik“ möglich macht, aber auch in Teilen eingesetzt werden kann.

Die Reduzierung von Energie- und Ressourcenverbrauch beginnt bei der Behandlung des Rohstoffs. Die Zellstoffwäsche mit Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und die Zellstoffbleiche mit Sauerstoff

oder Ozon machen den Einsatz großer Mengen von Chemikalien überflüssig. Bei der Aufbereitung von Altpapier zur erneuten Verwendung wird das Papier-Wasser-Gemisch mit CO<sub>2</sub> angereichert, um Mikrobewachstum und die Bildung unerwünschter Ablagerungen zu unterbinden.

Klebrige Anhaftungen in den Maschinen werden mit Trockeneis anstatt mit Lösemitteln entfernt. Kalkablagerungen in ihren Rohrleitungen können ebenfalls mit CO<sub>2</sub> verhindert werden. Dies wiederum macht es möglich, für bestimmte Prozesse das in Papierfabriken reichlich vorhandene Abwasser zu nutzen und so riesige Mengen Frischwasser zu sparen. Für das Konzept der „Grünen Papierfabrik“ wurde Messer 2011 für den Unternehmenspreis TRIGOS Österreich vorgeschlagen. Zudem ist Helmut Gu-

tenberger von Messer in Österreich als Entwickler des Konzepts zur „Produktion von absolut chlorfreiem Papier“ für den Österreichischen Staatspreis für Innovation nominiert.

*Redaktion*



Die Herstellung großer Papiermengen wird durch CO<sub>2</sub>, Ozon und Sauerstoff an vielen Stellen effizienter und umweltfreundlicher.

# Wasserstoff – Grundstoff des Universums

## Steckbrief Wasserstoff [ H ]

<b>Elementsymbol</b>	H
<b>Vorkommen</b>	Auf der Erde vor allem in der Verbindung Wasser, bei bestimmten chemischen Reaktionen kommt Wasserstoff kurzzeitig atomar vor, dann ist er hochreaktiv.
<b>Siedepunkt</b>	-253 °C
<b>Gefrierpunkt</b>	-259 °C
<b>Chemische Eigenschaften</b>	Farb- und geruchlos, Element mit der geringsten Dichte, leichter als Luft, sehr reaktionsfreudig. An der Luft verbrennt Wasserstoff mit einer schwach bläulichen Flamme zu Wasser. In Gemischen mit gasförmigem Sauerstoff reagiert $H_2$ bei Zündung stark explosiv (Knallgasreaktion).
<b>Gewinnung</b>	Partielle Oxidation: Erdgas reagiert mit Sauerstoff zu $H_2$ und Kohlenmonoxid. Dampfreformierung: Unter hoher Temperatur und hohem Druck wird aus Methan Wasserstoff erzeugt. Chlor-Alkali-Elektrolyse: Aus Kochsalzlösung entstehen durch Stromeinwirkung Natriumhydroxid, Chlor und $H_2$ .
<b>Anwendung</b>	Brenn- und Schweißgas, Herstellung von Ammoniak und zahlreichen anderen chemischen Verbindungen, Reduktion von Eisenerzen, Kühlmittel, Treibstoff, Treib- und Packgas, Glühen von hochlegierten Stählen, Oxidreduktion von Metallschmelzen, Glasschmelze.



Im Periodensystem steht Wasserstoff auf der Pole-Position – erste Periode, erste Gruppe, Ordnungszahl 1 – und da gehört er hin: Er war das erste Element, das während des Urknalls entstand und ist bis heute das häufigste des Universums.

Das Wasserstoffatom besitzt nur ein Proton und ein Elektron, womit es auch das einfachste und leichteste Atom ist. Das erklärt, warum es in unserem Sonnensystem zwar 93 Prozent aller Atome stellt, aber „nur“ 75 Prozent der gesamten Masse ausmacht. Auf der Erde ist der Wasserstoff dagegen geradezu selten. Er macht ganze 0,12 Prozent der Erdmasse aus. Doch das reicht, um mit der wichtigsten Wasserstoffverbindung, dem Wasser ( $H_2O$ ), mehr als zwei Drittel der Erdoberfläche zu bedecken.

1766 wurde Wasserstoff erstmals nachgewiesen; 1787 fand Antoine Laurent de Lavoisier heraus, dass sich aus ihm Wasser erzeugen lässt und gab dem Gas seinen wissenschaftlichen Namen Hydrogenium (von griechisch hydor = Wasser). Wasserstoff für die industrielle Nutzung entsteht zum größten Teil als Nebenprodukt in Prozessen der chemischen Industrie und wird dort auch meist wieder verbraucht. Gezielt gewonnen wird das Gas hauptsächlich aus der Zerlegung leichter Kohlenwasserstoffe wie Erdgas sowie durch die Chlor-Alkali-Elektrolyse aus einfacher Kochsalzlösung.

Wasserstoff wird zum Autogenschweißen von Blei und Aluminium sowie zum Schneidbrennen verwendet. Er ist Grundstoff für zahllose chemische Prozesse, etwa in der Düngemittelproduktion, dient zur Reduktion von Eisenerzen sowie als Kühlmittel in Stromgeneratoren von Kraftwerken und Industrieanlagen. Das Gas ist als Lebensmittelzusatzstoff E949 zugelassen und wird als Treib- und Packgas verwendet.

Ein Kilogramm Wasserstoff enthält so viel Energie wie 2,8 Kilogramm Benzin. Er lässt sich mit regenerativer Energie aus Wasser gewinnen und anschließend klimaneutral wieder zu Wasser verbrennen. Wenn die dafür benötigte Technologie ausgereift ist, könnte Wasserstoff zum Energieträger der Zukunft werden.

Redaktion



## Impressum

### Herausgeber:

**Messer Group GmbH**  
Corporate Communications  
Gahlingspfad 31  
D-47803 Krefeld

### 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

**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

**Krisztina Lovas**, Region Südosteuropa  
krisztina.lovas@messer.hu

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

**Angélique Renier**, Region Westeuropa  
arenier@messer.fr

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

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

### Konzept und Realisation:

**Agentur Brinkmann GmbH**  
Mevisenstraße 64a  
D-47803 Krefeld

### Redaktion:

**klartext: von pekker!**  
Römerstraße 15  
D-79423 Heitersheim

### Titelbild:

**Mareike Tocha**  
Takustr. 7  
D-50825 Köln

### Übersetzung:

**Context GmbH**  
Elisenstraße 4–10  
D-50667 Köln

Alle Informationen über „Gase im Leben“  
finden Sie unter [www.messergroup.com](http://www.messergroup.com).

„Gase im Leben“ erscheint viermal im Jahr  
in den Sprachen Deutsch, Englisch und  
Ungarisch.

## Das Redaktionsteam von Gase im Leben

## Wir sind ...

v.l.n.r.: Dr. Joachim Münzel,  
Marlen Schäfer, Diana Buss,  
Angela Bockstegers, Johannes  
Hirning (Trainee), Krisztina Lovas,  
Benjamin Auweiler, Dr. Christoph  
Erdmann, Monika Lammertz  
und Michael Holy

(Nicht im Bild: Angélique Renier,  
Thomas Böckler, Tim Evison,  
Dr. Bernd Hildebrandt und Nicole  
Urweider)



## Gewinnspiel

## Lecker!

In jeder Ausgabe verlosen wir Schlemmer-Pakete voller Spezialitäten aus dem Land unseres Titelthemas. Dieses Mal sind es Köstlichkeiten aus Frankreich wie Weichkäse, Wurst und Wein.

**Welche Stoffe werden u. a. durch  
Reaktion von Alkoholen  
mit Ammoniak hergestellt?**

5 1

**Technologie und Sauerstoff von Messer  
helfen bei der Reinhaltung des Flusses ...**

3 8

**Welche italienische Motorradmarke  
nutzt Schweißgase von Messer?**

4 6

Um in diesen ganz besonderen Genuss zu kommen, müssen Sie nur unsere Fragen zur aktuellen Ausgabe von „Gase im Leben“ beantworten. Die Buchstaben in den farbigen Kästchen ergeben Ihr Lösungswort. Senden Sie es unter dem Stichwort „Gase im Leben-Gewinnspiel“ bis zum 31. Januar 2012 per Mail an: [diana.buss@messergroup.com](mailto:diana.buss@messergroup.com).

## Glückwunsch!

**Gewinner des letzten Gewinnspiels ist Fritz Reuker, Sinn-Fleischbach, Deutschland. Das Lösungswort lautete „BIERGARTEN“.**

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

**Für welchen österreichischen Unternehmenspreis wurde das Konzept der „grünen Papierfabrik“ 2011 vorgeschlagen?**

2 7

**Lösung:**

Viel Spaß und (mit ein bisschen Glück) guten Appetit wünscht Ihnen das Team von Gase im Leben!

# Servus, Holzwurm!



Der barocke Krönungswagen des habsburgischen Kaiserhauses gehört zu den prächtigsten Stücken des Kutschenmuseums „Wagenburg“ in Schönbrunn bei Wien. Der ärgste Feind der einzigartigen Sammlung ist die Larve des nur wenige Millimeter kleinen Gemeinen Nagekäfers, der Holzwurm. Ihm rücken die versierten Restauratoren mit Stickstoff zu Leibe: Über dem Wagen wird ein gasdichtes Zelt aufgebaut und mit Stickstoff gefüllt. Die Behandlungszeit richtet sich nach Größe und Art des Objekts. So werden wertvolle Kulturgüter von Schädlingen befreit, ganz ohne Giftstoffe und ohne Nebenwirkungen.

Mehr über diese und viele andere Gaseanwendungen lesen Sie auf:

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

