

Gases for Life

Das Magazin für Industriegase

Hochdruckextraktion mit CO₂ für feinste Trennung und edle Stoffe

Schönheitsmittel und Sternenstaub

Leuchtmittelproduktion:

Von Pulver zu
Lichtmetall

Betonkühlung:

Keine Risse in den
Eierbergen

Lebensmittelfrische:

Natürlich für
Feinschmecker



Liebe Leserinnen und Leser,

mit der ersten Ausgabe unseres Magazins im Jahr 2012 vereinheitlichen wir dessen Titel: Die deutschsprachige Ausgabe bekommt mit „Gases for Life“ denselben Namen wie die englische Version. Beide entsprechen damit unserem international gültigen Unternehmensclaim, der ebenfalls „Gases for Life“ lautet.

Inhaltlich setzen wir die erfolgreiche Linie der bisherigen Ausgaben fort. Das heißt: Die große Anwendungsvielfalt von Industriegasen wird weiterhin an Praxisbeispielen verdeutlicht, die auch für Nicht-Fachleute spannend und nachvollziehbar sind.

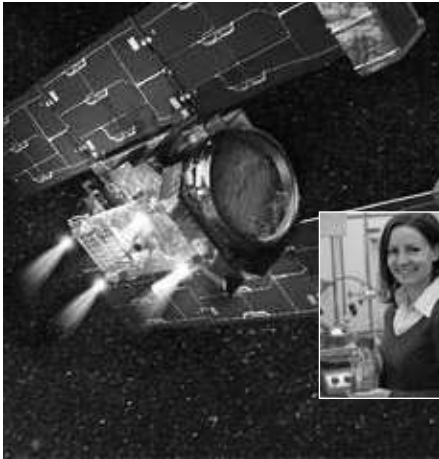
Eines dieser Beispiele ist die Hochdruckextraktion mit CO_2 . Dabei handelt es sich um einen kontrollierten Prozess, der einzelne Stoffe eines Produktes gezielt voneinander trennt, ohne deren Eigenschaften negativ zu beeinflussen. Das Entkoffeinieren von Kaffee ist ein populäres Beispiel für die Hochdruckextraktion, aber auch Kosmetika und Gewürze profitieren von diesem Verfahren.

Sogar die Weltraumforschung nutzt ein Produkt der Hochdruckextraktion. Dabei handelt es sich um Aerogel, ein Stoff, der fast ausschließlich aus Poren besteht. Kein anderer uns bekannter Feststoff weist eine geringere Dichte auf. Diese Eigenschaft nutzte die NASA-Sonde „Stardust“, um feinste Staubpartikel – beispielsweise Kometenstaub – aufzufangen und unbeschadet zur Erde zu transportieren.

Mehr über Hochdruckextraktion und weitere Anwendungen, in denen unsere „Gases for Life“ eingesetzt werden, lesen Sie auf den folgenden Seiten. Dabei wünsche ich Ihnen viel Vergnügen, spannende Einblicke und den einen oder anderen „Aha-Effekt“.

Beste Grüße
Ihr

Stefan Messer



Titelthema

10

Schönheitsmittel und Sternenstaub

Titelfoto:
Mónika Csere, Referentin für Marketing bei Messer in Ungarn, im Labor der Forschungsgruppe Hochdruckextraktion an der Technischen Universität Budapest.

Die Hochdruckextraktion, kurz SFE (Supercritical Fluid Extraction), bietet ungeahnte Möglichkeiten, Stoffe selektiv und bei größter Schonung der beteiligten Materialien voneinander zu trennen. Dabei kommt CO₂ zum Einsatz, das unter bestimmten Druck- und Temperaturverhältnissen gleichzeitig die Eigenschaften von Gasen und Flüssigkeiten aufweist – Chemiker sprechen vom überkritischen Zustand. Sowohl Kosmetik- als auch Lebensmittelproduzenten nutzen die SFE für ihre Produkte.



Praxisnah

6

Keine Risse in den Eierbergen

Die neue ICE-Hochgeschwindigkeitsstrecke zwischen Nürnberg und Erfurt wird an 25 Stellen unterirdisch durch Bergformationen geführt – auch durch die Eierberge nahe dem fränkischen Bad Staffelstein. Wie stabil die Tunnel sind, hängt nicht zuletzt von der Qualität des Betons ab. Deshalb wird er mit flüssigem Stickstoff gekühlt, um Spannungsrisse zu vermeiden.



Gase nutzen

14

Von Pulver zu Lichtmetall

Feine Spiralen aus Wolfram bilden bei vielen Lichtquellen den eigentlichen Leuchtkörper. Der Leuchtmittelhersteller Osram nutzt in seinem Produktionswerk im tschechischen Bruntál Wasserstoff und Stickstoff, um hochwertige Drähte aus Wolfram und Molybdän herzustellen.

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





Mit einem Smartphone scannt Dona Idrizaj, Mitarbeiterin bei Messer in Österreich, den QR-Code, der zu einer Website mit einem Sicherheitsdatenblatt über Helium führt. Dieses ersetzt allerdings nicht die mit dem Produkt ausgehändigten Sicherheitsdatenblätter.

Österreich: Mit QR-Code zum Datenblatt

„Quick Response“

Quick-Response-Codes (QR-Codes) verbinden Printmedien direkt mit dem mobilen Internet. Wer sie mit einem Smartphone scannt, bekommt das, was ihr Name verspricht (quick response = schnelle Antwort). Messer Austria nutzt QR-Codes, um den Kunden Gebrauchsanweisungen und Sicherheitsdatenblätter noch leichter zugänglich zu machen. Die Codes finden sich etwa auf den Verpackungen der Ballongas-Sets: Mit einem internetfähigen Mobiltelefon können Kunden die animierte Füllanleitung für Ballons im Internetportal YouTube abrufen. Zusätzlich stellt Messer zahlreiche Sicherheitsdatenblätter über QR-Codes zur Verfügung.

Herbert Herzog, Messer Austria

Slowenien: CO₂ macht Trinkwasser weicher

Gas gegen Kalkablagerung

Die historische Kleinstadt Trebnje in Slowenien liegt inmitten einer idyllischen Hügellandschaft. Ihr Trinkwasser ist an sich von guter Qualität, enthält aber relativ viel Kalk. Ohne eine Behandlung des Wassers würde es zu Ablagerungen in den Rohrleitungen kommen. Eine Studie beim Versorgungsunternehmen Komunala Trebnje ergab, dass sich dies durch die Zugabe von Kohlendioxid am

effizientesten vermeiden lässt. Das Gas ist ein natürlicher Bestandteil von Quellwasser und für die reguläre Trinkwasserversorgung völlig unbedenklich. Es wird in Trebnje über ein Verteilungsrohr zu einem Netz aus perforierten Leitungen in den Pumpbecken geleitet. Der pH-Wert des Wassers wird daraufhin mit Hilfe eines Kontrollsystems und einer pH-Sonde geregelt. Die Menge des beigemengten CO₂ beträgt ungefähr 40 Milligramm pro Liter.

Dejan Šibila, Messer Slovenija



Klar zu erkennen: CO₂-Leitungen am Grund des Pumpbeckens

Österreich: Trockeneisreinigung für Dentalprodukte

CO₂ lässt strahlend lächeln

Bei künstlichen Zähnen sind genaueste Passform und perfekte Oberflächen Pflicht. Deshalb setzt die Klema Dentalprodukte Gesellschaft im österreichischen Meiningen bei der Reinigung der Fertigungsanlagen und der empfindlichen Anlagenteile bereits seit einiger Zeit auf Trockeneisstrahlen. Sukzessive werden herkömmliche Reinigungsprozesse an den Hightech-Maschinen zur Herstellung der Keramik- und Kunststoffzähne auf die verschleißfreie Reinigung mit Trockeneis-Pellets umgestellt.



Trockeneisstrahlen optimiert die Herstellung künstlicher Zähne.

Das Verfahren ist dem Sandstrahlen ähnlich, aber das Strahlen mit Trockeneis-Kügelchen schont die Geräte. Zudem entfaltet die Kälte des Trockeneises eine zusätzliche Reinigungswirkung, und außer der Verschmutzung bleiben keine Rückstände zurück.

Herbert Herzog, Messer Austria

Deutschland: Stickstoff für Aluminiumprofile

Perfekte Oberflächen

Bei der Herstellung von Aluminiumprofilen wird das heiße Metall mit hohem Druck durch das Werkzeug gepresst, wobei die Temperatur durch die Reibung weiter steigt. Zu viel Hitze beeinträchtigt aber die Qualität und macht den Prozess langsamer. Deshalb hat die Höfer Metalltechnik GmbH & Co. KG, kurz HMT,

Bei der Montage der neuen B-Klasse von Mercedes werden in Kecskemét Schweißgasmischungen von Messer verwendet.



© Mercedes-Benz

Ungarn: Neues Werk für Mercedes-Benz Kompaktwagen

Premium mit Messer-Gasen

Mercedes-Benz erfreut sich wachsender Nachfrage im Premium-Kompaktwagensegment. Die Produktionskapazitäten für die neue Kompaktwagen-Generation von Mercedes-Benz im deutschen Stammwerk in Rastatt reichen nicht aus, deshalb hat der Daimler-Konzern 2008 entschieden, zusätzlich ein neues Werk im ungarischen Kecskemét zu errichten. Die beiden Werke werden einen Produktionsverbund bilden; in Ungarn sollen zwei der fünf Modelle der neuen Kompakten

produziert werden, darunter die neue B-Klasse. Das Werk wird mehr als 2.500 Menschen beschäftigen und ist für eine Produktionskapazität von jährlich über 100.000 Einheiten ausgelegt. Bereits seit 2011 liefert Messer in Ungarn Gase nach Kecskemét. Dort werden Ferroline Schweißgasgemische, Acetylen, Sauerstoff und Stickstoff eingesetzt.

Krisztina Lovas, Messer Hungarogáz



Frankreich: Gase für Feuerlöscher

Schweißen, prüfen, füllen

Feuerlöscher gehören zur Grundausstattung von öffentlichen Gebäuden und Verkehrsmitteln, Büros und Fabriken sowie zunehmend auch von privaten Haushalten. Eurofeu produziert im Jahr mehr als eine halbe Million Feuerlöscher und ist damit der größte französische Hersteller. Ende 2011 hat das Unter-

nehmen eine neue Produktionsstätte im französischen Chartres in Betrieb genommen. Sie wird von Messer mit den benötigten Gasen beliefert: Argon wird beim Schweißen der Feuerlöscher eingesetzt, mit Helium werden diese auf Dichtheit geprüft, und Kohlendioxid wird als Löschmittel in die CO₂-Feuerlöscher gefüllt.

Angélique Renier, Messer France

Das INCAL-Verfahren erhöht die Produktivität beim Aluminiumstrangpressen.

bereits vor mehr als zehn Jahren das INCAL-Verfahren von Messer eingeführt. Beim „Inerting and Cooling of ALuminum“ wird das Werkzeug mit flüssigem Stickstoff gekühlt. Die Temperatur der Profiloberfläche und des Werkzeugs kann dadurch gesenkt und damit die Pressgeschwindigkeit erhöht werden, was eine Steigerung der Produktivität bewirkt. Der verdampfende Stickstoff schafft gleichzeitig eine inerte – sauerstofffreie – Atmosphäre. Dies verhindert Oxidation, wodurch sich die Qualität der Oberfläche verbessert.

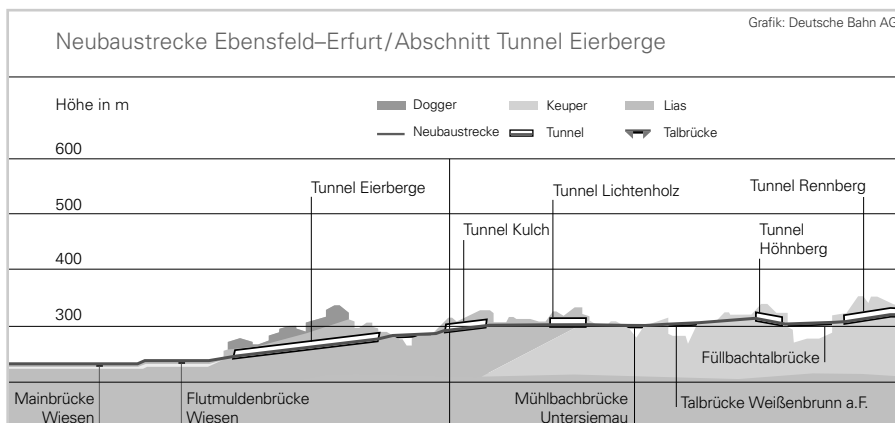
Michael Behnke, Messer Industriegase



Die Feuerlöscher von Eurofeu arbeiten mit CO₂ von Messer.

Keine Risse in den Eierbergen

Auf der neuen Hochgeschwindigkeitsstrecke zwischen Nürnberg und Erfurt werden ICE-Züge zukünftig mit einem Tempo von bis zu 300 Stundenkilometern unterwegs sein. Die Fahrt von München nach Berlin dauert dann weniger als vier Stunden. Damit es so schnell gehen kann, wird die neue Trasse an 25 Stellen unterirdisch durch Bergformationen geführt. Die Stabilität der Tunnels hängt von der Qualität des Betons ab – dem wichtigsten Material im modernen Tunnelbau. Durch die Kühlung des Baustoffs mit flüssigem Stickstoff werden Spannungsrisse vermieden und optimale Eigenschaften für den Baukörper erreicht.



Die Projektskizze der Deutsche Bahn zeigt, wo die Tunnel für die neue ICE-Strecke durch die Eierberge getrieben werden.

Einer der Tunnel auf der neuen ICE-Trasse wird nahe dem fränkischen Bad Staffelstein gebaut. Er führt auf einer Strecke von 3,8 Kilometern unter den Eierbergen hindurch. Allein diese Baustelle verschlingt mit rund 300.000 Kubikmetern Beton die Ladung von rund 40.000 Betonmischfahrzeugen. Wie bei Vorhaben dieser Größe üblich, wird der benötigte Beton an Ort und Stelle hergestellt.

Dafür werden – noch außerhalb der Tunnelröhre – die drei Hauptausgangsstoffe und weitere Hilfsstoffe gemischt: Gesteinskörnungen (Sand, Kies, Schotter oder Split), Wasser und Zement. Der Zement selbst entsteht ebenfalls aus einer Mischung. Hier sind Kalkstein, Ton, Sand und Eisenerz sowie weitere Zuschläge beteiligt. Das Gemenge wird bei extremer Hitze gebrannt, um das in den Mineralien gebundene Wasser vollständig

zu entfernen. Kommt der fertige Zement dann wieder mit Wasser in Berührung, löst dies eine chemische Reaktion aus. Dabei wird Wärme freigesetzt, die zu einem Temperaturanstieg im austrocknenden Baukörper führt. Übersteigt die Temperatur dabei einen kritischen Wert, können durch thermische Spannungen und Wärmeausdehnung im Beton Risse entstehen, die eine ernste Gefahr für die Stabilität und Langlebigkeit des Bauwerkes darstellen.

Vor allem während der Sommermonate muss deshalb etwas gegen übermäßige Wärmeentwicklung bei der Betonverarbeitung getan werden. Eine der möglichen Methoden besteht darin, den Frischbeton vor der Verarbeitung herunterzukühlen. Mit dem Einsatz tiefkalter Gase kann der Frischbeton auf eine Temperatur im Bereich von 10 bis 25 Grad Celsius eingestellt werden.



Fragen Sie:
Jens Tauchmann
 Manager Application Technology
 Industry
 Messer Group GmbH
 Tel.: +49 2151 7811-228
 jens.tauchmann@messergroup.com



Sven Greiner von „mbk Mobile Betonkonzepte“ stellt den Frischbeton auf die optimale Temperatur ein.

Die mit der Herstellung des Frischbetons beauftragte Firma hat sich bei diesem Projekt für die neue Technologie der Zementkühlung in Verbindung mit einer Wasserkühlung und gegen den Einsatz einer Scherbeneiskühlung entschieden. Somit wird am Eierberge-Tunnel bei zu hohen Frischbetontemperaturen bereits der Zement vor dem Anmischen des Betons abgekühlt. Beide Kühlverfahren beruhen auf dem Einsatz von flüssigem

Stickstoff. Ihre Kombination ist bei großen Betonmengen oft die effizienteste Methode, um die Temperatur des Baustoffs zuverlässig im gewünschten Bereich zu halten. Messer stellt mit dem Cryoment-Verfahren für die Zementkühlung und der Wasserkühlung für den Frischbeton Ausrüstung und Gase für beide Verfahren aus einer Hand zur Verfügung.

Nach der Verarbeitung auf der Baustelle beginnt das Aushärten (oder Abbinden, wie der Fachmann sagt) des Betons. Dabei bilden sich in der Betonmasse stabile, nadelförmige Kristalle, die mit der Zeit wachsen und sich miteinander verzahnen. So werden die Ausgangsstoffe des Betons fest miteinander verbunden, und der Baukörper erhält seine Stabilität und die spätere Form – dank der doppelten Kühlung ohne Risse und Fugen.

Jens Tauchmann, Messer Group



Beim Cryoment-Verfahren stellt Messer zusätzlich zu den Gasen auch die benötigte Ausrüstung bereit.

Der Kunde

DB ProjektBau plant und baut deutschlandweit nahezu alle Infrastrukturprojekte für die Deutsche Bahn. Zu ihren Leistungen gehören neben Modernisierungsaufgaben im bestehenden Schienennetz auch Großprojekte wie der Bau von Neu- und Ausbaustrecken.

Den Beton für das Tunnelprojekt Eierberge liefert **mbk Mobile Betonkonzepte**, Anbieter für Betonlogistik und Betonherstellung bei Tunnelbau- und anderen Großprojekten.



Frankreich: Kulinarische Fertigkost mit Gasen statt Konservierungsstoffen haltbar gemacht

Natürlich für Feinschmecker

„Vom Gemüsegarten in den Teller“, „Samenkörner zum Pflanzen und zum Essen“ – so lauten die netten Mottos von Sophie Monti, kulinarische Schöpferin und Leiterin des Lebensmitteladens Lion in Paris. Dieser exquisite, 1895 gegründete Feinkostladen bietet neben anderen Leckerbissen süße oder salzige Fertigpakete zum Kochen sowie Kräutertees aus hundertprozentig biologisch angebauten Pflanzen an, die unbehandelt und vor allem ohne Konservierungsstoffe sind. Um eine optimale Mindesthaltbarkeit von einem Jahr zu gewährleisten, werden die kostbaren Zutaten unter Schutzgasatmosphäre verpackt. Dabei kommen Lebensmittelgase wie Kohlendioxid und Stickstoffmischungen – beide aus der Produktreihe „Gourmet“ von Messer – zum Einsatz: eine natürliche, innovative Konservierungsmethode, um Aromen aus



In ihrem Pariser Feinkostgeschäft „Lion“ präsentiert Sophie Monti kulinarische Spezialitäten – vom hochwertigen Kräutertee bis zum Milchreis „French Cancan“.



längst vergangenen Zeiten zu bewahren und den Ansprüchen moderner Köchinnen und Köche gerecht zu werden. Die Feinkost-Fertigpakete von Lion werden im eigenen Lebensmitteladen im Montmartre-Viertel im Herzen von Paris sowie von Feinkostläden in allen großen Städten

Frankreichs vertrieben. Seit kurzem findet man sie sogar bei Harrod's in London. Besonders lecker ist der Milchreis „French Cancan“ mit weißer Schokolade, Himbeeren- und Rosengeschmack. Ein Augen- und Gaumenschmaus!

Angélique Renier, Messer France

6 Fragen an

Dana Köpplová



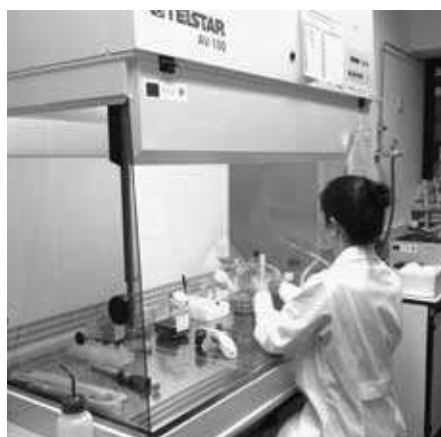
Dana Köpplová (35), Kommunikationsmanagerin bei Messer Technogas in der Tschechischen Republik, ist seit 1999 für Messer im Bereich „Marketing und Kommunikation“ tätig. Dana Köpplová lebt mit ihrem zweijährigen Sohn Hugo und ihrem Mann Jaromir in Prag.

1. Meine bisher größte berufliche Herausforderung bei Messer war ... der Gewinn des „Messer Trade Press Award“ für gute Zusammenarbeit mit Medien und der Preis „Expo Image“ für die wirksamste Messe „Welding 2002“. Heute ist meine größte Herausforderung die Verbindung vom Berufsleben und Mutterrolle.
2. Für mich ist „typisch Messer“, ... dass das Unternehmen den Mitarbeitern die Möglichkeit gibt, eigene Einfälle und Vorstellungen selbstständig und eigenverantwortlich zu verwirklichen.
3. Meine Stärken ... sind Organisationstalent, Selbstständigkeit und die Fähigkeit, international zu kommunizieren.
4. Ich habe eine Schwäche für ... gutes Essen, Wein und Leute, die mich zum Lachen bringen.
5. Welche Eigenschaft von Gasen, welche Gaseanwendung fasziniert Sie? Die unbegrenzten Möglichkeiten der Gaseanwendungen. Die Gase, obwohl wir sie nicht sehen, sind überall um uns herum und begleiten uns auf Schritt und Tritt.
6. Die wichtigste Erfindung des letzten Jahrhunderts ist ... Antibiotika.

Spanien: Spezialgase für Forschung und Lehre

Zellen und Kultur

Als Jaime II, König von Aragonien, im Jahr 1300 in Lérida (katalanisch: Lleida) das Estudi General gründete, schuf er damit die drittälteste Universität Spaniens und eine der ältesten Europas. Ihr Erbe ist die heutige Universität de Lleida. Sie bezieht seit zwei Jahren Spezialgase von Messer für Lehre und Forschung in Medizin und Agrarwissenschaft. Im Labor für Zellkulturen wird beispielsweise Kohlendioxid für die Inkubatoren verwendet. Die Zellen benötigen eine Temperatur von 37 Grad Celsius und einen Anteil von fünf Prozent CO₂ in der Umgebungsluft, damit sich die Kulturen wie geplant entwickeln können. Helium dient als Trägergas in der Gaschromatographie. Stickstoff, synthetische Luft und Kohlendioxid werden für eine Hypoxiekammer geliefert. In ihr werden die Vorgänge in Zellen erforscht, die zu wenig Sauerstoff erhalten. Bei



Forschungsarbeit im Labor für Zellkulturen an der Universität de Lleida

einer Hypoxie leiden der Körper oder einzelne Körperteile unter akutem Sauerstoffmangel. Sie wird unter anderem durch Gefäßverengung, Lungenerkrankungen oder Thrombosen sowie durch die Höhenkrankheit ausgelöst. Mit Hilfe der Gase kann eine definierte Mangelsituation simuliert werden.

Marion Riedel, Messer Ibérica

China: Krypton/Xenon-Anlage in Betrieb genommen

Edelgase aus Xiangtan

Im November 2011 nahm die chinesische Messer-Tochter Hunan Xianggang Messer ihre erste Anlage zur Gewinnung von Krypton und Xenon in Betrieb. Die Edelgase reichern sich bei der Luftzerlegung im flüssigen Sauerstoff an. Da sie aber in der Luft nur in sehr kleinen Mengen vorkommen, wird viel Flüssigsauerstoff benötigt, um sie in nennenswerten Mengen zu erhalten. Der Sauerstoff wird am Messer-Standort in Xiangtan (Provinz Hunan) von zwei Luftzerlegungsanlagen geliefert, die jeweils über eine Kapazität von 40.000 Kubikmetern pro Stunde verfügen. Um das gewünschte Gasgemisch von 90 Prozent Krypton und 10 Prozent Xenon aus dem Luftbestandteil zu extrahieren, sind präzise abgestimmte Prozessschritte wie Vorreinigung, Druckaufbau, Deme-

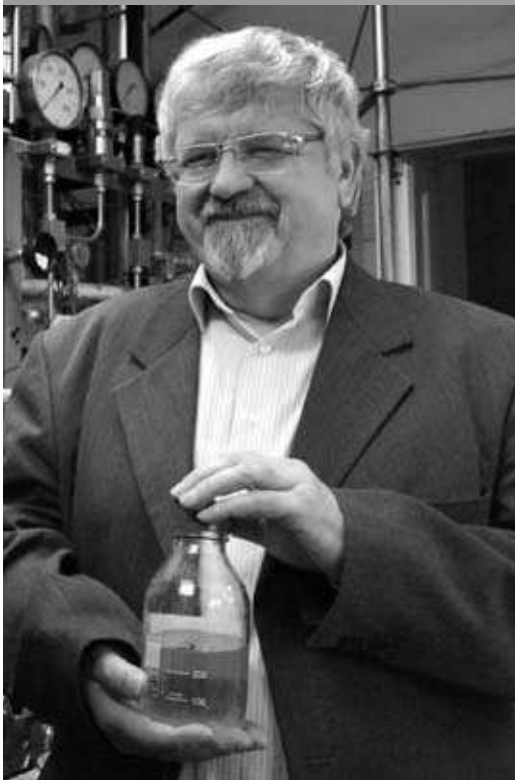
thanisierung und Destillation erforderlich. Aus 24.000 Kilogramm Flüssigsauerstoff können mit der neuen Anlage pro Tag 9,4 Kilogramm der Edelgase gewonnen werden.

Messer hat die Krypton/Xenon-Anlage in enger Zusammenarbeit mit dem Anlagenbauer Hangzhou Hangyang entwickelt und bauen lassen. Das in dreijähriger Arbeit fertiggestellte Projekt soll in Zukunft als Referenz für ähnliche Vorhaben dienen. Die Edelgase Krypton und Xenon gehören zu den wertvollsten Produkten im Portfolio. Sie werden unter anderem für die Herstellung von Leuchtmitteln und Gaslasern verwendet. Krypton wird auch als dämmende Gasfüllung für Isolierfenster eingesetzt.

Jasmine Yan, Messer China

Schönheitsmittel und Sternenstaub

Er trägt zwar den Namen der römischen Göttin der Liebe und Schönheit, seine Oberfläche ist jedoch alles andere als einladend. Auf dem Planeten Venus ist es extrem heiß, und es herrscht dort ein Druck wie in der Tiefsee. Unter diesen ungemütlichen Umständen nimmt das Kohlendioxid, aus dem seine Atmosphäre zu 96 Prozent besteht, die „überkritische“ Form an: Es weist gleichzeitig die Eigenschaften von Gasen und Flüssigkeiten auf. Das trägt zwar nicht dazu bei, die Venus reizvoller zu machen, aber zumindest ist überkritisches CO₂ ein Stoff, der bei uns auf der Erde in den Dienst der Schönheit tritt.



Das Verfahren heißt Hochdruckextraktion, auch als SFE (Supercritical Fluid Extraction) bekannt. Es bietet ungeahnte Möglichkeiten, Stoffe selektiv und bei größter Schonung der beteiligten Materialien voneinander zu trennen. In großem Maßstab wurde die Methode zum ersten Mal bei der Entkoffeinierung von Kaffee eingesetzt. Kaffee ist ein empfindliches pflanzliches Produkt mit zahllosen Inhaltsstoffen, von denen nur einer entfernt werden soll. Gesundheitsschädliche Lösemittel scheidet aus, da sie das Produkt ungenießbar machen würden. Andere verfügbare Methoden würden das komplexe Aroma zu sehr beeinträchtigen. Das bei der Hochdruckextraktion eingesetzte CO₂ kann dagegen gezielt nur das Koffein herauslösen, ohne andere Komponenten zu beeinträchtigen.

Wenn ein Gas über den sogenannten kritischen Punkt hinaus erhitzt und unter höheren als den kritischen Druck gesetzt

wird, geht es in den überkritischen Zustand über. Nun lässt sich nicht mehr unterscheiden, ob es gasförmig oder flüssig ist, denn überkritische Fluide besitzen die hohe Dichte einer Flüssigkeit und die niedrige Viskosität (Zähflüssigkeit) eines Gases. Beim Übergang in diesen Zustand steigt das Lösungsvermögen sprunghaft um eine Größenordnung an.

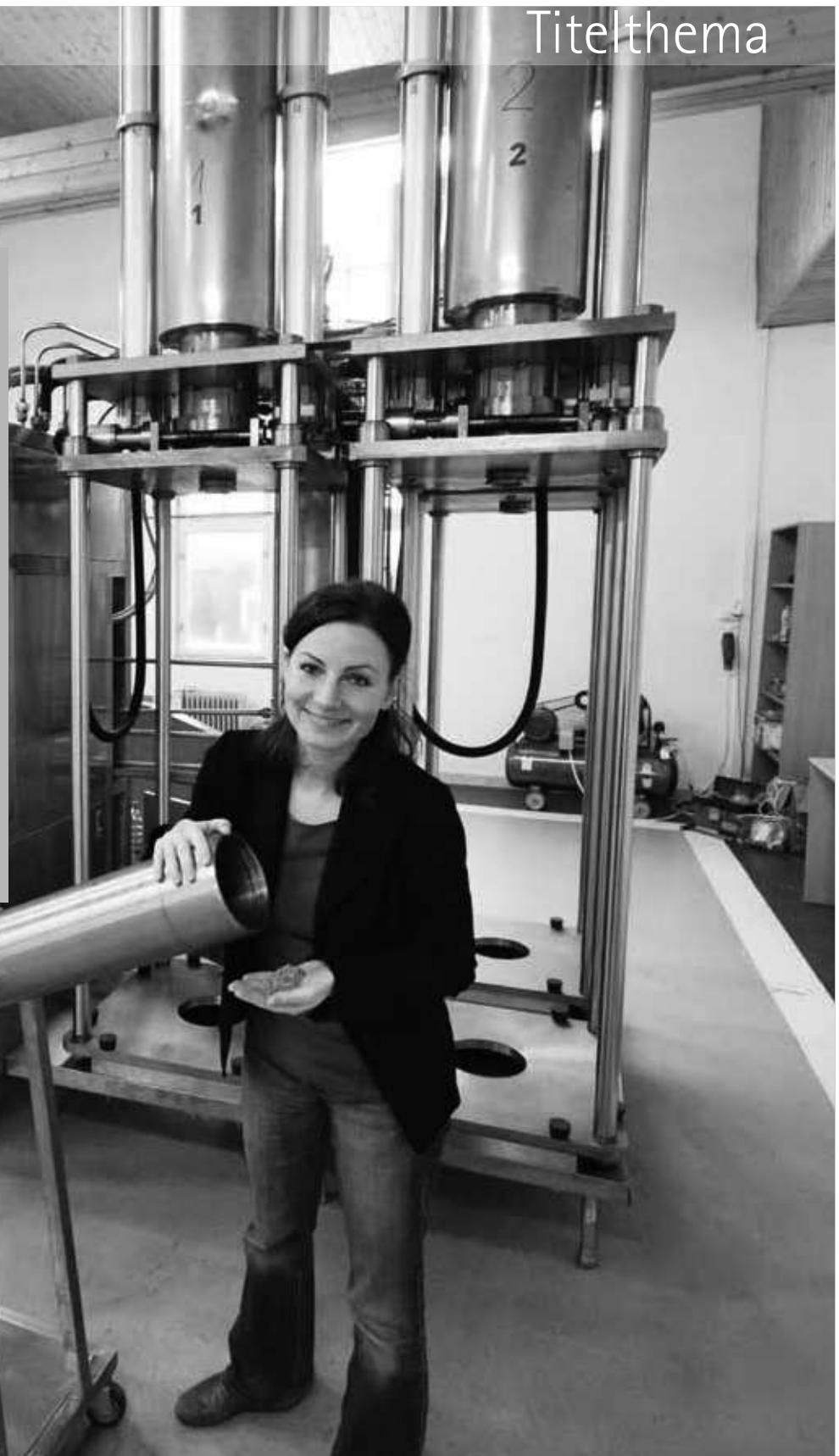
Meistens wird CO₂ für die SFE verwendet. Das Gas erreicht seinen kritischen Punkt bereits bei 31 Grad Celsius und einem Druck von 74 bar. Der zu bearbeitende Stoff muss also nur wenig über Zimmertemperatur erhitzt werden – ein wesentlicher Vorteil dieses Gases, nicht nur bei empfindlichen Pflanzenprodukten. Nach der Extraktion wird es vollständig verdampft und kann in einem geschlossenen Kreislauf anschließend wieder als Lösungsmittel verwendet werden.

Béla Simándi, Professor an der Technischen Universität Budapest: „Kräuterextrakte bewahren ihre Eigenschaften – Duft, Geschmack und Farbe – über sehr lange Zeit.“

Fortsetzung auf Seite 12 →

Verfahrensvorteile im Überblick

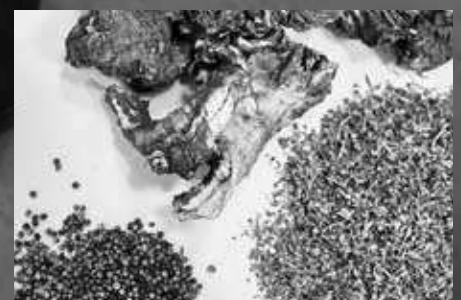
- Gesundheitlich unbedenkliches Lösemittel
- Lösemitteleigenschaften können durch Veränderung von Druck und Temperatur variiert werden
- Selektive Trennung auch schwerflüchtiger Stoffe möglich
- Aromaerhaltende Zerlegung von Naturstoffen
- Schonende Extraktion temperaturempfindlicher Inhaltsstoffe
- CO₂ ist inert und reagiert nicht mit dem Produkt
- Nicht entflammbar, nicht explosiv
- Keine Umweltbelastung, keine Emissionsprobleme durch Kreislaufführung



Mónika Csere von Messer in Ungarn füllt feingemahlenes Oregano in einen Extraktorbehälter der Anlage für Hochdruckextraktion ein.

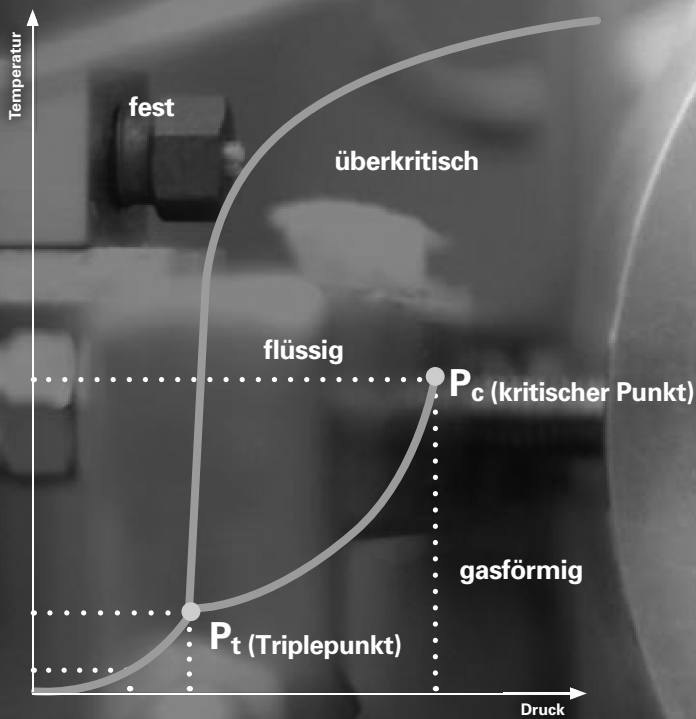


Oregano vor und nach der Extraktion (links Öl, rechts Paste)



Oregano, Koriander, Liebstöckelwurzel – wertvolle Rohstoffe, z. B. für die Kosmetik

Hochdruckextraktion mit Kohlendioxid (CO₂)



Das Phasendiagramm zeigt, wann Kohlendioxid – in Abhängigkeit von Druck und Temperatur – den festen, flüssigen, gasförmigen und überkritischen Zustand einnimmt.

Sichtzelle einer Phasengleichgewichtsapparatur, in der CO₂ im flüssigen und gasförmigen Zustand zu sehen ist.

→ Fortsetzung von Seite 10

Ein weiterer Vorteil des SFE-Verfahrens besteht darin, dass es sich punktgenau auf unterschiedliche Stoffe einstellen lässt, erläutert Professor Béla Simándi, der an der Technischen Universität Budapest die Forschungsgruppe Hochdruckextraktion leitet. „Zum Beispiel können wir bei Heil- und Gewürzpflanzen ätherische Öle und andere ölige Bestandteile sehr leicht voneinander trennen. Dafür müssen wir nur Druck und Temperatur verändern. Bei der herkömmlichen Methode wäre ein mehrfacher Wechsel der

Lösungsmittel nötig.“ Die Herstellung flüssiger Gewürze und Kräuterextrakte für Kosmetik und Naturheilverfahren gehört zu den Schwerpunkten der Budapester SFE-Gruppe. „Die Extrakte bewahren ihre Eigenschaften – Duft, Geschmack und Farbe – über sehr lange Zeit unverändert“, erklärt der Forschungsleiter. „Sie lassen sich genauer und gleichmäßiger zumischen und machen es möglich, mit den Rezepturen unabhängig vom Jahrgang immer die gleichen Ergebnisse zu erzielen.“

Mit der Hochdruckextraktion kann man sogar Enantiomere trennen. Das sind Stoffe, die sich bei identischem molekularem Aufbau nur durch die spiegelverkehrte Anordnung ihrer Atome unterscheiden, wie zum Beispiel die links- und rechtsdrehenden Milchsäuren. Die Budapester Forschungsgruppe hat das SFE-Verfahren als erste bei der Trennung von Enantiomeren eingesetzt, die auch für die Herstellung von Arzneimitteln von großer Bedeutung sind. „In der Regel ist nur eines der beiden Enantiomere eines Wirkstoffs für die Heilkraft zuständig“, erläutert Dr. Edit Székely, wissenschaftliche Mitarbeiterin der SFE-Gruppe. „Das andere ist im besten Fall neutral, im schlechtesten Fall schädlich.“



Dr. Edit Székely, wissenschaftliche Mitarbeiterin der SFE-Gruppe, stellt den CO₂-Reaktor im SFE-Laboratorium ein.

Die Hochdruckextraktion wird inzwischen in den unterschiedlichsten Gebieten eingesetzt, so in der Chemie und Petrochemie, Biotechnologie, Papierherstellung oder im Umweltschutz. Sie hilft bei der Regeneration von Aktivkohlefiltern, bei der Aufbereitung von Altöl oder von Pharmazie-Abwässern sowie bei der Dekontamination verseuchter Böden. Ein

Im Gespräch mit

Edit Dulovics, Geschäftsführerin von CO₂ Supercritical Kft.:

„Ein hervorragendes Lösungsmittel, um sehr reine und hochkonzentrierte Extrakte zu gewinnen.“



Die Raumsonde „Stardust“ nutzte mittels SFE erzeugte Aerogele, um feinste Staubpartikel vom Kometen „Wild 2“ einzusammeln.

weiteres Anwendungsgebiet ist die Herstellung sogenannter Aerogele. Dabei werden in einem Gel die flüssigen Anteile durch ein überkritisches Gas ersetzt, das anschließend verdampft. Übrig bleiben hochporöse Festkörper, bei denen bis zu 99,98 Prozent des Volumens aus Poren bestehen. Sie weisen die bisher niedrigste Dichte auf, die wir bei Festkörpern kennen, sind also extrem leicht und zugleich sehr stabil. Ihre Feinstruktur macht sie unter anderem als Auffangmatrix für kleinste Staubpartikel geeignet. Sie wurden deshalb auch an Bord der Raumsonde Stardust eingesetzt, um Kometenstaub einzufangen. Die Staubpartikel und Moleküle werden im Aerogel so langsam abgebremst, dass sie thermisch nicht zerstört werden. So gelang es zum ersten Mal, Material eines Kometen unbeschadet zur Erde zu bringen.

Redaktion



Fragen Sie:

Thomas Berger

Manager Application Technology
Chemistry/Environment

Messer Group GmbH

Tel.: +49 2151 7811-229

thomas.berger@messergroup.com

Gases for Life: Warum nutzen Sie überkritisches CO₂?

Edit Dulovics: Es ist in dieser Form ein hervorragendes Lösungsmittel. Wir können damit sehr reine und hochkonzentrierte Extrakte aus den pflanzlichen Rohstoffen gewinnen. Es ist inert, hinterlässt keinerlei Rückstände und kann nahe der Zimmertemperatur eingesetzt werden. Das heißt, die behandelten Stoffe werden nicht beeinträchtigt. Wir können mit unserer Anlage wasser- und alkohollösliche Stoffe extrahieren sowie Trockenextrakte herstellen.

Gases for Life: Mit welchen Ausgangsprodukten arbeiten Sie?

Edit Dulovics: Wir haben uns bisher mit verschiedenen getrockneten pflanzlichen Stoffen beschäftigt, wie etwa Liebstöckelwurzel, Sanddornbeeren, Oregano, Thymian und diversen Heilpflanzen. Wir prüfen die Qualität der Extrakte mittels Gas- und Hochleistungsflüssigkeitschromatographie. In den Extrakten

kann man sogar 200 bis 250 verschiedene Bestandteile nachweisen, aber wir suchen im allgemeinen gezielt nur nach einigen wichtigen Wirkstoffen.

Gases for Life: Wie kann man sich diese pflanzlichen Extrakte vorstellen?

Edit Dulovics: Sie sind so extrem konzentriert, dass sie für den Verzehr in unverdünnter Form nicht geeignet sind. Meist sind es ölige, wachartige oder pastöse Stoffe, je nach Ausgangsstoff und Einstellungsparametern des Verfahrens.

Gases for Life: Wo werden die Extrakte verwendet?

Edit Dulovics: Hauptsächlich in der Lebensmittel-, Kosmetik- und Pharmaindustrie. In verdünnter Form werden sie auch direkt als pflanzliche Heilmittel von Apotheken und Drogerien angeboten.

Krisztina Lovas, Messer Hungarogáz

CO₂ Supercritical Kft.



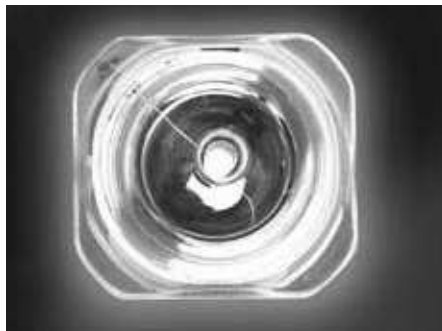
Vor fünf Jahren begann in Ungarn mit Unterstützung der Europäischen Union ein Konsortium für Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet pflanzlicher Heilmittel seine Arbeit. Es hat bisher drei neue Arzneimittel entwickelt. Die CO₂ Supercritical Kft. wurde gegründet, um diese Arzneien industriell herzustellen. Das Unternehmen befindet sich noch im Aufbau, übernimmt aber bereits externe Aufträge für die Hochdruckextraktion. Langfristiges Ziel ist unter anderem die Produktion von Arzneimitteln auf pflanzlicher Basis.

Wasserstoff, Sauerstoff und Argon für die Leuchtmittelproduktion

Von Pulver zu Lichtmetall

Der Leuchtmittelhersteller Osram betreibt seit dem Jahr 2000 ein Produktionswerk im tschechischen Bruntál. Zunächst wurde hier pulverisiertes Wolfram durch die Reduktion von Wolframoxid mit gasförmigem Wasserstoff gewonnen. Schrittweise hat Osram dann die Produktionsaktivitäten um die Herstellung feiner Drähte und Spiralen erweitert. Diese werden in den meisten der 48 Werke des Unternehmens zur Lampenproduktion verwendet.

In Bruntál wird Draht aus Wolfram und Molybdän hergestellt und zu Wolfram-Spiralen weiterverarbeitet. Diese Spirale ist der eigentliche Leuchtkörper und damit ein entscheidender Beitrag zur Güte der Lampe. Deshalb wird hier größter Wert auf Qualität und Innovation gelegt. Für die Herstellung werden Wasserstoff



In Bruntál werden auch Speziallampen für Medizin und Unterhaltungsindustrie produziert – mit Hilfe verschiedener Gase.

und Stickstoff in hoher Reinheit benötigt. Seit September 2004 beschäftigt sich Osram in Bruntál auch mit der Produktion von Speziallampen für die Medizin sowie die Fernseh- und Unterhaltungsindustrie. Dabei werden auch Sauerstoff und Argon verwendet. Das Edelgas wird unter anderem als Füllgas für Lampen und Videoprojektoren verwendet.

Im Jahr 2008 hat Osram die Produktion des Wolfram-Pulvers an die amerikanische Gesellschaft Global Tungsten & Powders Corp aus Towanda ausgegliedert. Global Tungsten hat sich im vergangenen Jahr entschieden, in Bruntál zusätzliche Öfen zu bauen und damit die Produktionskapazitäten für Wolframpulver zu sichern. Messer Technogas hat das Unternehmen bei der Inbetriebnahme dieser Öfen unterstützt. Die Öfen

brauchen für die Wolframproduktion natürlich ebenfalls Wasserstoff.

Osram selbst hat im Jahr 2011 in der Division Display/Optik die Produktion von speziellen Glaskolben aus Quarzglas für große Lichtquellen begonnen. Für die Formierung dieser Glaskolben werden sehr leistungsfähige Sauerstoff/Wasserstoff-Brenner verwendet. Aufgrund der Kapazitätserweiterung in beiden Gesellschaften liefert Messer Technogas an Osram und Global Tungsten Powders insgesamt zwei Millionen Kubikmeter Wasserstoff für die vier Wasserstoffbehälter am Standort.

Vit Tuček, Messer Technogas



**Fragen Sie:
Vit Tuček**

Sales Manager of Application
Technology
Messer Technogas, spol.s.r.o.
Tel.: +420 241008211
vit.tucek@messergroup.com

Wolfram – ein klassisches Leuchtmittel

Wolfram besitzt mit 3.422 Grad Celsius den höchsten Schmelzpunkt unter den Metallen und ist damit enorm hitzebeständig. Zugleich leitet er elektrischen Strom nicht so gut wie die typischen Leitungsmetalle Kupfer und Aluminium. So heizt sich ein dünner Glühwendel aus Wolfram – ohne zu schmelzen – zur strahlenden Weißglut auf, während die dickeren Zuleitungen aus den Leitungsmetallen kaum warm werden.

Aus diesem Grund wurden schon Anfang des vorigen Jahrhunderts die Glühwendel in den Glühlampen überwiegend aus Wolfram hergestellt, und daran hat sich bis heute im Prinzip nichts geändert. Neben der klassischen Glühbirne, die zunehmend von energieeffizienteren Lichtquellen verdrängt wird, sind auch die Halogenlampen mit Wolfram-Glühfäden ausgestattet. Das Metall wird zudem als Elektrode in Gasentladungslampen und in Elektronenröhren verwendet.

Wolfram kommt natürlich nur in verschiedenen chemischen Verbindungen vor. Bei der Erzverarbeitung wird aus diesen Verbindungen zunächst Wolframoxid abgetrennt. Um daraus das reine Metall zu gewinnen, wird das Oxid pulverisiert und in Reduktionsöfen erhitzt. Die Atmosphäre in diesen Öfen besteht aus Wasserstoff, der sich mit dem Sauerstoff des Oxidpulvers verbindet. Übrig bleiben reines Wolfram und Wasserdampf. Überschüssiger Wasserstoff wird wieder in die Öfen zurückgeführt. Das Metall wird unter einer Schutzgasatmosphäre aus Argon und Wasserstoff gesintert. In dem anschließenden Ziehprozess entsteht der Draht für die Wolfram-Glühfäden.



Wasserstoffbehälter auf dem Werksgelände in Bruntál



Die Wolfram-Glühwendel der Halogenlampe strahlt mit einer „warmen“ Farbtemperatur von rund 3000 Kelvin.

Automobil

Chemische Industrie

▶ Lebensmittel



Pharmazie

Medizin

Deutschland: Krustieren von Lebensmitteln

Schnelle Kälte für feine Genüsse

Warum thront die Kirsche auf der Sahnetorte, statt darin einzusinken? Und wie kann sich Schokolade so gleichmäßig in einem Eishörnchen anschmiegen? Die Antwort liegt im gezielten Einsatz kryogener Kälte, die das Produkt extrem schnell abkühlt und so die Oberfläche anhärtet. Das lässt die Kirsche nach dem Aufsetzen auf der Sahne verharren und festigt die flüssig eingebrachte Schokolade hauchdünn im Inneren des Hörnchens.

Frankreich: Einzelfrosten von Edelfisch

Jederzeit frische Fische

Überfischung bedroht den Fischbestand unserer Meere, vor allem der Fang während der Fortpflanzungszeiten ist eine ernste Gefahr. Dagegen hilft nur nachhaltige Fischerei, die sich an schützende Fangquoten hält und die Reproduktionszeiten der Fische respektiert. Allerdings ist mit ihr nicht jeder Fisch übers ganze Jahr direkt aus dem Meer zu haben.

Die Verbraucher müssen trotzdem zu keiner Zeit auf Meerereszeugnisse in Frischequalität verzichten, denn mit modernen Frostverfahren kann man die Frische ohne Qualitätsverlust bewahren. Fang und Verzehr sind so zeitlich nicht mehr aneinander gebunden, Schonzeiten können ohne Einbußen im Angebot eingehalten werden.

Yvon Prigent Pinchon stammt aus einer alteingesessenen bretonischen Küstenfischerfamilie und ist Geschäftsführer des Unternehmens „Côtes et Poissons“. Es ist auf den Vertrieb von Frischfisch an Gourmet-Restaurants spezialisiert und der nachhaltigen Fischerei verpflichtet. Mit der Unterstützung von Messer hat „Côtes et Poissons“ ein 30-Punkte-

Result:

Das Produkt ist bereit für den nächsten Bearbeitungsschritt

The product is ready for the next step in the production process.



In der Messer-Zentrale in Bad Soden erklärt eine Simulation das Prinzip des Krustierens.

Das schnelle Anfrosten von Oberflächen mittels kryogener Kälte eignet sich, neben der Veredelung von Kuchen und Eishörnchen, auch für die Verarbeitung von Wurst- und Fleischwaren oder Toastbrot. Hier wird das Produkt durch die angefrosthete Oberfläche stabilisiert und kann besser und schneller in dünne Scheiben geschnitten werden. Zum Krustieren werden Frosterschranke, Tunnelfroster, Tauchbadfroster oder eine Schneehaube genutzt, die Stickstoff oder

Kohlendioxid als kryogenes Kühlmedium einsetzen. Welches dieser Verfahren das jeweils beste ist, hängt vom Produkt und vom Produktionsprozess ab. Sehr anschaulich wird das Verfahrensprinzip des Krustierens in der Messer-Zentrale in Bad Soden demonstriert: Ein Tunnelfroster-Modell simuliert das Anhärten der Oberfläche, so dass die Kirschen auf der Torte nicht einsinken und ein Toastbrot sauber in Scheiben geschnitten werden kann.

Diana Buss, Messer Group



Moderne Frostverfahren halten Fische fangfrisch. „Côtes et Poissons“ setzt auf ein 30-Punkte-Verfahren, das vom Fischmarkt bis zur Küche reicht.

Verfahren entwickelt, das vom Fischmarkt bis zur Küche reicht und höchste Produktqualität gewährleistet. So können den anspruchsvollen Kunden zu jeder Zeit Edelfischprodukte angeboten werden, die sensorisch den fangfrischen gleichkommen.

Wichtig ist das Tempo der Abkühlung beim Tiefgefrieren der Fische. Dauert es zu lang, bilden sich im Gefriergut große Eiskristalle, welche die Zellen beschädigen – Vitamine, Nähr- und Aromastoffe gehen verloren. In den Cryogen-Rapid-Frostanlagen von Messer werden Lebensmittel mit flüssigem Stickstoff oder Kohlendioxid darum innerhalb kürzester Zeit gefroren.



Der Fisch wird bei „Côtes et Poissons“ sofort nach der Auktion filetiert, die Stücke werden einzeln gefroren und vakuumverpackt, ohne jede Flüssigkeitsabscheidung und mit einer Mindesthaltbarkeit von zwölf Monaten. „Tiefkalter Stickstoff und der Cryogen-Rapid-Langtunnelfroster sind entscheidende Komponenten in unserem Verfahren“, erklärt der Geschäftsführer. „Dank der schnellen Temperaturabsenkung können wir die Qualität des Produktes perfekt erhalten. Die einfache Bedienung des Tunnels erlaubt es uns, den Ablauf immer sehr präzise und zudem reproduzierbar an die verschiedenen Fischarten und -größen anzupassen.“

Angélique Renier, Messer France

Neutralisation mit CO₂ im Tiefbau

Nicht aggressiv, nicht korrosiv, nicht teuer

Wenn bei Tiefbauprojekten Frischbeton in wasserführenden Schichten verarbeitet wird, fällt alkalisches Abwasser an. Es muss neutralisiert werden, bevor es in die Kanalisation oder ins Oberflächengewässer eingeleitet wird. Die Neutralisation mit Kohlendioxid, eine umweltfreundliche und wirtschaftliche Lösung für solche Projekte, wurde auch beim Ausbau der Prager Metro eingesetzt.

2010 wurde mit der U-Bahn-Anbindung des Internationalen Flughafens Praha-Ruzyně eines der größten Tiefbauprojekte der tschechischen Hauptstadt in Angriff genommen. Große Mengen Frischbeton werden dort verarbeitet, dementsprechend groß ist auch die Menge an alkalischem Abwasser. In Zusammenarbeit mit den Bauträgern Metrostav, HochTief und Subterra hat Messer Anlagen installiert, die das Abwasser mit Hilfe von CO₂ neutralisieren.

Traditionell werden für die Neutralisation aggressive Mineralsäuren wie Salz- oder Schwefelsäure verwendet. Kohlendioxid hat ihnen gegenüber eine Reihe entscheidender Vorteile: Bei der Neutralisation mit dem inerten Gas entstehen keine korrosiven und umweltbelastenden Salze. Die Neutralisation verläuft genauer und es besteht keine Gefahr der Übersäuerung. Die Betriebs- und Investitionskosten sind niedriger, da die aufwendige Säurelagerung und die Sicherheitsmaß-

nahmen entfallen, die beim Umgang mit den gefährlichen Stoffen nötig wären. Diese Vorteile kommen auch anderen Branchen zugute, in denen alkalische Abwässer neutralisiert werden müssen.

„Die Abwasserneutralisierung mit Kohlendioxid hat dazu beigetragen, unser Abwasserproblem sehr schnell mit minimalen Investitionskosten und exzellenten Ergebnissen zu lösen“, betont Miroslav Cejnar, Diplom-Ingenieur bei Metrostav. „Der Großteil der Anlage wird nach Fertigstellung der Bauarbeiten von Messer wieder abgebaut. Damit entfällt für uns die Notwendigkeit, über die weitere Verwendung der Becken, Pumpen und sonstigen Geräte nachzudenken, die üblicherweise bei der Verwendung von Mineralsäure anfallen. Unsere Konsortiumspartner HochTief und Subterra haben die Lösung inzwischen ebenfalls übernommen.“

Dr. Antonín Kroupa, Messer Technogas



Miroslav Cejnar, Diplom-Ingenieur bei Metrostav und Dr. Antonín Kroupa von Messer Technogas



Beim Ausbau der Prager U-Bahn war Messer-Know-how gefragt.

Kohlendioxid – Ursprung der Biomasse

Steckbrief Kohlendioxid [CO₂]

Elementsymbol	CO ₂
Vorkommen	Der größte Teil des Kohlendioxids ist in Form von CO ₂ , Hydrogenkarbonat oder Karbonationen im Wasser der Meere und Flüsse gelöst. Nur rund zwei Prozent des irdischen Vorkommens befinden sich in der Atmosphäre, deren CO ₂ -Anteil bei etwa 0,04 Volumenprozent liegt.
Sublimationspunkt	-78,5 °C (geht bei Normaldruck direkt in den gasförmigen Zustand über)
Tripelpunkt	-56,57 °C bei 5,18 bar
Chemische Eigenschaften	Farb- und geruchlos, unbrennbar, reaktionsträge, löst sich aber gut in Wasser. Mit basischen Metalloxiden oder -hydroxiden bildet es Karbonate und Hydrogenkarbonate.
Gewinnung	Überwiegend als Nebenprodukt biochemischer oder chemischer Prozesse. Es entsteht unter anderem bei der Ammoniak-synthese, der Ethylenoxidproduktion, der Wasserstoffreformierung und anderen Industrieprozessen wie der Alkoholfermentation (Bioethanolproduktion oder Brauereien). Natürliche CO ₂ -Quellen gibt es vor allem in Gebieten vulkanischen Ursprungs.
Anwendung	Zusatz bei Erfrischungsgetränken, Trinkwasseraufbereitung, Abwasserneutralisation, Gewächshausdüngung, Kältemittel, Reinigungsmedium (als Trockeneis), Kühlmedium, z. B. für Catering oder Transportkühlung (Trockeneis), Brandbekämpfung



Kohlendioxid ist ein Medienstar. Über kein anderes Gas wurde je so viel geschrieben. Allerdings verdankt es diese Ehre seinem Ruf als globaler Bösewicht, denn in der breiten Öffentlichkeit ist es vor allem als „Treibhausgas“ präsent. Dagegen wird kaum über seine vielen nützlichen Eigenschaften berichtet. Zum Beispiel über die Tatsache, dass erst CO₂ das Wachstum der Pflanzen ermöglicht und damit eine unabdingbare Voraussetzung für höheres Leben ist.

Neben Wasser enthalten Pflanzen vor allem Kohlenstoffverbindungen. Den für ihre Wurzeln, Stämme, Blätter und Früchte nötigen Kohlenstoff beziehen sie aus dem CO₂-Anteil der Luft. Die Pflanzen wiederum bilden die Nahrungsgrundlage der gesamten Tierwelt, einschließlich des Menschen.

Aus dieser Biomasse sind über hunderte Millionen Jahre auch die gigantischen Vorräte an Kohle, Erdöl und Erdgas entstanden, die der Mensch mit zunehmender Geschwindigkeit wieder zu CO₂ verbrennt. Deshalb steigt der Kohlendioxidanteil der Atmosphäre und trägt wegen seiner wärmedämmenden Wirkung zum globalen Temperaturanstieg bei.

In der technischen Nutzung wird ein Teil dieser CO₂-Abgase wieder eingefangen und einer sinnvollen Verwendung zugeführt. Die bekannteste ist die Anreicherung von Erfrischungsgetränken, die dem Gas ihr kohlen-saures Prickeln verdanken.

Als Trockeneis wird es zum Kühlen und Frostern eingesetzt. In der Aufbereitung von Trinkwasser und der Neutralisation von Abwasser spielt es eine immer wichtigere und ausgesprochen umweltfreundliche Rolle. Anders als die aggressiven Säuren, die sonst verwendet werden, hinterlässt es keine problematischen Rückstände.

Beim Einsatz in Gewächshäusern wird aus dem Kohlendioxid wieder Biomasse, da die Pflanzen daraus Kohlenstoff für ihr Wachstum beziehen und den Sauerstoff freisetzen.

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:

Mózes Zimányi
Budapest, Ungarn

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 und
Ungarisch.

Das Redaktionsteam von „Gases for Life“

Wir sind ...



v.l.n.r.: Dirk Kampffmeyer, Dr. Joachim Münzel, Dr. Christoph Erdmann, Michael Wolters,
Zsolt Pekker, Monika Lammertz, Marlen Schäfer, Diana Buss, Benjamin Auweiler,
Angela Bockstegers, Krisztina Lovas, Nicole Urweider, Angélique Renier

(Nicht im Bild: Michael Holy, Thomas Böckler, Tim Evison und Dr. Bernd Hildebrandt)

Gewinnspiel

Lecker!

In dieser Ausgabe verlosen wir keine
Schlemmereien aus dem Land unseres
Titelthemas, sondern ein Schlemmer-
Paket voller Spezialitäten, bei deren
Herstellung „Gases for Life“ eingesetzt
werden.

An welche spanische Hochschule liefert
Messer Spezialgase für Forschung und
Lehre?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			1					6	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			7						

Wie lautet die Abkürzung für die
„Hochdruckextraktion“?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	3

Um in diesen ganz
besonderen Genuss
zu kommen, müssen
Sie nur unsere Fragen
zur aktuellen Ausgabe
von „Gases for Life“
beantworten. Die Buch-
staben in den farbigen
Kästchen ergeben das
Lösungswort. Senden

Sie es unter dem Stichwort „Gases for Life-
Gewinnspiel“ bis zum 7. Mai 2012 per Mail an:
diana.buss@messergroup.com.

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

Welches Pariser Feinkostgeschäft nutzt
„Gourmet“-Gase von Messer?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4		2

Glückwunsch!

**Gewinner des
letzten Gewinnspiels
ist Manuela
Merth, Pernegg,
Österreich. Das
Lösungswort lautete
„MONALISA“.**

Lösung:

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

So (un-)gefährlich!



Was wäre ein Actionfilm ohne Explosionen? Am besten muss der Held dabei hoch durch die Luft fliegen – und anschließend unversehrt wieder aufstehen. Damit das gefährlich aussieht, für die Darsteller aber (fast) ungefährlich bleibt, simuliert beim Drehen Stickstoff unter hohem Druck die Wucht der Sprengkraft. Dieses Gas liefert Messer an Drehorte in Ungarn, zum Beispiel für Filme wie „World War Z“, „Asterix und Obelix“ oder die Fernsehserie „Die Borgias“.

Mehr über diese und viele andere Gaseanwendungen lesen Sie auf:

www.GasesforLife.de

