

Gases for Life

Das Magazin für Industriegase

Wärme und Gase entscheiden
über die Eigenschaften von Stahl:

Gasharter Stahl

Gase in der Medizin:
X-fach gute Praxis

Desinfektion mit UV-Licht:
Der schonende
Keimkiller

Neuartige Energiespeicherung:
Energie in flüssiger
Luft speichern



Liebe Leserinnen und Leser,

angesichts der aktuellen Temperaturen kann man sicher sagen: Die warme Jahreszeit ist vorbei. Aber auch der Winter hat seine angenehmen Seiten. Er bietet Automobilliebhabern Gelegenheit, ihren Klassiker wieder in Topzustand zu versetzen oder lädt zu gemütlichen Kochabenden mit Freunden und Familie ein.

Sowohl in der Garage als auch in der Küche treffen wir dabei auf Gases for Life. Sie sorgen dafür, dass Werkzeuge lebenslang ihre Stabilität behalten und verleihen Küchengeräten aus Edelstahl glänzende Oberflächen. Selbst die kleinen Blechschrauben, die eine Spülmaschine zusammenhalten, werden mit Hilfe von Gasen widerstandsfähig und langlebig gemacht.

Sollten Sie ein besonderes vorweihnachtliches Erlebnis suchen, empfehle ich Ihnen den Besuch des „Big Air Package“ im Oberhausener Gasometer. Diese Installation des Künstlers Christo fasziniert durch ihren Raum und ihre Stille gleichermaßen – und passt gerade deshalb gut in die Vorweihnachtszeit. Noch bis Ende Dezember haben Sie die Möglichkeit, diese vielleicht letzte Ausstellung von Christo in Europa zu besuchen.

Ich wünsche Ihnen für den Dezember viele erlebnisreiche Stunden, aber auch Ruhe, um neue Energie für 2014 zu sammeln.

Ihr

Stefan Messer



Titelthema

10

Gasharter Stahl

Titelfoto:
Hans-Peter Schmidt, Anwendungsspezialist Metallurgie bei Messer in Deutschland, hat eine Schwäche für alte Autos und gutes Werkzeug.



Die jeweils richtige Kombination von Eigenschaften bekommen Komponenten aus Stahl durch eine aufwendige Wärmebehandlung. Das kann beispielsweise durch Erhitzen oder Schmieden geschehen. In kaltem Zustand sind das Pressen oder die spanende Bearbeitung typische Prozessschritte. Egal, ob warm oder kalt – erst mithilfe von Gasen wird ein optimales Ergebnis erzielt.



Praxisnah

6

X-fach gute Praxis

Ob Anästhesie, Beatmungstherapie, Diagnostik oder operative Eingriffe – bei Gasen für die Medizin sind strenge Qualitätskontrollen unverzichtbar. Deshalb folgt Messer in der Arzneimittelherstellung den strengen Leitlinien der Good Manufacturing Practice, die von der Europäischen Kommission herausgegeben werden.



Gase nutzen

18

Der schonende Keimkiller

Ultraviolette Strahlung bringen viele nur mit Sonnenschein in Verbindung. Doch diese Strahlung lässt sich auch künstlich erzeugen und beispielsweise für die Desinfektion des Wassers in Schwimmbädern oder der Luft in Operationssälen einsetzen. Für die Fertigung der antibakteriellen UVC-Lampen sind Gase unentbehrlich.

Gut für Sie und unsere Umwelt

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



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

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

Weitere Themen

- | | |
|----|----------------------|
| 4 | Nachrichten |
| 8 | Weltweites |
| 9 | Mit Menschen |
| 14 | GaseWiki |
| 15 | Grüne Seite |
| 16 | Branchenblick |
| 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





Die Brücke über die Garonne wurde vom Architekturbüro Lavigne & Cheron entworfen.

Frankreich: Gase für die Metallbearbeitung

Brücken bauen

Beim Bau von Europas größter Hubbaubrücke „Jacques Chaban-Delmas“ in Bordeaux sind unter anderem auch Gase von Messer zum Einsatz gekommen. Für das Zuschneiden der riesigen Metallträger lieferte Messer in Frankreich Sauerstoff und Acetylen. Das Bauwerk gilt bereits als neues Wahrzeichen der südwestfranzösischen Metropole. Das 117 Meter lange Mittelstück der Brücke, die nach einem ehemaligen Bürgermeister der Stadt benannt ist, kann in nur zwölf Minuten auf eine Höhe von 59 Meter über dem Meeresspiegel angehoben werden. So können auch große Passagierschiffe und Frachter den Fluss Garonne passieren. Im März wurde die Brücke von Frankreichs Präsidenten François Hollande eingeweiht.

Angélique Renier, Messer France, und Eric Theet, Carbon-Blanc

Belgien: Gase für detonatives Reinigen

Kontrollierte Sprengkraft

Verstopfungen in Speicheranlagen sowie Verkrustungen und Verschmutzungen in Verbrennungsanlagen lassen sich mit dem Druck und den Schallwellen einer Gasexplosion am effektivsten entfernen. Auch die Abfallverbrennungsanlage in Rotterdam ist mittels der detonativen Reinigung gesäubert worden. Die Explosion wurde mithilfe des patentierten Verfahrens Detoclean von van Gansewinkel Industrial Services bei laufendem Betrieb herbeigeführt, Messer hat die dafür benötigten Gase geliefert. Über eine mehr als sechs Meter lange Lanze wurde ein Ballon innerhalb der Anlage mit Ethan und Sauerstoff gefüllt. Eine kontrollierte, exakt auf die Anlage abgestimmte Explosion der Gase sorgte dann für den sofortigen Reinigungseffekt.

Haitze van Veller, Messer B.V.

Slowenien: Sauerstoff für die Glasherstellung

Effizient und umweltverträglich

Um die Produktionskapazität zu steigern, hat der Glasproduzent Steklarna Hrastnik im ersten Quartal 2013 eine Sauerstoffwanne für die Glasschmelze in Betrieb genommen. Darin können pro Tag 90 Tonnen Glas hergestellt werden – bei gleichem Platzbedarf doppelt so viel wie im alten Ofen. Messer in Slowenien installierte die Sauerstoffwanne, liefert den Sauerstoff und unterstützt den langjährigen Geschäftspartner mit dem notwendigen Know-how. Steklarna Hrastnik, das zu den ältesten Glaswerken Sloweniens gehört, steigert mit der Neuanschaffung nicht nur die Produktion, sondern reduziert gleichzeitig den Schadstoffausstoß und die Energiekosten. Für die Umstellung von der Luft- auf die Sauerstoffverbrennung hat das Glaswerk mit Unterstützung von Messer die Förderung durch das EU-Nachhaltigkeitsprogramm Sustainable Industry Low Carbon scheme (SILC) beantragt.

Bernard Grobelnik, Messer Slovenija, und Davor Špojarič, Messer Group



Krisztina Lovas, Marketingleiterin bei Messer in Ungarn kauft gerne auch vor der Arbeit frische Apfel auf dem Markt ein.

Ungarn: Gase für Früchte

Friskheklima

Der ungarische Obstverarbeiter Szatmári Ízek in der Kleinstadt Csenger hält die geernteten Früchte bis zur Verarbeitung oder Vermarktung mit Gasen von Messer frisch. Die zwölf Räume im Kühlhaus werden nach der Einlagerung abgedichtet und mit einer Mischung aus Stickstoff und Kohlendioxid geflutet. Das Gas verdrängt den Luftsauerstoff und verhindert damit die meisten biologischen Vorgänge, die eine Qualitätsminderung des Obstes bewirken können. Rund um Csenger werden jährlich etwa 10.000 Tonnen Äpfel geerntet. Dazu kommen bedeutende Mengen an Birnen, Zwetschgen und Sauerkirschen. Szatmári Ízek produziert aus diesen Früchten unter anderem Obst-säfte und Trockenfrüchte.

Mónika Csere, Messer Hungarogáz

Kroatien: Sauerstoff für die Stahlherstellung

Effizienz für Lichtbogenofen

Um seinen Lichtbogenofen effizienter zu erhitzen, befeuert das kroatische Stahlunternehmen Adria Čelik (Adria Steel) ihn mittels Sauerstoffverbrennung nach dem Oxyfuel-Verfahren. Dabei werden besonders hohe Temperaturen erreicht. Den Sauerstoff, den Adria Čelik für den Verbrennungsprozess benötigt, liefert Messer in Kroatien. Zwei Tanks auf dem Gelände des Stahlwerks sorgen für die permanente Versorgung des Ofens. Auch das Argon zur Nachbehandlung des Stahls bezieht Adria Čelik von Messer.

Miljenka Debeljak, Messer Croatia

Schweiz: Gase für Kompressor-Tests

Messer beliefert MAN

Um den Betrieb seiner Gaskompressoren im Prüfstand zu simulieren, verwendet die MAN Diesel & Turbo Schweiz AG als Ersatz für Erdgas verschiedene Gase und Gasgemische – vor allem Stickstoff, aber auch Helium und Kohlendioxid. Die Gase liefert seit Januar 2013 Messer in der Schweiz. MAN stellt am Standort Zürich Turbokompressoren für die Öl- und Gasindustrie, die Luftzerlegung und für Vakuumanlagen in der Papierindustrie her. Um den großen Bedarf an Stickstoff stets zuverlässig zu decken, hat Messer auf dem Werksgelände einen Stickstofftank sowie eine Bündelabfüllstelle installiert.

Patrick Bodensohn, Messer Schweiz



Gigantisch: geöffneter Gaskompressor für großindustrielle Anwendungen

X-fach gute Praxis

Medizinische Gase gelangen direkt in den menschlichen Körper oder werden an ihm angewendet. Sie müssen deshalb besonders hohen Qualitätsanforderungen entsprechen. Um dies sicherzustellen, folgt Messer in der Arzneimittelherstellung den strengen Leitlinien der Good Manufacturing Practice, die von der Europäischen Kommission herausgegeben werden.



Die Dokumentation ist ein zentrales Element der Qualitätssicherung.

Wie medizinische Gase zusammengesetzt sein müssen, ist in der sogenannten Europäischen Pharmacopoeia festgelegt, genauer gesagt in den entsprechenden Monographien. Diese Monographien sind strikt einzuhalten, dies ist natürlich eine der Voraussetzungen für die Good Manufacturing Practice (GMP, Gute Herstellungspraxis). Qualitätsmanagementsysteme, wie zum Beispiel das bekannte ISO 9001, schaffen gute Grundlagen, ersetzen jedoch nicht die Einhaltung der GMP-Richtlinien. „Die GMP verfolgt einen umfassenden Ansatz“, erklärt Matthias Thiele, Vice President Medical and Pharma Gases bei Messer. „Sie bezieht zum Beispiel auch Organisationsstrukturen und persönliche Verantwortlichkeit mit ein.“ So müssen etwa die Leiter der Herstellung und der Qualitätskontrolle zwei verschiedene Personen sein. Einer sachkundigen Person, der Qualified Person (QP), obliegt es, persönlich jede Arzneimittel-Charge freizugeben. Die QP benötigt einen Sachkundenachweis, wird bei der zuständigen Behörde gemeldet und muss von dieser anerkannt sein.

Ebenso werden praktisch alle anderen Aspekte der Herstellung in der Regel berücksichtigt: Qualitätsmanagement, Räume und Ausrüstung, Dokumentation, Produktionsverfahren, Einrichtungen und Maßnahmen der Qualitätskontrolle, aber auch die Selbstinspektion, der Umgang mit Beanstandungen oder Produktrückrufen. Im Kapitel Personal werden,

neben allgemeinen Grundsätzen, vor allem die Aufgaben der Mitarbeiter in Schlüsselstellungen sowie das Thema Schulungen und Personallhygiene beschrieben. „Alle Mitarbeiter, die an der Herstellung oder dem Vertrieb von Arzneimitteln beteiligt sind, müssen mit den Produkteigenschaften sowie der GMP in ihrem Bereich vertraut sein, immer mit dem Fokus auf die Arzneimittelsicherheit“, erläutert Matthias Thiele.

Jedes Jahr inspizieren sich die Landesgesellschaften von Messer selbst; behördliche Inspektionen gibt es mindestens alle drei Jahre oder nach Bedarf. Ebenfalls alle drei Jahre führt die Messer-Zentrale in Bad Soden ein Audit der Landesgesellschaften durch. Dabei werden unter anderem Produktrückrufe simuliert, Chargen zurückverfolgt und der Stand der Dokumentation akribisch untersucht.

„Neben der GMP, die in erster Linie auf den Herstellungsprozess ausgerichtet ist, werden auch die angeschlossenen Prozesse immer stärker im Sinne einer definierten, guten Praxis gesteuert“, erklärt der Experte. Dazu gehören zum



Die wichtigsten Anwendungen von medizinischen Gasen:

- Anästhesie
- Diagnostik
- Kombinationsnarkose
- Operative Eingriffe
- Beatmungstherapie



- Kühlung von Magneten in Kernspintomografen
- Medizinische Bäder
- Schmerztherapie
- Lagerung biologischer Materialien



Qualitätsmanagement ist im Vertrieb von medizinischen Gasen ein elementarer Bestandteil.

Beispiel der Vertrieb, der einer Good Distribution Practice (GDP) folgen muss, und die Arzneimittelsicherheit, für die es eine eigens definierte Good Pharmacovigilance Practice (GVP) gibt. Zusammenfassend spricht man auch von GxP. Matthias

Thiele sieht diese umfassende Regelung nicht als Bürde: „Es geht um Menschen und ihre Gesundheit. Die Einhaltung der Regeln ist für uns selbstverständlich. Wir nutzen die genaue Kontrolle und die regelmäßigen Inspektionen und Audits darüber hinaus, um die Prozesse in jeder Hinsicht ständig weiter zu optimieren.“

Katrin Hohneck, Messer Group

Medizinische Gase für slowakische Kliniken

Ein Großteil der Krankenhäuser in der Slowakei bezieht medizinische Gase von Messer. Die Lieferanten wurden in einer öffentlichen Ausschreibung ermittelt, die die Vereinheitlichung des Lieferantenpools, eine bessere Übersicht über die Lieferungen, größere Transparenz und die Senkung der Kosten zum Ziel hatte.



Fragen Sie:

Matthias Thiele

Vice President
Medical & Pharma Gases
Messer Group GmbH

Tel.: +49 6196 7760-175

matthias.thiele@messergroup.com

Nachhaltige Produktion

Messer hat für das Spezialchemieunternehmen Evonik Industries AG eine Abgasreinigungsanlage nach dem DuoCondex-Verfahren installiert. Sie wird im Werk Steinau für die Abscheidung von Lösungsmitteln und anderen Kohlenwasserstoffen zur Einhaltung der Emissionsgrenzwerte auch bei steigender Produktion eingesetzt. Evonik stellt in der hessischen Gebrüder-Grimm-Stadt biologisch abbaubare Spezialtenside her, vorrangig für die Kosmetik- und Waschmittelindustrie.

Das Werk Steinau der Evonik Industries AG fühlt sich über die gesetzlichen Grenzwerte hinaus zur Reinhaltung der Umgebung besonders verpflichtet, da es in idyllischer Umgebung im Gebirgsdreieck Rhön, Spessart und Vogelsberg liegt. Das DuoCondex-Verfahren, das für die Rückgewinnung reiner Stoffe oder Stoffgemische entwickelt wurde, erschien hier für die Abscheidung eines Vielstoffgemisches zur weiteren Reststoffverwertung aus wirtschaftlichen und Umweltgesichtspunkten gut geeignet, weil der Kältebedarf der Anlage über regenerative Abkältenutzung bereitgestellt wird. Das heißt, der bei der Verdampfung von flüssigem Stickstoff bereit gestellte gasförmige Stickstoff wird ohnehin für Produktionsprozesse benötigt.

Das von Messer entwickelte Verfahren nutzt die extreme Kälte von flüssigem Stickstoff mehrstufig zum Ausfrieren und Auskondensieren aller Abgasbestandteile außer Luft und Stickstoff aus. Feuchtigkeit wird in einem mit einer Kälteanlage gekühlten Vorkondensator abgeschieden. Die Kältebereitstellung für den Hauptkondensator beginnt mit der Verdampfung des flüssigen Stickstoffs bei minus 196 Grad Celsius. Die Kühlung zur Abscheidung der Kohlenwasserstoffe erfolgt temperaturgeregt in mehreren Stufen über Kreisläufe und Zwischenschaltung eines regenerativen Wärmeübertragers. Das verringert die Temperaturdifferenz zwischen zu reinigendem Abgas und dem kühlenden, gasförmigen Stickstoff an den Wandungen des Kondensators. Dies verbessert die Reinigungsleistung, verhindert Aerosolbildung, das örtliche Ausfrieren von Beladungen und das Verstopfen der Rohrbündel und verlängert die Laufzeit bis zum notwendigen Abtauen.

Die Anpassung und Auslegung des Verfahrens erforderte eine intensive Kooperation zwischen Anlagenbauer und Betreiber. Besonders für die Berücksichtigung eines mengenmäßig wechselnden Anfalls sehr unterschiedlich zusammengesetzter Abgase ist der vorherige Betrieb einer Pilotanlage mit entsprechender Messtechnik sinnvoll. Diese kann von Messer bereitgestellt werden.

*Thomas Kutz, Messer Industriegase,
und Dr. Klaus Michalek, Evonik Industries AG*



Montage der DuoCondex-Anlage bei Evonik Industries in Steinau

Snežana Stošić (52) arbeitet seit 1990 im Qualitätsmanagement von Messer Tehnogas. Die Hochschulabsolventin in technischer Chemie lebt zusammen mit ihrem Mann und ihren zwei Kindern in Smederevo.



1. Meine bisher größte berufliche Herausforderung bei Messer war...
... im Laufe der Zeit Erfahrungen zu sammeln. Dadurch konnte ich gemeinsam mit dem Belgrader Vinča-Institut eine interne Methodik zur Fettbestimmung auf Objekt-oberflächen mittels UV-Spektrophotometrie entwickeln.
2. Für mich ist „typisch Messer“, ...
... die vielfältigen Möglichkeiten zur Zusammenarbeit mit Menschen, mit denen ich mich beruflich verbunden fühle.
3. Meine Stärken sind...
... die feste Überzeugung, dass sich Wissen im Team multipliziert und dass dort Lösungen schneller und mit besserem Ergebnis gefunden werden.
4. Ich habe eine Schwäche für...
... Ehrlichkeit und Aufrichtigkeit.
5. Welche Eigenschaft von Gasen, welche Gaseanwendung fasziniert Sie?
Die Bedeutung und die Vielfalt der Anwendungen ebenso wie die Einsatzmöglichkeiten in der Medizin.
6. Die wichtigste Erfindung des letzten Jahrhunderts ist...
... leider das Wissen um die Möglichkeiten, große Entdeckungen missbräuchlich zu nutzen.

Schweiz: Gase für den Turbinenbau

Umfassende Versorgung

Für den Neubau eines Verbrennungslabors des Alstom-Konzerns im schweizerischen Birr hat Messer die Gasversorgungsanlagen für Wasserstoff, Propan, Erdgas und Stickstoff geplant und realisiert. Messer liefert außerdem die für den Betrieb benötigten Gase. Alstom gehört zu den weltweit führenden Unternehmen im Bau von Anlagen für Stromerzeugung, Energieübertragung und Schieneninfrastruktur. Mit dem neuen Labor möchte das Unternehmen seine Kompetenz im Bereich Gasturbinen weiter ausbauen. In dem Neubau soll die Verbrennungstechnologie von Turbinen für thermische Kraft-

werke weiterentwickelt und optimiert werden. „Wir arbeiten beispielsweise daran, die Stickoxidmenge zu reduzieren, ein homogenes Flammenbild zu erreichen und das Pulsieren während des Verbrennungsprozesses zu verhindern“, erklärt Laborleiter Thomas Guntern. Das Labor ist bereits das dritte, das Messer für Alstom umgebaut hat. Und das nächste gemeinsame Projekt ist bereits in Sicht: „Die Planungen für ein weiteres Labor beginnen im Herbst dieses Jahres“, verrät Thomas Guntern.

Markus Epple, Messer Schweiz



Moderne Gaseversorgungsanlage in einem Labor

Spanien: Prozessgase für die Pharmaindustrie

Verlässliche Qualität

Messer bietet mit Pharmaline eine neue Produktlinie an, mit der Hersteller von Pharmazeutika in ganz Europa eine Lösung für den Einsatz von Prozessgasen erhalten. Sie unterliegt einem spezifischen Qualitätsmanagement, das an die Marktvorgaben und Branchenbedürfnisse angepasst ist.

Für Prozess- und pharmazeutische Hilfsstoffe gibt es bisher keine einheitlichen Richtlinien, ihre Qualität muss natürlich trotzdem den höchsten Anforderungen genügen. Als Hersteller von medizinischen Gasen ist Messer mit der Qualitätssicherung vertraut.

Marion Riedel, Messer Ibérica

Gasharter Stahl

Stahl und Edelstahl finden sich in jedem Zuhause: Vom glänzenden Kochgeschirr bis zu Elektrogeräten. Was die Außenhaut einer Waschmaschine zusammenhält, sieht auf den ersten Blick wie eine banale Schraube aus. Doch die Anforderungen an sie sind hoch: Sie muss sich durch verzinkte und emaillierte Bleche hindurch ihr Muttergewinde selbst schneiden, und sie darf auch nach vielen Jahren ständiger Spannung und Vibration nicht den Kopf verlieren. Sie braucht also eine harte Oberfläche und einen zähen Kern. Ähnliches gilt erst recht für Teile, die etwa in Getrieben oder Kugellagern großen Kräften ausgesetzt sind. Die jeweils richtige Kombination von Eigenschaften bekommen Komponenten aus Stahl durch eine aufwendige Wärmebehandlung in der richtigen Gasatmosphäre.

Blech, Draht, Rohr und Stab – das sind die wichtigsten Grundformen, in denen Stahlwerke ihre Produkte an die metallverarbeitende Industrie ausliefern. Diese Vorprodukte werden dort in passende Teile geschnitten und anschließend in die gewünschte Form gebracht. Das geschieht unter anderem durch Erhitzen und Schmieden, oder in kaltem Zustand durch Pressen oder spanende Bearbeitung. Für die Kaltverformung und die Bearbeitung mit Bohr-, Dreh- und Fräsmaschinen wird ein relativ weicher Stahl benötigt. Dank fein verteiltem Kohlenstoffanteil und einer bestimmten Kristallstruktur lässt er sich leicht zerspanen und verformen. Einen solchen Werkstoff erhält man durch das Weichglühen. Dabei wird der Stahl langsam auf rund 720 Grad Celsius erhitzt, einige Stunden auf dieser Temperatur gehalten und anschließend in einer definierten Zeitspanne auf Raumtemperatur abgekühlt.

Fatale Anziehungskraft

Eine typische Ofenreise, wie die Fachleute diesen zeitlichen Ablauf der Wärmebehandlung nennen, kann beim Weichglühen 30 Stunden dauern.

„Wenn Sauerstoff in den Ofen gelangt, besteht die Gefahr, dass er den Kohlenstoff aus dem Stahl herauslöst und in Form von Kohlendioxid bindet“, erklärt Hans-Peter Schmidt, Technologie-Manager für Metallurgie bei Messer.

„Diese Anziehungskraft kann die Entkohlung der äußeren Materialschicht bewirken. Damit würde der Stahl in diesem Bereich einen Bestandteil verlieren, der für seinen weiteren Einsatz entscheidend ist.“ Zudem können die Eisenatome des Stahls selbst auch mit dem Sauerstoff reagieren, und das umso schneller, je heißer die Umge-

bung ist. Um den Sauerstoff aus dem Ofen herauszuhalten und beide Reaktionen zu verhindern, werden Glühöfen deshalb ständig mit großen Mengen reaktionsträgen Stickstoffs gespült.

Zwischen den Extremen

Nach der formenden Bearbeitung ist „weicher Stahl“ in der Regel nicht mehr gefragt. Das Getriebe-Zahnrad oder die Blechschraube für die Waschmaschine müssen jetzt gehärtet werden. Dafür wird das Werkstück wieder erwärmt. Bei einer Temperatur von etwa 850 Grad Celsius verändern sich die Kristall-





Die Tochter von Gases for Life-Redakteurin Marlen Schäfer, Sarah, kocht sehr gerne. Edeltahltpfe und Kochgeschirr, deren glänzende Oberflächen durch den Einsatz von Industriegasen entstanden, sind dabei unverzichtbar.



struktur und die Verteilung der Kohlenstoffatome. Nach dem Abschrecken des homogenisierten Härtegutes in einem Ölbad werden die Werkstücke extrem hart, zugleich aber auch sehr spröde. Dieses andere Extrem entspricht nun ebenfalls bei weitem nicht den Anforderungen. Bei abermaligem Erhitzen auf weniger hohe Temperaturen zwischen 200 und 500 Grad Celsius, dem Anlassen, erhält der Stahl die Zähigkeit und Festigkeit, die ihn bruchsticher und mechanisch widerstandsfähig machen. Nicht selten kommen noch

weitere Schritte der Wärmebehandlung hinzu, etwa um Spannungen im Kristallgefüge zu beseitigen.

(Un-)Erwünschte Reaktionen

Bei den meisten thermischen Behandlungen ist Stickstoff im Spiel, das als Inertgas den Hauptteil der Ofenatmosphäre ausmacht und unerwünschte chemische Reaktionen nicht eingetht. In tiefkalter Form kann Stickstoff darüber hinaus zum Abkühlen der Werkstücke nach der Wärmebehandlung eingesetzt werden. Dabei verleiht er den Teilen

Fortsetzung auf Seite 12 →

Die Metallkomponenten in Windradantrieben müssen besonders hohen Belastungen standhalten.

© Thomas Scherr - Fotolia.com



Anwendung	Know-how von Messer	Vorteile
<ul style="list-style-type: none"> Vergüten, Einsatzhärten, Karbonitrieren 	<ul style="list-style-type: none"> Erzeugen von Gasgemischen aus Stickstoff, Methanol, Ammoniak und Propan 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Qualität der Ofenatmosphäre, flexible Wahl der Gemische, keine Anfahrverluste, Alternative zu anderen Trägergasen
<ul style="list-style-type: none"> Plasma-, Niederdruckaufkohlung und Vakuumhärten 	<ul style="list-style-type: none"> Dosieren von hochreinem Acetylen oder Propan bei Niederdruck und Abschrecken mit Stickstoff 	<ul style="list-style-type: none"> Umweltfreundliche Verfahren durch verminderten Zusatz von Kohlungsgasen und sauberes Härtegut
<ul style="list-style-type: none"> Nitrieren und Nitrocarburieren 	<ul style="list-style-type: none"> Einsatz von Gemischen aus Ammoniak und Stickstoff mit Zusatz von Kohlendioxid oder Propan 	<ul style="list-style-type: none"> Optimierter Einsatz der reinen Gase zur Erzeugung definierter Nitrierschichten und Erhöhung der Effizienz
<ul style="list-style-type: none"> Blankglühen von Chromstählen und Sintern von Metallpulvern 	<ul style="list-style-type: none"> Gezielte Begasung von Ofenanlagen mit Wasserstoff, Stickstoff, Argon oder deren Gemischen 	<ul style="list-style-type: none"> Optimieren des Wasserstoff-Zusatzes bei verbessertem Wärmetransport durch Wasserstoff
<ul style="list-style-type: none"> Erhöhen des Verschleißwiderstandes und Maßhaltigkeit von gehärteten Stahllegierungen 	<ul style="list-style-type: none"> Umwandlung von Restaustenit durch gezieltes Abkühlen mit flüssigem Stickstoff 	<ul style="list-style-type: none"> Verbessertes Härtegefüge und Formstabilität von Maschinenteilen, Werkzeugen und Formen
<ul style="list-style-type: none"> Kalibrieren der Sensoren und Gasanalysatoren mit Prüfgasen 	<ul style="list-style-type: none"> Wahl der optimalen Gaskonzentration, Handhabung der Prüfgasflaschen und Installation der Messtechnik 	<ul style="list-style-type: none"> Einhalten von Prüfvorschriften und Qualitätsstandards zur Dokumentation der Prozessparameter

zusätzliche Härte und Formstabilität. Prägestöcke für die Münzherstellung werden zum Beispiel so behandelt. Es gibt aber auch chemische Reaktionen, die durchaus erwünscht sind. Mit Wasserstoff (H₂) lassen sich gezielt Oxide reduzieren: H₂-Moleküle verbinden sich mit dem gebundenen Sauerstoff des jeweiligen Oxids zu Wasserdampf (H₂O), der mit dem Stickstoff-Wasserstoff-Gemisch aus dem Ofen gespült

wird. So werden unerwünschte Verfärbungen verhindert und glänzende Oberflächen erzeugt.

Verschleißfeste Oberflächen

Mit Gasen lässt sich nicht nur die Entkohlung verhindern, Kohlenstoff kann mit ihnen auch gezielt in den Stahl eingebracht werden, um seine äußere Randschicht viel härter zu machen und dadurch deren Standzeit deutlich zu

erhöhen. Bei der Herstellung von großen Getrieben für Windkraftanlagen wird Kohlenstoff aus der Ofenatmosphäre bis zu acht Millimeter tief in den Stahl eingebracht“, erläutert Hans-Peter Schmidt. „Er stammt aus Propan oder anderen Kohlenwasserstoffen, der dem Prozessgas geregelt zugemischt wird. Neben Stickstoff, Wasserstoff und Propan besteht das Kohlungsgas-Gemisch aus Kohlenmonoxid, Kohlendioxid

und Wasserdampf. Jede dieser Komponenten hat ihre spezielle Wirkung auf die Geschwindigkeit der Aufnahme von Kohlenstoff. Für besonders harte und verschleißfeste Randzonen, die etwa für stark beanspruchte Werkzeuge zur Herstellung von Aluminiumprofilen oder für spezielle Gleitlager gebraucht werden, sorgt neben der Aufkohlung das Nitrieren des Stahls. Dabei wird die Stickstoffverbindung Ammoniak (NH₃) verwendet.

Im Gegensatz zum molekularen Stickstoff (N₂) wird der freigesetzte atomare Stickstoff leichter und in höherer Konzentration im Stahl gelöst und lässt in seiner äußeren Schicht extrem harte Eisenitride entstehen. Eine kompakte und geschlossene Verbindungsschicht von nur ein- bis zweihundertstel Millimeter ist optimal.

„Damit sind nur einige der grundlegenden Verfahren der Wärmebehandlung beschrieben“, betont der Metallurgie-Experte. In der industriellen Praxis gibt es eine fast unüberschaubare Zahl von Verfahrensvarianten, mit denen unterschiedlichste Stahleigenschaften erzeugt werden. Jede hat ihren besonderen Temperaturverlauf und in jedem Fall muss die Dosierung der Gase exakt auf den Prozess abgestimmt sein. Das erfordert neben oft großen Mengen an Gasen nicht nur sehr viel spezifisches Know-how, sondern auch eine hochwertige Mess- und Regeltechnik. Hans-Peter Schmidt: „All das bekommen die Kunden von Messer aus einer Hand.“

Redaktion



Fragen Sie:
Hans-Peter Schmidt
Manager Application Technology
Metallurgy
Messer Group GmbH
Tel.: +49 2151 7811-233
hans-peter.schmidt@
messergroup.com

Im Gespräch mit

Hans-Jürgen Hartnack,
Leiter der Wärmebehandlung,
EJOT GmbH & Co. KG

„Immer die optimale
Gasatmosphäre im
Prozess“



Gases for Life: Welche Gase nutzen Sie in Ihren Härteöfen?

Hans-Jürgen Hartnack: Ein Gemisch aus Stickstoff und Methanol bildet die Grundatmosphäre. Wenn Kohlenstoff benötigt wird, um die Legierung im Randbereich härter zu machen oder um Kohlenstoffverluste auszugleichen, wird zusätzlich Propan zugeführt.

Gases for Life: Wie wichtig ist die genaue Zusammensetzung des Gasgemischs?

Hans-Jürgen Hartnack: Sie ist für die Qualität der Produkte von entscheidender Bedeutung. Wir haben sie mithilfe der Experten von Messer optimiert, nachdem sie eine genaue Messung der Gase während der Wärmebehandlung vorgenommen hatten.

Gases for Life: Was hat diese Analyse ergeben?

Hans-Jürgen Hartnack: Sie hat uns zum Beispiel gezeigt, dass wir mit Durchflussmessern einer anderen Bauart, als wir sie bis dahin verwendet hatten, den Prozess genauer regeln können. Wir haben uns auch

die Zusammensetzung der Gasatmosphäre je nach Produkt und Prozess genau angeschaut und in Zusammenarbeit mit Messer weiter optimiert. Dank der genauen Messung konnten wir zudem unsere Öfen noch dichter machen.

Gases for Life: Wie kann man mit einer Gasemessung Dichtheit verbessern?

Hans-Jürgen Hartnack: Die Messung zeigt an, wenn die Gaszusammensetzung im Ofen von der des zugeführten Gasgemischs abweicht. So gibt sie Hinweise, wo man eventuelle Schwachstellen der Öfen finden und beseitigen kann. Dank der genauen Analyse und der empfohlenen Optimierungsmaßnahmen haben wir jetzt immer die perfekte Gasatmosphäre im Prozess.

Gases for Life: Warum haben Sie Messer ausgewählt?

Hans-Jürgen Hartnack: Wir arbeiten schon seit langem gut mit Messer zusammen. Das Preis-Leistungsverhältnis stimmt, und wir bekommen jederzeit sehr kompetente Beratung, wenn wir sie brauchen.

Redaktion

EJOT HOLDING GmbH & Co. KG

Die Keimzelle der heutigen EJOT-Gruppe war die frühere Schraubenfabrik Adolf Böhl im westfälischen Berghausen. Heute arbeiten weltweit mehr als 2.100 Beschäftigte für das Unternehmen mit Hauptsitz in Bad Berleburg. Mit seinen Vertriebs- und Produktionsgesellschaften gehört es zu den europä-

ischen Marktführern in der Verbindungstechnik. Die Produkte werden unter anderem in den Branchen Bau, Kunststofftechnik, Automobil, Haushaltsgeräte, Elektronik, Telekommunikation sowie in der Sport- und Freizeitgeräteindustrie eingesetzt.



Von der Flasche bis zur Pipeline

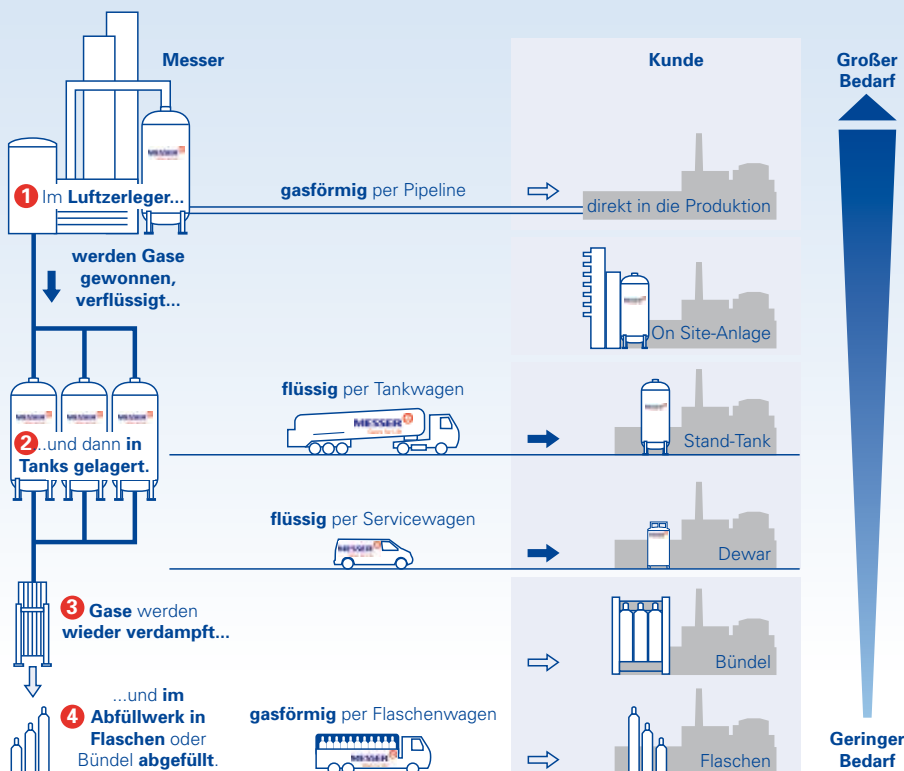
Bei der Wärmebehandlung von Metall sind 1.000 Kubikmeter Stickstoff schnell verbraucht. Das Umweltprüflabor dagegen misst seinen Gaseverbrauch, etwa bei chromatographischen Untersuchungen, eher in Millilitern. Die Lieferform muss zur Menge passen.

Ob die Menge riesig oder minimal ist – die Gase sind entscheidend für den Erfolg des Prozesses. Der Nachschub muss also gesichert sein, die Lieferform richtet sich nach der Größe des Bedarfs. Bei Acetylen zum Beispiel beträgt die geringste Liefermenge für Messer-Kunden gerade einmal 1,7 Kilogramm des

Schweißgases. Kleinere Werkstätten und Hobby-Mechaniker holen ihren Bedarf in geringen Mengen meist bei einem Gasehändler ab, der die Produkte in Flaschen vorhält – bei Gasen versteht man darunter einen metallischen Druckbehälter. Die Flaschen gibt es in verschiedenen Größen, in der Regel von

zwei bis 50 Litern. Wenn einzelne Flaschen nicht mehr ausreichen, werden sie in Bündeln von vier, sechs oder mehr Flaschen geliefert. Wobei das „Bündel“ hier ähnlich verniedlichend klingt wie die „Flasche“. Das neuentwickelte Flaschenbündel MegaPack von Messer (siehe Gases for Life 3/2013) ist ein Hightech-Behälter für den mittleren Bedarf, der weit mehr kann, als nur Gase aufzubewahren. Wenn es aber etwa darum geht, Kilometer von Rohren in einer Ölraffinerie mit inertem Stickstoff zu füllen, reichen auch die Bündel bei weitem nicht aus. Hier braucht es Tankwagen, die das Gas in komprimierter oder in flüssiger Form anliefern. Beim Verbraucher wartet schon ein passender Tank, der die Tankwagenladung aufnimmt.

Noch größere Gasmengen kann eine Pipeline liefern, wie sie in manchen Industrieparks installiert ist. Das ist zum Beispiel im spanischen El Morell der Fall, wo Messer den dortigen Chemiestandort per Rohrleitung mit Gasen beliefert. Schließlich gibt es für Großverbraucher ohne Pipeline in der Nähe die Luftzerlegungsanlage auf dem eigenen Betriebsgelände. Messer kümmert sich um Planung, Errichtung und Betrieb.

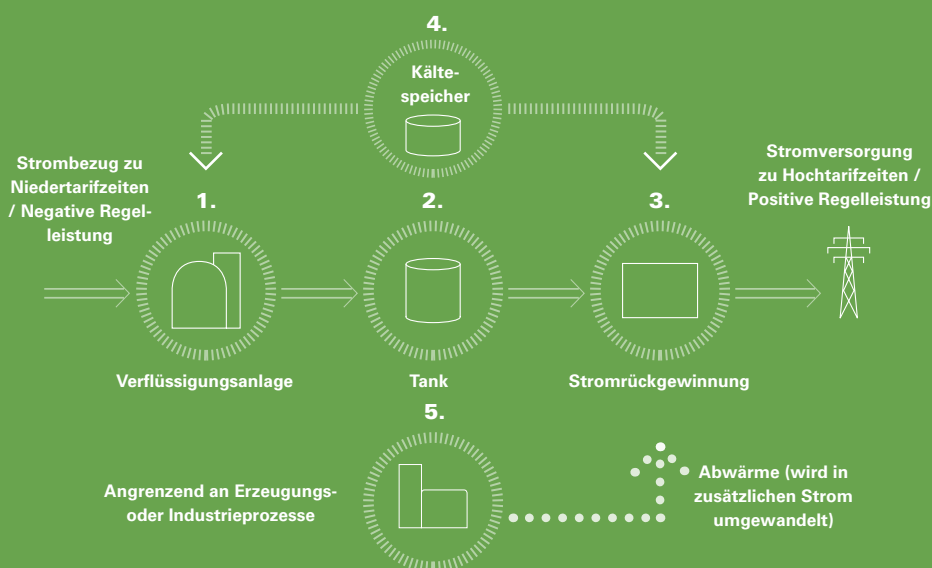


Energie in flüssiger Luft speichern

Die technische Bezeichnung für die Energiespeicherung durch Luftverflüssigung lautet Liquid Air Energy Storage oder kurz LAES. Dieses System besitzt voraussichtlich das Potenzial, dem Netzbetreiber Energie jederzeit bedarfsgerecht zur Verfügung zu stellen und Versorgungsengpässe zu vermeiden. Das ist besonders wichtig, wenn Öko-Strom aus Wind und Sonne gewonnen wird.

Innovationen bei der Speicherung von Energie werden heute mehr denn je mit Spannung erwartet. Wie der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) in einem Sondergutachten im Januar 2011 schrieb: „Dass bei wachsenden Anteilen Erneuerbarer Energien an der deutschen Stromversorgung der Bedarf an zusätzlichen Kapazitäten zur Energiespeicherung zunehmen wird, darüber sind sich alle Akteure einig.“ Nur wie? Für einen Impuls könnte die Energiespeicherung durch Luftverflüssigung sorgen. Sie ist flexibel, überall einsetzbar und basiert auf einer Kernkompetenz von Messer. Flüssige Luft ist eine neuartige Lösung zur Energiespeicherung, die bewährte Komponenten nutzt und eine wichtige Rolle für die Zukunft kohlenstoffarmer Energien spielen könnte. Die Verflüssigung von Luft, ein Teilschritt der Luftzerlegung, ist energieintensiv. Flüssige Luft kann ohne weiteren Energieaufwand in isolierten Tanks gespeichert werden. Wenn sie verdampft und wieder gasförmig wird, können durch die Verdampfung Turbinen angetrieben werden, die einen Teil des Stromes zurück in die Netze leiten.

Der Einsatz flüssiger Luft für die netzbasierte Energiespeicherung könnte die Energieversorgung sicherer machen, Treibhausgasemissionen senken und eine ganz neue Industrie entstehen lassen. Um diese Technologie zu entwickeln und kommerziell zu nutzen, haben die Unternehmen Highview Power Storage und Messer Group eine strategische Partnerschaft vereinbart und wollen die Entwicklung entspre-



chender Systeme zur Integration in Industriegaseanlagen gemeinsam vorantreiben. Erneuerbare Energien werden nicht immer zur „richtigen Zeit“ erzeugt, sodass Überschüsse anfallen – beispielsweise nachts, wenn wenig Bedarf besteht. Durch Luftver-

flüssigung lässt sich Energie speichern und für Spitzenzeiten und / oder als emissionsfreier Kraftstoff bereitstellen. Flüssige Luft kann in einer Reihe neuartiger Motoren ebenso wie in netztauglichen, großen Energiespeichersystemen eingesetzt werden.

Diana Buss, Messer Group

Erste Pilotanlage von Highview für die Energiespeicherung mit flüssiger Luft.



Lebensmittel

Chemische Industrie

► **Mobilität** 

Recycling

Forschung und Entwicklung

Slowakei: Gase in der Verbindungselemente-Industrie

Verbindung schaffen

In der Herstellung von elektronischen Verbindungselementen werden Gase unter anderem für das Hartlöten von Kabelmaschen sowie für die Oberflächenveredelung benötigt. Für Ersteres bezieht Klauke Slovakia, einer der führenden Anbieter, bereits seit 2004 Flüssigsauerstoff und Ethylen von Messer in der Slowakei. Seit 2012 liefert Messer außerdem Flüssigstickstoff, welcher als Schutzgas beim Verzinnen eingesetzt wird. Klauke produziert neben Beendigungselementen, Kabelverbindern, Kabelbündeln und Isolationshüllen auch Applikationswerkzeuge und Platten mit gedruckten Verbindungen.

Erika Hergottová, Messer Tatragas

Schweiz: Trockeneis für die Gastronomie

Frisches auf Schienen

Damit die Getränke in den rollenden Minibars der schweizerischen Bundesbahnen schön frisch bleiben, werden sie mit Trockeneis gekühlt. Dieses liefert ASCO in Form von verpackten Trockeneisscheiben an die Bahn-Tochterfirma elvetino, die in den Zügen für die Verpflegung der Fahrgäste sorgt.

Nicole Urweider, ASCO Kohlensäure



Weiß verpackte Trockeneisscheiben kühlen die rollenden Minibars der schweizerischen Bundesbahn.

Spanien: Schweißgase für die Automobilindustrie

Gleichmäßiger Einbrand

In den Schweißautomaten des Automobilzulieferers Kirchhoff Automotive in Figueruelas bei Zaragoza werden mit Ferroline-Gasen unter anderem Armaturenbretter für die Mercedes-Benz-Werke im baskischen Vitoria hergestellt. Dabei wird vorwiegend Ferroline C18 verwendet. Dieses Schutzgasgemisch sorgt für einen gleichmäßigen Einbrand und minimiert die Spritzerbildung. Messer in Spanien versorgt rund 150 Zulieferer der Automobilbranche mit Gasen. Kirchhoff fertigt in hochautomatisierten Produktionsanlagen Metallstrukturen



Moderne Armaturenräger haben eine stabilisierende Metallstruktur, die mit Hilfe von Schweißschutzgasen gefertigt wird.

für Karosserien sowie Chassis für Opel und Mercedes. Die Automobilindustrie gehört zu den wichtigsten Wirtschaftszweigen Spaniens. Das Land belegt in dieser Branche innerhalb Europas den zweiten Rang. Neun große Automobilhersteller unterhalten dort bedeutende Produktionszentren. Mehr als 85 Prozent der Produktion geht in den Export.

Marion Riedel, Messer Ibérica

Rumänien: Stickstoff für die Fahrzeugelektronik

Effizienter löten

Die Bosch Gruppe, einer der weltweit größten Automobilzulieferer, bezieht seit April 2013 Flüssigstickstoff von Messer in Rumänien für seine Niederlassung im siebenbürgischen Jucu. In dem Werk entwickelt und fertigt das Unternehmen elektronische Steuergeräte. Das Schutzgas wird in der Wellenlötanlage eingesetzt, wo es den Sauerstoff verdrängt, der beim Löten der Leiterplatten zu unerwünschten Reaktionen führen kann. Das Löten unter Stickstoff verringert die Schlackebildung und hilft, die Qualität zu steigern sowie Kosten zu reduzieren.

Wolfgang Indenhuck, Messer Romania Gaz



Ein perfekter Start ist bei Beschleunigungsrennen der halbe Sieg.

Frankreich: Lachgaseinspritzung für Dragster-Rennmaschine

Meisterlich beschleunigt

Stéphane Haissmann, 2012 französischer Meister auf dem Super Street Bike, fährt seit der Sommersaison 2013 eine Rennmaschine, die mit Distickstoffmonoxid (N₂O) von Messer versorgt wird. Distickstoffmonoxid, auch als Lachgas bekannt, wird in die Zylinder eingespritzt und beschleunigt dort als Sauerstoffträger die Verbrennung des Treibstoffs. Das ist bei Dragster-Rennen, in denen es auf die möglichst schnelle Freisetzung der Energie ankommt, ein entscheidender Vorteil.

Angélique Renier, Messer France



Das Lachgas wird in die Zylinder eingespritzt.

Deutschland: Schutzgase für das CO₂-Laserschweißen

Mischgase ersetzen Helium

Helium ist beim Schweißen mit einem CO₂-Laser oft das Schutzgas der Wahl. Das wertvolle Edelgas kann jedoch problemlos ersetzt werden: Messer hat aus Argon, Helium, Sauerstoff, Kohlendioxid und Wasserstoff Mischgase entwi-

ckelt, die eine gleichwertige Schweißnaht ermöglichen, wie beim Einsatz von reinem Helium. Das Laserschweißen gewinnt zunehmend an Bedeutung. Immer häufiger wird es zum Schweißen hochwertiger Bauteile eingesetzt –

längst nicht mehr ausschließlich bei Großunternehmen, wie im Automobilbau, sondern auch bei kleinen und mittelständischen Unternehmen.

*Dr. Dirk Kampffmeyer und Michael Wolters,
Messer Group*

Gase für die Fertigung desinfizierender UV-Lampen

Der schonende Keimkiller

Wer je einen Sonnenbrand hatte, kennt die unangenehme Wirkung des UV-Lichts: Es kann in kurzer Zeit lebende Zellen zerstören und schmerzhaft verbrannte Haut hinterlassen. Die vernichtende Kraft der ultravioletten Strahlung kann aber auch Mikroben abtöten. Sie desinfiziert so etwa das Wasser in Schwimmbädern oder die Luft in Operationssälen. Bei LightTech in Ungarn, wo die speziellen antibakteriellen UVC-Lampen hergestellt werden, ist die Verwendung von Gasen in der Fertigung unentbehrlich.

UV-Licht mit einer Wellenlänge unter 280 Nanometer reißt die Kettenmoleküle der Gene regelrecht auseinander. Wird ein Bakterium oder ein Virus solcher UV-Strahlung ausgesetzt, kann es sich zumindest nicht mehr fortpflanzen. Raumluft wird zur Desinfektion im Strahlungsbereich einer UVC-Lampe – am besten gleich in der Klimaanlage – zur Zirkulation gebracht. Nach einer gewissen Zeit wird so die gesamte Luft dem kurzwelligen Licht ausgesetzt. Zur Luft-

desinfektion wird UVC-Licht unter anderem in der Lebensmittelindustrie, in Restaurantküchen oder in Krankenhäusern genutzt. Bei der UV-Desinfektion von Wasser kommt ein wohltuender Nebeneffekt hinzu: Das UV-Licht macht aus Sauerstoff (O_2) Ozon (O_3), das nicht nur die Keime angreift, sondern auch Verunreinigungen wie Sonnenschutzcremes und Körperflüssigkeiten abbaut – ohne Einsatz von Chemie.

Desinfizierendes UV-Licht wird meist mit Niederdruck-Quecksilberdampflampen erzeugt. LightTech gehört international zu den führenden Anbietern. Als Füllgas für die Lampen werden Neon und Argon, seltener auch Gasmischungen mit Xenon und Krypton eingesetzt. Um eine Oxidation der Metallteile zu vermeiden, wird Stickstoff als Schutzgas verwendet. Zum Schmelzen von Glas nutzt LightTech die Oxyfuel-Technologie von Messer. Hierbei benötigt man rund 40 Prozent weniger Erdgas als bei der bisherigen Technologie. Darüber hinaus ist auch die Kohlendioxid-Emission niedriger. LightTech bezieht alle eingesetzten Gase von Messer in Ungarn.

Redaktion



Für Marvin, Sohn von Messer-Mitarbeiter Benjamin Auweiler, ist ein Besuch im Schwimmbad das Größte.



Fragen Sie:
Norbert Ferenci

Technology Manager Metallurgy
Messer Hungarogáz
Tel.: +36 1 435 1122
norbert.ferenci@messer.hu

Alpha-Tier?!



„Alles für das Wohl der Tiere“ – um dieses Motto dreht es sich bei Alpha-Vet im ungarischen Székesfehérvár. Dort betreibt das Unternehmen nicht nur eine der modernsten Tierkliniken des Landes, sondern produziert auch selbst Arzneimittel für Vierbeiner. Der Gaschromatograph im Forschungslabor, der für die genaue Analyse von Inhaltsstoffen verwendet wird, arbeitet mit hochreinen Laborgasen von Messer. So helfen die Gase mit, die treuen Begleiter des Menschen zu heilen und gesund zu erhalten.

Mehr über diese und viele andere Gaseanwendungen lesen Sie auf:

www.GasesforLife.de

