

Gases for Life

Das Magazin für Industriegase

Transportkühlung mit Trockeneis für eine optimale Logistik

Frische, die gut ankommt

Kriminaltechnik:
CSI Budapest

Wasseraufbereitung:
Entkeimen und Teilenthärten
von Trinkwasser

Textilherstellung:
Trockeneis für starke
und schöne Textilien



Liebe Leserinnen und Leser,

das Karussell des Lebens dreht sich manchmal atemberaubend schnell. Die Auswirkungen spüren wir sogar beim Kochen und Genießen. Wann haben Sie zuletzt einen Markt besucht, um frische Produkte einzukaufen? Wann bleibt Zeit, um in aller Ruhe für sich und die Familie zu kochen?

Dieser Mangel an Zeit war lange auch ein Verlust an Esskultur. Doch es gibt einen Trend auf Tischen und Tellern, der wenig Zeit für die Zubereitung mit viel Genuss beim Essen verbinden möchte. Ich spreche von Convenience Food, also von fertigen Gerichten, die zuhause lediglich „vollendet“ werden müssen.

Das Gute daran ist, dass sie oft aus frischen Produkten bestehen, was bezüglich Geschmack und Qualität auch gehobene Ansprüche befriedigen kann. Dabei spielen Gase und Kühlverfahren eine wichtige Rolle: Sie helfen dabei, eine lückenlose Kühlkette zu gewährleisten, die die Frische des Convenience Food bewahrt, bis es schließlich im Kühlregal angeboten wird. Mehr über dieses Thema lesen Sie ab Seite 10.

Auch an anderer Stelle sind Gase und Lebensmittel eng miteinander verbunden: beispielsweise beim Inertisieren von Getränkeflaschen mit flüssigem Stickstoff, bei der Trinkwasseraufbereitung mit Ozon und Kohlensäure oder bei der Zucht von Speisefischen.

Beste Grüße
Ihr

Stefan Messer



Titelthema

10

Titelfoto:
Nicole Pichler, Mitarbeiterin Technischer Verkauf bei Messer in Österreich, greift im Kühlregal gerne zu Convenience Food. Ein mit Trockeneis gekühlter Siber-Container bewahrt dessen Frische auf dem Transportweg.

Frische, die gut ankommt

Unter der Bezeichnung Convenience Food wird heute eine breite Palette von fertigen kleinen Gerichten angeboten. Das reicht vom Gourmetsandwich über die Bio-Maultasche bis zum Fitness-Salat. Damit die – bei ausgewogener Kombination sogar sehr gesunden – Mahlzeiten zwischen Zubereitung und Verzehr ihre Qualität behalten, ist eine durchgängige Kühlkette nötig. Bei der Vielfalt der Waren und der Abnehmer ist das eine technische und logistische Herausforderung, die mit Gasen ideal gemeistert werden kann.



Praxisnah

6

CSI Budapest

Was die „Crime Scene Investigators“, kurz CSI, in den bekannten Fernsehserien publikumswirksam vorführen, beherrschen auch die Fachleute im Ungarischen Institut für Forensik (BSzKI). Für ihre kriminalistische Aufklärungsarbeit nutzen sie modernste Technologie und Gase in unterschiedlichen Anwendungen.



Gase nutzen

14

Schonende Effizienz beim Enthärten

Die Stadtwerke Rottenburg am Neckar gewinnen 60 Prozent des Trinkwassers für die Rottenerburger Bürger aus eigenen Brunnen – mit Hilfe von Ozon und Kohlensäure.

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 diana.buss@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 diana.buss@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





„This is not a game“ von Lorenzo Quinn, ausgestellt auf der Biennale 2011 in Venedig

Spanien: Gase für Kunstschmiede

Kein Spiel

Zahlreiche Künstler und Bildhauer lassen ihre Werke in der Kunstschmiede Vilà im katalanischen Valls anfertigen. Einer von ihnen ist der Sohn von Hollywoodstar Anthony Quinn, Lorenzo Quinn. Er sorgte mit seiner Installation „This is not a game“ 2011 auf der Biennale in Venedig für Furore. Das Gas, das zum Schweißen solcher Skulpturen benötigt wird, liefert

Messer Ibérica nach Valls. In vielen Städten Spaniens, aber auch in anderen Ländern Europas sind Kunstwerke aus der renommierten Werkstatt zu sehen. Unter anderem wurden dort auch Türen und Skulpturen für die berühmte Kirche „Sagrada Familia“ in Barcelona hergestellt.

Marion Riedel, Messer Ibérica

Österreich: Gase für Abbrucharbeiten



Die Sauerstofflanze „knackt“ auch massive Stahlbleche.

Lanzenstich hilft Stahl zerkleinern

Wenn Bleche mit großer Stärke zu zerkleinern sind, wird das Material im Brennschneidverfahren zunächst mit einer Sauerstofflanze angestochen. Das macht das anschließende Brennschneiden leichter.

Das Unternehmen MAGES Günter hat diese Methode bei Abbrucharbeiten der Autobahnbrücke bei Kasern in Österreich angewendet: Mit den Sauerstoffflanzen

wurden 10 bis 15 Zentimeter große Löcher in die 20 Zentimeter starken Tragflächen gestochen. Danach wurden die Träger mit Autogenbrennern in sechs Meter lange Stücke zerteilt und so für den Abtransport bereitgestellt.

Insgesamt wurden 100 Sauerstoffflanzen verbraucht und rund 450 Tonnen Stahl auf elf Tiefladern abtransportiert. Messer in Österreich lieferte die benötigten Sauerstoff- und Acetylenbündel.

Herbert Herzog, Messer Austria

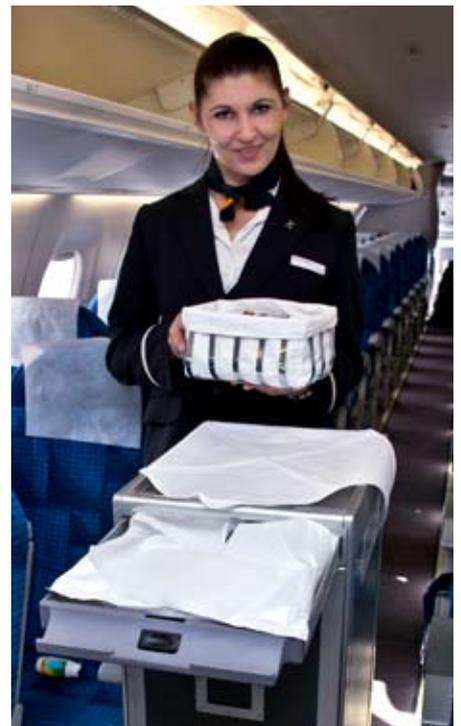
Schweiz: Trockeneis im Catering

Frische an Bord

Seit gut einem Jahr fliegt die People's Viennaline dreimal täglich vom Schweizer Flughafen St. Gallen-Altenrhein nach Wien. Damit Speisen und Getränke an Bord immer frisch sind, werden die Catering-Trolleys mit Trockeneisscheiben befüllt. Das Trockeneis wird nicht weit entfernt vom Flughafen bei ASCO in Romanshorn produziert und zweimal pro

Woche an die Altenrhein Airport Catering GmbH geliefert.

Nicole Urweider, ASCO Kohlendioxid



Ungarn: Sauerstoff für Fischzucht



Gyula Borbély (li.), Eigentümer und Geschäftsführer des Fischzuchtunternehmens Jászakiséri Halas, und András Paszera (re.), anwendungstechnischer Ingenieur von Messer Hungarogáz, mit einem Barramundi-Fisch.

Australier im Thermalbad

Barramundi bedeutet „Fisch mit großen Schuppen“. Das Wort stammt aus der Sprache australischer Ureinwohner in der Provinz Queensland. Auf dem fünften Kontinent gilt der bis zu zwei Meter lange Riesenbarsch als einer der schmackhaftesten Speisefische. Das Fischzuchtunternehmen Jászakiséri Halas im ungarischen Jászakisér nutzt eine örtliche Thermalquelle, um dem tropischen Wassertier die gewohnte Wärme von 28 Grad Celsius zu sichern. Dank stetiger Reinigung und einer Entkeimung mit Ozon, die alle fünf Stunden stattfindet, werden pro Tag nur zehn Prozent frisches Wasser für die neun jeweils 54 Kubikmeter fassenden Becken benötigt. Der Sauerstoff für die Ozonanlage und für die Belüftung des Wassers wird in flüssiger Form von Messer geliefert.

Krisztina Lovas, Messer Hungarogáz

Deutschland: Hochreiner Stickstoff für Oberflächen

Härtende Atmosphäre

Die Hauck-Gruppe ist auf das thermische und thermochemische Bearbeiten von metallischen Oberflächen spezialisiert. Sie verwendet unter anderem ihr geschütztes NITAI®-Verfahren zum Nitrieren und Nitrocarburieren, um die mechanischen Eigenschaften der Bauteile zu optimieren. Nitrieren erfordert eine Temperatur von 450 bis 550 Grad Celsius. Dabei diffundiert der Stickstoff

aus der Prozessatmosphäre in die Oberfläche des Werkstücks ein und erzeugt eine sehr harte Schicht von Eisennitriden. Beim Nitrocarburieren, das zwischen 550 und 580 Grad Celsius stattfindet, wird zusätzlich Kohlenstoff zugesetzt. Messer liefert Stickstoff an sechs Standorte der Hauck-Gruppe in Deutschland. Das Traditionsunternehmen wurde 1936 von Franz Hauck in Remscheid gegründet und gehört heute zum niederländischen Konzern Aalberts Industries.

Peter Greiner, Messer Industriegase

Spanien: Zehnjahresvertrag über Gaslieferung

O₂ direkt aus dem Rohr

Industrias Químicas Asociadas (IQA) ist der einzige spanische Produzent von Ethylenoxid, einem Gas, das durch die Umsetzung von Ethen und Sauerstoff erzeugt wird. Als Grundstoff verschiedener Chemikalien wird es zur Herstellung zahlreicher Produkte benötigt: Die Palette reicht von PET über Waschmittel, Lebensmittelemulgatoren, Kunststoffweichmacher, Lacke und Farben bis zu Wachsen und Schaumstoffen. IQA ist der größte Abnehmer von Sauerstoff bei Messer Ibérica: Rund 100.000 Tonnen Sauerstoff und Stickstoff werden jährlich über eine eigene Pipeline direkt an das Unternehmen geliefert. Eine Versorgung in dieser Größenordnung haben IQA und Messer jetzt für zehn weitere Jahre ver-

traglich vereinbart. Die Menge entspricht 15 Lieferungen mit einem 20-Tonnen-Tankcluster pro Tag. IQA war Anfang der 1970er-Jahre der erste Kunde von Messer in Spanien.

Marion Riedel, Messer Ibérica

Frankreich: Stickstoff in der Getränkeindustrie

Schutz und Halt

Luft bekommt Wein, Bier und Fruchtsäften auf Dauer schlecht. Im Kontakt mit Sauerstoff, können die Getränke trüb und schal werden oder anfangen zu gären. Das lässt sich verhindern, wenn die Flasche nach dem Befüllen mit einem Gas inertisiert wird. Gemeinsam mit dem belgischen Unternehmen VBS Europe bietet Messer ein flexibles Verfahren zum automatischen Inertisieren in Flaschenabfüllanlagen an. Dabei wird vor dem Verschließen flüssiger Stickstoff in die Flasche eingespritzt, wo er schnell verdampft und oberhalb der Flüssigkeit eine inerte Schutzschicht bildet.



Schützt und stabilisiert: flüssiger Stickstoff beim Befüllen von Flaschen

Der Stickstoff dient bei PET-Flaschen außerdem der mechanischen Stabilisierung: Der Gasdruck gibt der Flasche zusätzlichen Halt. Das Verfahren ermöglicht die Verwendung besonders dünnwandiger PET-Flaschen, spart also Rohstoffe und Energie.

Angélique Renier, Messer France

CSI Budapest



Der Täter kann noch so gerissen sein, doch ein Fussel oder ein Sandkorn genügen, damit er am Ende in Handschellen abgeführt wird. Denn die CSI-Experten machen – dank ihrer ausgefeilten wissenschaftlichen Methoden – aus dem nichtigsten Hinweis gewichtiges Belastungsmaterial. Was die „Crime Scene Investigators“ der bekannten Fernsehserien jeden Abend publikumswirksam vorführen, beherrschen die Fachleute im Ungarischen Institut für Forensik (BSzKI) auch. Für ihre kriminalistische Aufklärungsarbeit nutzen sie täglich modernste Technologie und Gase in unterschiedlichen Anwendungen.



Das Innere des Infrarot-Photometers, das zur Untersuchung von Mikropartikeln dient, wird mit Stickstoff gereinigt.

Die Serien sind in vieler Hinsicht durchaus sehr realistisch, befindet Dr. János Földi, wenn auch nicht in jeder: „Niemand kann allein alle kriminaltechnischen Methoden beherrschen“, erklärt der stellvertretende wissenschaftliche Direktor des Instituts mit 269 Mitarbeitern, unter denen sich Ärzte, Ingenieure, Biologen, Chemiker, Physiker und Spezialtechniker finden. Allein für stoffliche

Spuren nichtbiologischen Ursprungs sowie für die organisch-chemische Analyse von Rauschmitteln gibt es jeweils eine eigene Fachabteilung. „In unserer täglichen Praxis herrscht eine klare Arbeitsteilung zwischen der eigentlichen Kriminalpolizei, der Tatortgruppe und den Experten für die Forensik. Unsere Mitarbeiter arbeiten fast ausschließlich als Experten.

Nur in Ausnahmefällen werden sie zur Mithilfe an einem Tatort hinzugezogen. Und es kann nicht immer so schnell gehen wie im Fernsehen – eine DNS-Analyse zum Beispiel braucht im Regelfall mindestens einen Monat. In ganz dringenden Fällen können die Spezialisten sie aber auch in zwei Tagen erledigen.“

Dramaturgisch können die Experten des BSzKI mit denen von CSI deshalb zwar nicht ganz mithalten, technisch sind sie aber in einzelnen Bereichen auf vergleichbarem Stand. Für die Untersuchung anorganischer Partikel wird zum Beispiel ein Rasterelektronenmikroskop eingesetzt. „Sein Röntgen-Halbleitendetektor wird mit flüssigem Stickstoff gekühlt“, erläutert Zsolt Szoldán, Experte für Geologie in der physikalisch-chemischen Abteilung. „Durch das Spülen mit gasförmigem Stickstoff reinigen wir die Probekammer, um jede Beeinträchtigung der Probe zu vermeiden.“

Die Experten untersuchen so unter



Fragen Sie:

Renata Simonics

Sales Manager Specialty Gases

Messer Hungarogáz Kft.

Tel.: +36 1 435 1250

renata.simonics@messer.hu



Im Drogenlabor können bis zu 260 Verbindungen nachgewiesen werden, die auf der Liste der verbotenen Betäubungsmittel stehen.

anderem Glühdrähte von Autoscheinwerfern oder Schmauchspuren, die beim Abfeuern einer Waffe entstehen.

„Das Gerät verrät uns, ob die Lichter zum Unfallzeitpunkt an- oder ausgeschaltet waren, oder wer im Falle mehrerer Verdächtiger mit der Waffe geschossen hat.“ Im spektrophotometrischen Labor werden Mikropartikel untersucht, die auf den Beweisstücken gefunden wurden. Dazu gehören alle Textilfasern, kleinste Stückchen von Gummi, Kunststoff oder etwa Nagellack, die einen Hinweis auf mögliche Täter liefern können. Beim hier angewendeten Infrarot-Photometer wird das Innere des Geräts mit gasförmigem Stickstoff gereinigt.

In der Abteilung für organisch-chemische Analyse werden Spuren untersucht, die aus Erdölprodukten, Brandbeschleunigern oder Rauschgiftsubstanzen stammen. Im Drogenlabor geht es zunächst um den Nachweis der Verbindungen, die auf der Liste der verbotenen Betäubungsmittel und der neuen psychoaktiven Stoffe stehen. „Anhand der Verteilung der Kohlenstoff-Isotope in einer Probe lassen sich auch Rückschlüsse auf ihre Herkunft und die Vertriebswege

ziehen“, erklärt Tamás Csesztergi, Leiter der Betäubungsmittel-Analyse eines der verwendeten Verfahren.

Auch bei den organischen Chemikern werden modernste Untersuchungsmethoden und Technologien eingesetzt, die erst mit Hilfe von Gasen minutiöse Ergebnisse liefern können. Proben werden bei Bedarf zunächst mit Stickstoff getrocknet. In der Gaschromatographie werden Stickstoff, Wasserstoff, Helium

und Druckluft als Spül-, Träger- oder Betriebsgase für Massenspektrometer, Gaschromatographen und Flammenionisationsdetektoren genutzt. Außerdem werden hochreine Kalibriergase als Referenz verwendet.

Messer in Ungarn liefert seit vielen Jahrzehnten die Gase für die Arbeit der ungarischen Kriminaltechniker.

Krisztina Lovas, Messer Hungarogáz



Dr. János Földi, stellvertretender wissenschaftlicher Direktor des Kriminaltechnischen Instituts: „Eine DNS-Analyse braucht im Regelfall mindestens einen Monat.“

Der Kunde

Das Kriminalistische Fach- und Forschungsinstitut (Bűnügyi Szakértői- és Kutatóintézet, BSzKI) der ungarischen Polizei verfügt über zehn Fachabteilungen. Sie untersuchen die Spuren von Straftaten mit Hilfe modernster Technologien, vom computergestützten Abgleich des Fingerabdrucks über die spektroskopische Materialuntersuchung bis zur DNS-Analyse. Bei zahlreichen dieser Methoden ist der Einsatz von Gasen zur Kühlung, Reinigung, als Referenz oder als hochreines Trägermaterial unverzichtbar.

Trinkwasser im Karst



Ohne ein Atemgasgemisch aus Stickstoff und Sauerstoff wäre die Forschungsarbeit unter Wasser nicht möglich.

Das Team der französisch-rumänischen Organisation „Geokarst Aventure“ hat sich der detaillierten Erkundung von Höhlen rund um den Erdball verschrieben – auf dem Trockenen wie im Nassen, denn Forschungstauchgänge in unterirdischen Gewässern sind ihre Spezialität.

Im März dieses Jahres war Geokarst auf Forschungsreise in der nordvietnamesischen Provinz Cao Bang, wo sich eine der weiträumigsten Karstlandschaften Südostasiens befindet. Ein Ziel der Reise war, zu untersuchen, welche Wassermengen den Bewohnern einiger abgelegener

Dörfer der dortigen Dong-Mu-Hochebene während der Trockenzeit zur Verfügung stehen. Zu diesem Zweck analysierten zwei rumänische Wissenschaftler des Geokarst-Teams in Zusammenarbeit mit dem Vietnam Institute of Geosciences and Mineral Resources Wasserproben und datierten Tropfsteine und Sedimente.

Die Forscher benutzen Kreislauf-Tauchgeräte, die mit einem Atemgasgemisch aus Stickstoff und Sauerstoff befüllt sind. Messer France und Messer Vietnam haben Geokarst in Vietnam dafür den Sauerstoff zur Verfügung gestellt.

Angélique Renier/Natalie Reiter, Messer France

Drei Gründe zum Feiern

Die Messer-Gesellschaften in Polen, Tschechien und der Slowakei wurden in diesem Jahr 20! Ihr Jubiläum feierten sie gemeinsam mit Mitarbeitern, Partnern und Geschäftsfreunden. 1990 erweiterte die damalige Messer Griesheim GmbH ihre geschäftlichen Aktivitäten zunächst in Zentraleuropa und später auch in den Märkten Südosteuropas. Sie legten damit den Grundstein für eine dauerhaft erfolgreiche Entwicklung in dieser Region.



Luftzerlegungsanlage im polnischen Rybnik

Seitdem hat sich viel getan: In Polen gewinnt Messer Luftgase, wie Sauerstoff und Stickstoff, in einer Luftzerlegungsanlage in Rybnik und rundet das lokale Produktportfolio mit einer CO₂-Produktionsanlage in Kędzierzyn-Koźle sowie zwei Acetylen-Anlagen in Chorzów und Police ab. Messer in Tschechien produziert Luftgase in Vratimov und Acetylen in Ostrava. Landesweit versorgt Messer die Kunden und 140 Vertriebspartner in der Tschechischen Republik über 23 On-Site-Anlagen, die direkt beim Kunden die benötigten Gase erzeugen. In der Slowakei stellt Messer die Versorgung der Kunden mit einer Wasserstoff- und einer Luftzerlegungsanlage sowie 62 Vertriebspartnern sicher.

Redaktion

6 Fragen an

Qing Xu



Qing Xu arbeitet seit 2000 bei Messer und ist Chief Financial Officer der Messer Griesheim (China) Investment Co., Ltd. Er lebt mit seiner Frau Youna Zhang und seinem Sohn Tianchun Xu in Shanghai.

1. **Meine bisher größte berufliche Herausforderung bei Messer war ...**
... die Neustrukturierung der Unternehmensrechtsform in China zwischen 2007 und 2009. Wir mussten komplizierte Genehmigungsprozesse durchlaufen, um aus Messer Consulting eine in China ansässige Beteiligungsgesellschaft zu machen. Sie bündelt heute alle Investitionen des Unternehmens im chinesischen Gasgeschäft.
2. **Für mich ist „typisch Messer“, ...**
... dass 90 Prozent der leitenden Angestellten bei Messer in China aus dem Unternehmen stammen. Das gibt es hier bei großen Firmen nur selten.
3. **Meine Stärke ...**
... ist mein volles Engagement für meine Arbeit.
4. **Ich habe eine Schwäche für ...**
... meine Frau und meinen Sohn, für gutes Essen und feinen Wein.
5. **Welche Eigenschaft von Gasen, welche Gaseanwendung fasziniert Sie?**
Dass sie bei allen Dingen des täglichen Lebens eine Rolle spielen, ob es Lebensmittel, Kugelschreiber, Glühbirnen, Plastikflaschen oder Autos sind.
6. **Die wichtigste Erfindung des letzten Jahrhunderts ist ...**
... das Internet.

Trockeneisstrahlen in der Textilbranche

Trockeneis für starke und schöne Textilien

In zahlreichen Kleidungsstücken steckt indirekt Trockeneis, denn dieses wird oft für den Unterhalt von Anlagen zur Herstellung von Textilien verwendet.

Die Schweizer Schoeller Textil AG stellt hochfunktionelle Gewebe für Sport, Arbeit und Lifestyle her, die dann etwa für elastische Skihosen, Reithosen, Motorradbekleidung, atmungsaktive Sportbekleidung und vieles mehr eingesetzt werden. Bei der Stoffherstellung müssen die Maschinen immer wieder schonend, aber dennoch schnell gereinigt werden. Die ASCOJET Trockeneisstrahltechnologie von ASCO hat hier die schnelle Alternative zu aufwendigen Reinigungsmethoden mit Chemie und heißem Wasser gebracht. Eine besondere Herausforderung waren die Materialrückstände, die von der Textilveredelung dieser anspruchsvollen Gewebe herrühren. Diese ließen sich mit Trockeneis effizient von den Maschinen beseitigen.

Cool: Auch bei der Herstellung von Stoffen für das Label „Rokker“ wird das Trockeneisstrahlen genutzt.

Ebenso setzt die Bischoff Textil AG, der weltweit führende Stickereihersteller für Unterwäsche und Damenoberbekleidung, die ASCOJET Trockeneisstrahltechnologie ein. Kupfernadeln, die das schöne Stoffmuster ausbrennen, werden mit einem Trockeneisstrahlgerät ASCOJET 908K von Tüllrückständen gereinigt. Auch hier ist es wichtig, dass die Reinigung keine Oberflächen beschädigt und dennoch wenig Zeit bedarf. Im Vergleich zu den vorherigen mühsamen manuellen Reinigungsmethoden ist das Trockeneisstrahlverfahren schonend für Mitarbeiter und Material.

Nicole Urweider, ASCO Kohlensäure



© The Rokker Company



Rückstände in den Textilmaschinen lassen sich mit dem ASCOJET 908K schonend und gründlich entfernen.

Frische, die gut ankommt

Schnell mal was essen bedeutet heute nicht mehr Apfel und Butterstulle, und auch nicht mehr unbedingt Burger und Currywurst. Eine vielfältige Fast-Food-Industrie bedient das Bedürfnis nach der eiligen Mahlzeit. Unter der Bezeichnung Convenience Food bieten heute auch Super- und Minimärkte eine breite Palette von fertigen kleinen Gerichten zum sofortigen Verzehr oder zur schnellen Zubereitung an. Vom Gourmetsandwich über die Bio-Maultasche bis zum Fitness-Salat reicht die leckere – und bei ausgewogener Kombination sogar sehr gesunde – Auswahl. Denn hier wird mit frischen Lebensmitteln gearbeitet. Damit die empfindliche Ware zwischen Zubereitung und Verzehr ihre Qualität behält, ist eine durchgängige Kühlkette nötig. Bei der Vielfalt der Waren und der Abnehmer ist das eine technische und logistische Herausforderung.

Genuss im eiligen Alltag

In den Medien ist viel von Slow Food die Rede. Das bewusste „Entschleunigen“ des Essens wird propagiert und von vielen wohl auch praktiziert – am Abend, am Wochenende und im Urlaub. Unter der Woche bevorzugen die meisten von uns jedoch ein etwas flotteres Tempo, das den Anforderungen des eiligen Alltags eher entspricht. Das belegen jedenfalls die stetig steigenden Umsätze von Schnellrestaurants und die ebenso stetig wachsenden Verkaufsflächen, auf denen halb- und ganz fertige Gerichte in Lebensmittelgeschäften angeboten werden. Solche Convenience-Produkte halten, was der Name verspricht, und geben dem Verbraucher, was er möchte: Sie sind convenient – englisch für bequem – und zeitsparend zu konsumieren.

Dabei gibt es zwischen schnell und fein schon lange keinen Gegensatz mehr. Ein großer Teil des Convenience Food findet sich im Qualitätssegment und wird mit

hohen Standards bei Güte und Frische hergestellt. Diesen muss natürlich auch die Kühlkette genügen, damit das hochwertige Produkt auf der Höhe seiner Qualität zum Kunden gelangt. Im Grunde kein Problem – seit Jahrzehnten werden gekühlte und tiefgekühlte Lebensmittel in Kühlwagen oder Kühlboxen von den Produzenten zu den Märkten transportiert.

Grenzen konventioneller Kühlung

Konventionelle Kühlboxen beziehen ihre Kälte aus vorgekühlten Elementen und können auch in ungekühlten Fahrzeugen transportiert werden. Doch sie müssen vorgekühlt werden und sind nicht so flexibel einsetzbar.

Diese Nachteile entfallen mit dem Siber-System, das Messer zusammen mit Olivo, einem führenden Hersteller von Kühlcontainern, entwickelt hat. In den rollenden Siber-Behältern stammt die Kälte aus einer minus 78 Grad kalten



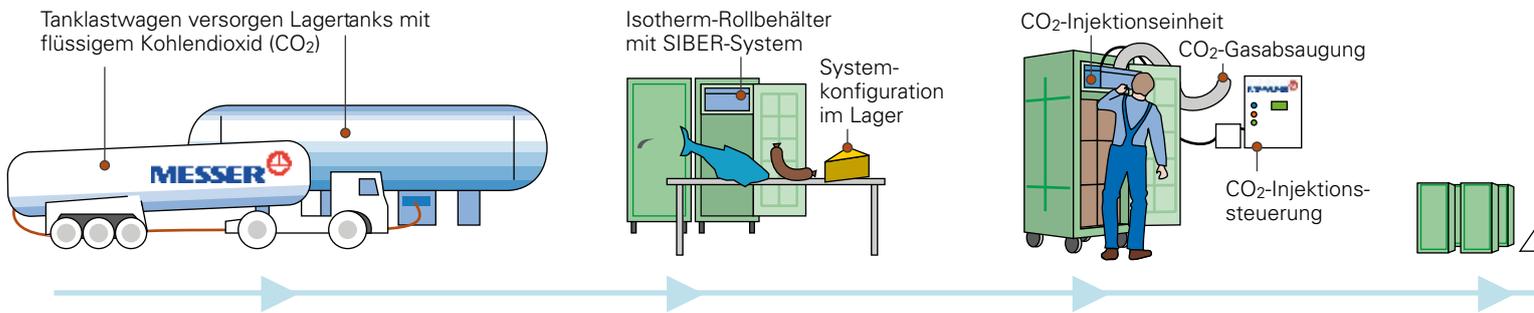
Fortsetzung auf Seite 12 →



Nicole Pichler mit frisch verpackten Salaten (ganz links), die in Siber-Containern (oben und Mitte) bis zum Kühlregal im Supermarkt (rechts) transportiert werden.



Perfekte Kühlkette beim Transport mit Hilfe des Siber-Systems



→ Fortsetzung von Seite 10

Verfahrensvorteile im Überblick

- Automatische Berechnung der benötigten Menge CO₂
- Exakte Dosierung der Trockeneisfüllung
- Entladung des Rollcontainers direkt am Kühlregal
- Mit Doppelbehälter für Kühl- und Tiefkühlware geeignet
- Mit Datenloggern durchgängige Rückverfolgung gemäß Lebensmittelrecht / HACCP möglich
- Kühlung für mindestens 24 Stunden gewährleistet

Trockeneisfüllung. Sie entsteht, wenn unter hohem Druck stehendes flüssiges Kohlendioxid in das Reservoir des Kühlbehälters gefüllt wird. Unter Normaldruck entspannt das flüssige Gas und wird zu Trockeneis, das über eine sehr große Kälteleistung verfügt.

Je nach Ausstattung enthalten die Siber-Container auch ein zusätzliches Fach für tiefgekühlte Ware. Damit können Kühl- und Tiefkühllogistik flexibel kombiniert werden. Die nötige Kälteleistung ist in jedem Fall für mindestens 24 Stunden Transportzeit garantiert.

Exakte Erfassung

Das CO₂ wird für jeden Behälter genau nach Bedarf dosiert. Im Zentrallager St. Pölten des österreichischen Lebensmittelriesen SPAR wird zum Beispiel die Trockeneis-Einspritzstation mit Daten aus dem Warenwirtschaftssystem

gefüttert. Wie viel CO₂ in die Reservoirs gelangen soll, wird aus einer Reihe von Faktoren errechnet: Die jeweils erforderliche Kühltemperatur (0 bis +2 Grad für Frischprodukte, -25 Grad für Tiefkühlkost), Umgebungstemperatur, Transportdauer einschließlich Ladezeit und Containermodell werden berücksichtigt. Die genaue Dosierung macht die Anlage hochgradig energieeffizient. Das gasförmige Kohlendioxid, das beim Entspannen ebenfalls entsteht, wird hier gleich wieder vollständig abgesaugt und aus der Umgebungsluft entfernt. So lässt sich die Injektionseinheit auch im geschlossenen Arbeitsbereich eines Kühlhauses sicher betreiben.

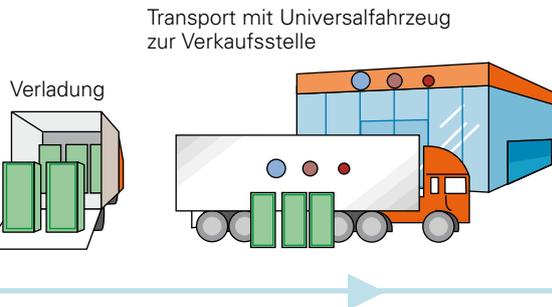
Die zwischen 300 und 1.200 Liter fassenden Siber-Container können zusammen mit ungekühlter Ware in einem normalen LKW transportiert werden. Das reduziert die Zahl der Lieferfahr-



Im Gespräch mit

Alexander Grill, Leiter zentrale Lagerlogistik SPAR Österreichische Warenhandels-AG

„Trockeneis garantiert die Einhaltung einer gewünschten Temperaturspanne.“



ten. Am Ort der Anlieferung wird kein Kühlraum für die Zwischenlagerung benötigt. Zum Einräumen der Ware wird der Rollcontainer einfach direkt zum Verkaufskühlregal geschoben. Nicht nur die Kühlkette wird so eingehalten, auch der Nachweis einer gleichmäßigen Temperatur bleibt gewährleistet. Die Siber-Behälter können mit gängigen Datenloggern ausgestattet werden, die alle relevanten Ereignisse von der Kohlendioxideinspritzung bis zur Türöffnung erfassen. Damit werden nicht nur die lebensmittelrechtlichen Vorschriften selbst für die sensibelste Ware, sondern auch die höchsten Ansprüche der bequemen Esser erfüllt.

Nicole Pichler, Messer Austria

Gases for Life: Welche Lebensmittel transportieren Sie mit dem Siber-System?

Es gibt bis zum Zeitpunkt des Verkaufs keine Unterbrechung der Kühlkette.

Alexander Grill: Wir nutzen es für die Convenience-Produkte, also frische Fertiggerichte wie Sandwiches, Salate oder Desserts. Sie werden ohne Konservierungsstoffe zubereitet, und ihre Mindesthaltbarkeit ist sehr kurz. Deshalb ist eine durchgängig funktionierende Kühlkette besonders wichtig für die Qualität.

Gases for Life: Wie bestimmen Sie die Dosierung des Kühlmittels?

Alexander Grill: Wir haben uns entschlossen, unser Warenwirtschafts- und das Siber-System zu verbinden. Anhand der Befüllung der Container und der Fahrstrecke wird die Menge des benötigten Trockeneises genau berechnet und dosiert. Das senkt die Kosten und ist auch unter ökologischen Gesichtspunkten sehr effizient.

Gases for Life: Warum haben Sie sich für dieses System entschieden?

Alexander Grill: Das Trockeneis garantiert die Einhaltung einer gewünschten Temperaturspanne während des gesamten Transports. Diese Gleichmäßigkeit der Kühlung ist mit der herkömmlichen Methode – einer eutektischen Platte im Kühlbehälter – nicht zu erreichen. Ein weiterer Vorteil ist, dass unsere Mitarbeiter die Container direkt bis zum Point of Sale, also dem jeweiligen Kühlregal, schieben können.

Gases for Life: Das klingt nach einer ausgefeilten Software.

Alexander Grill: Messer musste ein bisschen programmieren, und wir auch. Aber die Anbindung war kein Problem, und sie funktioniert im Alltag reibungslos.

Redaktion

SPAR Österreichische Warenhandels-AG



SPAR gehört im Lebensmittelhandel in Österreich und dem benachbarten Ausland (Norditalien, Slowenien, Ungarn, Tschechien, Kroatien) zu den führenden Anbietern. Daneben ist der Konzern im Sportfachhandel und in der Immobilienentwicklung tätig. Unter der Marke „SPAR Enjoy“ bietet er eine große Auswahl an hochwertigen Convenience-Produkten an. 2011 hat die Gruppe, die rund 70.000 Menschen beschäftigt, einen Umsatz von 12 Milliarden Euro erzielt.

www.spar.at



Fragen Sie:

Walter Laimer

Technology Manager
Lebensmittel & Pharma
Messer Austria GmbH
Tel.: +43 50603-260
walter.laimer@messergroup.com



Foto: Andreas Lill

Frisches Trinkwasser mit dem Carix®-Verfahren

Schonende Effizienz beim Enthärten

Die Stadt Rottenburg im Südwesten Deutschlands liegt nicht nur idyllisch am Neckar, sondern hat auch sonst ein inniges Verhältnis zum Wasser. Denn die Stadtwerke verfügen über Brunnen von erstklassiger Qualität, aus denen sie 60 Prozent des Trinkwassers gewinnen und über ein 400 Kilometer langes Versorgungsnetz an die Bürger verteilen.

17 Stadtteile, mehr als 11.000 Haushalte und 42.000 Menschen wollen in der schwäbischen Mittelstadt mit Wasser versorgt sein. Fast zwei Millionen Kubikmeter verbrauchen sie pro Jahr, und sie bekommen es in sehr guter Qualität geliefert. Denn die Stadtwerke Rottenburg am Neckar GmbH (SWR) tun alles, um Brunnen, Wasserwerk und Versorgungsnetz im besten Zustand zu halten. Sie kontrollieren auch die Güte des Rottenburger Wassers täglich, damit

es immer den hohen Anforderungen der Trinkwasserverordnung entspricht.

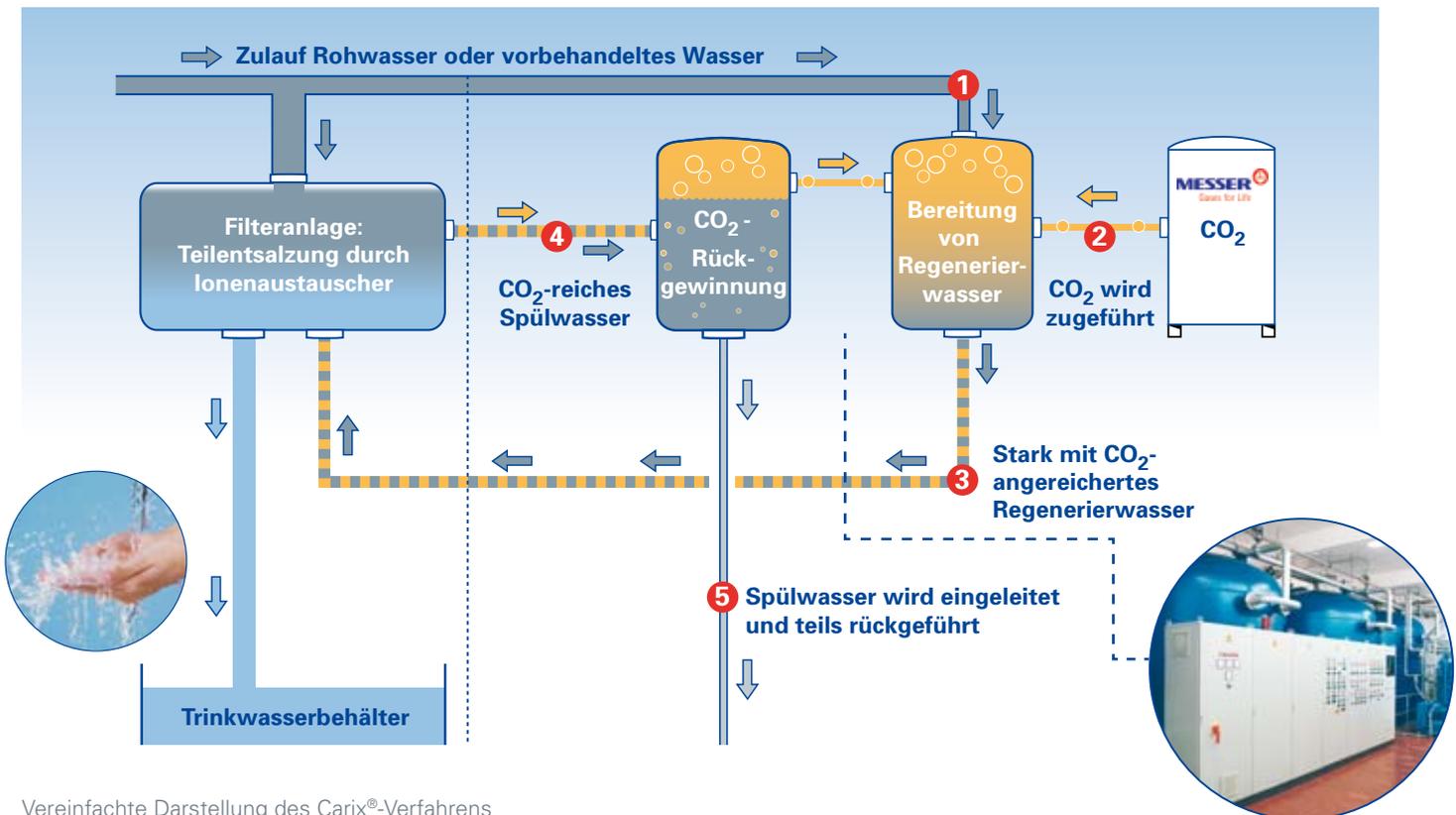
Um deren Bestimmungen zu erfüllen und die ausgezeichnete Wasserqualität zu erreichen, muss das Rohwasser in mehreren Schritten aufbereitet werden. Es wird gefiltert, mit Ozon entkeimt und mit dem Carix®-Verfahren¹ enthärtet. Dabei werden mit einem sogenannten Ionenaustauscherverfahren im Wasser gelöste Salze gebunden.

Rund 700.000 Kilogramm Kohlensäure werden dafür im Jahr benötigt. Bei der Lieferung der benötigten Gase hat sich die SWR für die Zusammenarbeit mit Messer entschieden.

Das Carix®-Verfahren basiert auf der Kombination zweier Ionenaustauscher. Der schwach saure Kationen-Austauscher bindet unter anderem Calcium und Magnesium und senkt damit die Härte des Wassers ab.

¹ Carix® ist eine eingetragene Marke der Fa. VA TECH WABAG

Das Carix®-Verfahren



Vereinfachte Darstellung des Carix®-Verfahrens

Der Anionen-Austauscher bindet Sulfat, Chlorid und Nitrat. Beide Ionenaustauscher befinden sich in einem Reaktor. Sind sie mit diesen Ionen voll beladen und haben so ihre Kapazitätsgrenzen erreicht, werden sie durch Einleiten von Kohlensäure gemeinsam und gleichzeitig regeneriert.

Für die Regeneration der Ionenaustauscher werden keine zusätzlichen Salze benötigt, wie das bei anderen Verfahren der Fall ist. Kohlendioxid genügt, um die gebundenen Ionen wieder aus den Austauschern zu lösen. Das Spülwasser aus der Regeneration enthält deshalb nur

die aus dem Rohwasser abgetrennten Salze. Daher dürfen die meisten Betreiber von Carix®-Anlagen in Deutschland ihr Spülwasser in Oberflächengewässer einleiten. Zur positiven ökologischen Bilanz des Verfahrens trägt auch bei, dass sich der größte Teil des eingesetzten Kohlendioxids im Prozess zurückgewinnen und wiederverwenden lässt.

Der wichtigste Vorteil des Verfahrens ist das gleichzeitige Absenken von Härtegrad, Sulfat-, Chlorid- und Nitratgehalt auf das gewünschte Niveau in einem Schritt. Das macht den Prozess besonders ein-

fach und erhöht die Wirtschaftlichkeit. Das Teilentsalzen mit Carix® schont außerdem die Werkstoffe der Trinkwasserinstallation. Da nicht nur Bikarbonate – wie beim Schnell-Entkarbonisieren –, sondern auch Sulfate und Chloride reduziert werden, erreicht das Wasser einen günstigeren Wert beim Korrosionsindex und greift die Anlagen und Rohrleitungen viel weniger an. Je nach Bedarf lässt sich das Mischungsverhältnis zwischen Anionen- und Kationen-Austauscher sogar so einstellen, dass der Schwerpunkt vom Teilenthärten auf eine antikorrosive Wirkung verlagert wird.

Silke Römer, Messer Industriegase



Die Mitarbeiter von den Stadtwerken Rottenburg sind bestens mit dem Verfahren vertraut.



Fragen Sie:
Jürgen Kubach
 Gebietsverkaufsleiter Region Süd
 Messer Industriegase GmbH
 Tel.: +49 6196 7760-225
 juergen.kubach@messergroup.com

Lebensmittel

Chemische Industrie

► **Transport**



Pharmazie

Medizin

Belgien: Wartung von Containerschiffen

Muscheln und Maschinen

Die Mediterranean Shipping Company (MSC) ist weltweit die zweitgrößte Reederei in der Containerschiffahrt. Für die Wartung und Reparatur ihrer 455 Containerschiffe – Stand April 2012 – sowie der zahllosen Container sind die MSC-Töchter Medrepair und Engine Deck Repair zuständig. Sie haben ihren Sitz im Hafen von Antwerpen, wo MSC der größte Arbeitgeber ist. Medrepair übernimmt die Beseitigung aller Schäden an Containern und Kühlcontainern, Engine Deck Repair ist auf die Instandhaltung der gesamten Schiffsflotte spezialisiert. Die Wartungsarbeiten beginnen mit dem Entfernen von Muscheln und Algen von der Schiffshaut und reichen bis zur Reparatur von Rohrleitungen, Maschinen und Lenkgetrieben. Dabei werden auch Gase in bedeutenden Mengen gebraucht: Acetylen und Sauerstoff zum Schneiden, Wärmen und Richten sowie Ferrolin-Schutzgasgemische zum Schweißen bezieht MSC von Messer.

Frank Vanbaeden / Marina De Ridder, Messer Benelux

Chefingenieur Joseph Nielek inspiziert Schäden und Korrosion an einem MSC-Containerschiff.



Ungarn: Schweißgase für Schienenfahrzeuge

Komfort auf Schienen

Das Drehgestell, in dem die doppelten Radpaare moderner Züge aufgehängt sind, spielt eine entscheidende Rolle für deren Sicherheit, Langlebigkeit und Fahrkomfort. Der Weltmarktführer für Schienenfahrzeugtechnik, Bombardier, stellt pro Jahr mehrere tausend solcher Drehgestelle der Reihe Flexx her. Produziert werden die Gestelle unter anderem im ungarischen Mátranovák.

Messer liefert dorthin die Gase, die für die Laser-, Plasma- und Brennschneidemaschinen sowie für die Schweißroboter benötigt werden. Neben Flüssigsauerstoff, Argon und CO₂ wird auch Acetylen in Flaschen verwendet. Das Gaseversorgungssystem der Fabrikationshalle wurde ebenfalls von Messer entworfen und aufgebaut.

Krisztina Lovas, Messer Hungarogáz



Ein Flexx-Drehgestell von Bombardier

Ungarn: Fahrzeuge mit Druckluftantrieb

Emissionsfrei abziehen

Mehr als zehn Kilometer weit können die „Windritter“ der Universität Debrecen ihr Fahrzeug mit zehn Liter Druckluft bei 200 bar bewegen. Sie belegten mit dieser Leistung vergangenes Jahr den ersten Platz des Langstreckenvergleichs beim Pneumobil-Rennen im ostungarischen Eger. Der jährlich ausgetragene Wettbewerb der besten Luftmotoren wurde 2008 gemeinsam von der Bosch Rexroth Pneumatika Kft. (Eger) und der

Bosch Rexroth Kft. (Budapest) ins Leben gerufen. Teilnehmen können Studenten von technischen Universitäten und Fachhochschulen. Die Unternehmen der Bosch-Gruppe stellen ihnen die für Antrieb und Steuerung nötige Technik zur Verfügung. Die Druckluft in Flaschen und die benötigten Druckminderer kommen von Messer. Am diesjährigen Rennen im Mai nahmen 28 ungarische und 15 ausländische Mannschaften teil.

Krisztina Lovas, Messer Hungarogáz



Druckluftbetriebene Motoren arbeiten ohne Emissionen.

Umweltschonendes Recycling von Kühlgeräten

Frostkeule schlägt Klimakiller

Ein einzelner alter Kühlschrank, der nicht fachgerecht entsorgt wird, verursacht denselben Klimaschaden wie 14.000 Kilometer Autofahren. Das liegt an den Fluorchlorkohlenwasserstoffen (FCKW) in den Geräten, die noch aus der Zeit stammen, bevor diese Ozonschicht- und Klimakiller verboten wurden. Beim fachgerechten Recycling von Kühlschränken wird Stickstoff eingesetzt, um die schädlichen FCKW aufzufangen, damit sie nicht in die Atmosphäre gelangen.

FCKW sind bei normalen Verhältnissen gasförmig oder verdampfen sehr leicht und steigen bis in die Stratosphäre auf. Dort tragen sie erheblich zur Zerstörung der Ozonschicht bei. Außerdem absorbieren sie weit mehr Wärmestrahlung als CO₂ und wirken als gefährliche Treibhausgase. In Kühlgeräten wurden sie bis 1995 für zwei Zwecke benutzt: als Kältemittel im Kühlkreislauf und als Treibmittel zum Aufschäumen der Isolierschicht. Seit der Ratifizierung des Montreal-Protokolls dürfen sie für beides nicht mehr verwendet werden, doch sind bis heute noch viele

alte Geräte im Einsatz oder lagern auf Müllhalden. Die eigentliche Umweltgefahr entsteht, wenn die schädlichen Gase bei der Entsorgung der Kühlgeräte in die Atmosphäre gelangen.

Umso wichtiger ist das fachgerechte Recycling. Die FCKW aus dem Kältekreislauf der Geräte aufzufangen, ist dabei kein Problem, solange die Leitungen noch intakt sind. Die Kältekompressoren werden demontiert, darin enthaltenes Öl und Kältemittel einfach abgesaugt. Schwieriger wird es bei der anschließenden

Zerkleinerung der Geräte in einem Shredder. Hier entweichen die FCKW aus dem geschäumten Isolationsmaterial. Um auch diese Gase möglichst vollständig aufzufangen, hat Messer das DuoCondex-Verfahren entwickelt. Das Abgas aus dem Shredder strömt dabei durch Kondensatoren, die mit minus 196 Grad kaltem flüssigem Stickstoff gekühlt werden. Bei dieser extremen Kälte gefrieren die Schadstoffe wie Raureif an den Innenwänden der Kondensatoren und werden so gezielt abgetrennt.

Dr. Friedhelm Herzog, Messer Group

	Eine Emission von 2.000 kg CO₂ entspricht:	Finanzielle Bewertung:
FCKW-Gehalt eines Kühlgerätes	500 Gramm (Kompressor + Isolationschaum)	Recyclingkosten pro Kühlgerät = ca. 10 bis 15 Euro
Haushaltsstrom	2.900 kWh	Jahresbedarf eines kleinen Privathaushalts = 600 Euro
privater PKW	14.000 km	Kraftstoffkosten = 1.200 Euro

Eine Photovoltaik-Anlage auf dem Dach eines Einfamilienhauses müsste ein Jahr lang Strom erzeugen, um den durch die Emissionen eines einzigen nicht fachgerecht entsorgten FCKW-Kühlschranks verursachten Treibhauseffekt zu kompensieren.

Xenon – Nicht mehr fremd, aber selten

Steckbrief Xenon [Xe]

Elementsymbol	Xe
Vorkommen	Hauptsächlich in der Atmosphäre, mit einem Anteil von etwa 0,09 ppm. Die Ozeane, manche Gesteine und Erdgasquellen enthalten ebenfalls geringe Mengen Xenon.
Schmelzpunkt	−111,7 °C
Siedepunkt	−108,0 °C
Chemische Eigenschaften	Farblos, reaktionsträge wie alle Edelgase, aber zusammen mit Radon das reaktivste Element dieser Gruppe. Mit Fluor reagiert es sogar direkt, die meisten Xenonverbindungen sind aber instabil oder kommen nur unter außergewöhnlichen Bedingungen vor.
Gewinnung	Luftzerlegung
Anwendung	Komponente in Füllgasen von Lampen, Lasern und Plasmabildschirmen, Inhalationsanästhetikum, Antriebsmittel in Ionentriebwerken



Edelgase sind selten, und das gilt besonders für Xenon. Auf der Erde ist es das seltenste stabile Element überhaupt.

William Ramsey hatte 1895 erstmals Helium isoliert und erkannt, dass es nach den Gesetzen des chemischen Periodensystems noch weitere Edelgase geben musste. Das Xenon fand er aber erst, als er zusammen mit Morris William Travers das neuentdeckte Krypton näher untersuchte. Durch fraktionierte Destillation konnten sie darin ein weiteres Gas isolieren. Die beiden Forscher benannten den Stoff, der sich der Entdeckung gleichsam widersetzt hatte, nach dem altgriechischen Wort für fremd – xenos.

Heute wird Xenon in Luftzerlegungsanlagen aus der Luft gewonnen. Wegen der geringen Konzentration des Xenons in der Atmosphäre ist das nur in sehr großen Anlagen wirtschaftlich. Werden beispielsweise 24.000 Kilogramm Sauerstoff pro Stunde in einer speziellen Luftzerlegungsanlage produziert, fällt dabei selbst theoretisch lediglich ein Kilogramm Xenon pro Tag an. Heute wird Xenon im Prozess der Luftzerlegung aus flüssigem Sauerstoff extrahiert. Von diesem werden 24.000 Kilogramm benötigt, um in einem aufwendigen Verfahren in einer speziellen Luftzerlegungsanlage rund 9,4 Kilogramm Xenon täglich zu gewinnen.

Dieser Aufwand ist so hoch, dass es selbst in der Medizin nur selten eingesetzt wird, obwohl es als eines der verträglichsten und umweltfreundlichsten Anästhetika gilt. Unter anderem wird es als Füllgas für Gasentladungslampen verwendet, denn Xenon-Lampen sind zweieinhalbmal so lichtstark wie Halogenlampen und emittieren eine Strahlung, die dem Tageslicht sehr nahe kommt. Sie werden unter anderem in Autoscheinwerfern, Filmprojektoren, Blitzlichtern und für die Befuerung von Start- und Landebahnen eingesetzt. Auch der Mensch befördert übrigens Xenon in den Weltraum: Als Antriebsmittel in Ionenantrieben hält das Gas Satelliten auf der gewünschten Position.

Redaktion

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

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
47803 Krefeld, Deutschland

Redaktion:

klartext: von pekker!
Römerstraße 15
79423 Heitersheim, Deutschland

Titelbild:

Herbert Herzog
Messer Austria

Übersetzung:

Context GmbH
Elisenstraße 4-10
50667 Köln, Deutschland

Alle Informationen über „Gases for Life“
finden Sie unter 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 ...



v.l.n.r.: Zsolt Pekker, Thomas Böckler, Tim Evison, Diana Buss, Marlen Schäfer, Dr. Christoph Erdmann, Nicole Urweider, Dirk Kampffmeyer, Monika Lammertz, Dr. Joachim Münzel, Michael Holy, Krisztina Lovas, Benjamin Auweiler, Angela Bockstegers

(Nicht im Bild: Angélique Renier und Dr. Bernd Hildebrandt)

Gewinnspiel

Lecker!

In dieser Ausgabe verlosen wir ein Schlemmer-Paket, dessen Inhalt perfekt zu heißen Tagen und milden Abenden passt.

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 farbigen Kästchen ergeben das Lösungswort.

Wie heißt die weltweit zweitgrößte Reederei in der Containerschiffahrt?

4																			
1																			
		3																	

Wie heißt das Verfahren zum Recycling von Kühlgeräten?

		2								5									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Welches Verfahren reinigt Trinkwasser umweltfreundlich mit Ozon?

			6																
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Lösung: 1 2 3 4 5 6

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

Glückwunsch!

Gewinner des letzten Gewinnspiels ist Christian Wölfleder aus Ried/Innkreis, Österreich. Das Lösungswort lautete „VIELFALT“.

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

Partynebel



Im Fantasyfilm ist es das untrügliche Zeichen für bedenkliches Echsen- und Hexengebräu, wenn dicker weißer Nebel aus dem fiesfarbigen Getränk quillt. Auf der Party dürfen Sie den doppelt coolen Kick aber ganz furchtlos genießen: Der Getränke-Rührstab Mystistix besitzt ein sicher verschließbares Fach für ein Trockeneis-Pellet. Das minus 78 Grad kalte CO₂ kühlt den Drink ohne ihn zu verwässern, produziert den coolen Nebel und bleibt sicher eingeschlossen, bis es sich ganz aufgelöst hat.

Mehr über diese und viele andere Gaseanwendungen lesen Sie auf:

www.GasesforLife.de

