

Gases for Life

Časopis o technických plynech

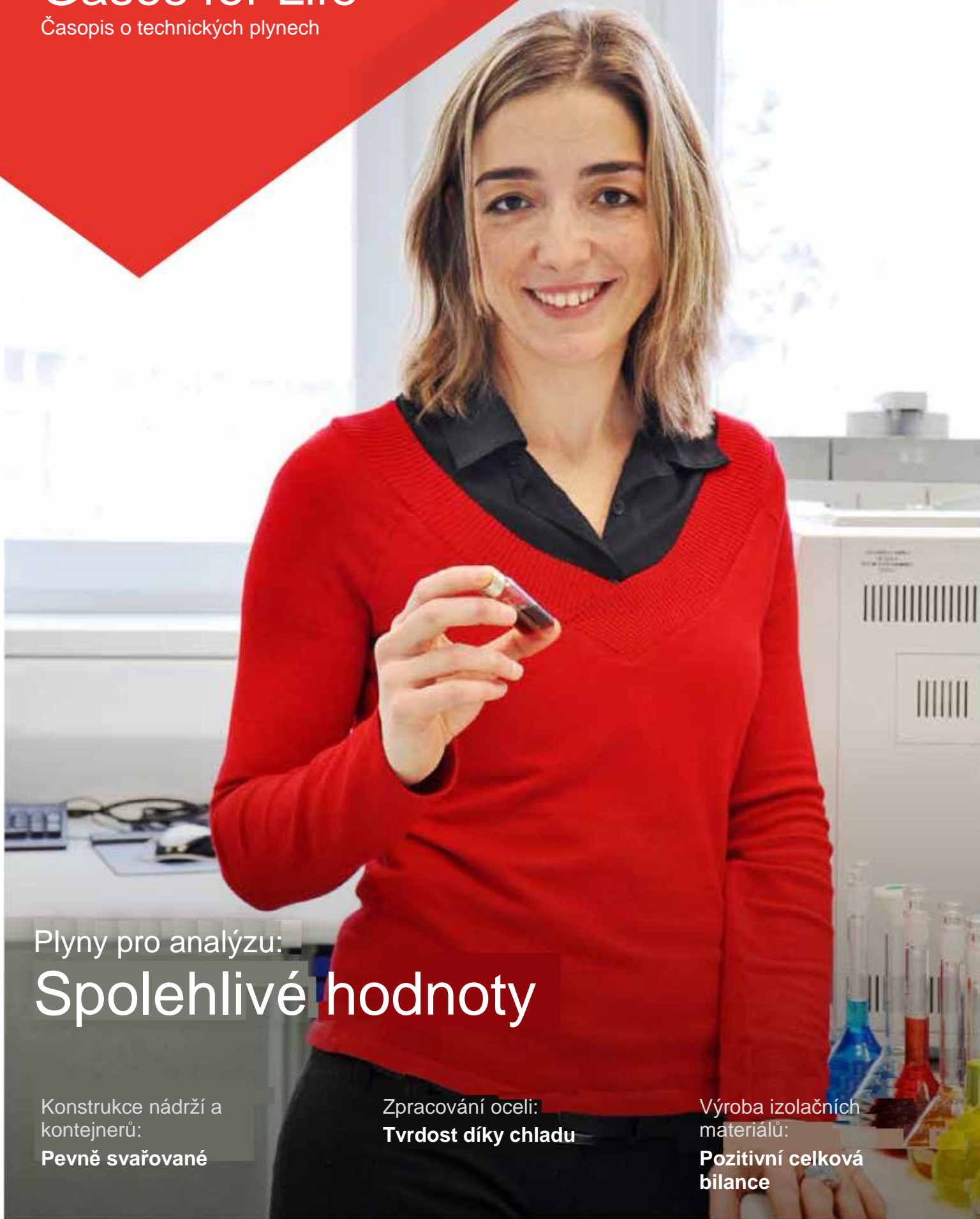
Plyny pro analýzu:

Spolehlivé hodnoty

Konstrukce nádrží a
kontejnerů:
Pevně svařované

Zpracování oceli:
Tvrдост díky chladu

Výroba izolačních
materiálů:
**Pozitivní celková
bilance**





Milé čtenářky, milí čtenáři,

Vzduch je v současné době naším hlavním tématem v mnoha směrech. Před krátkou dobou otevřela své brány výstava „Big Air Package“ v bývalém plynojemě Gasometer v Oberhausenu, kde vytvořil slavný umělec v oblasti obalů Christo největší interiérovou sochu na světě. Společnost Messer podporuje Christovu výstavu jako sponzor.

Při používání nulovacích a kalibračních plynů se zaměřujeme na ochranu vzduchu, který dýcháme. Vysoce čisté plyny a směsi plynů poskytují spolehlivé srovnávací hodnoty při zkoumání výfukových plynů a kalibraci měřidel. Dusík se používá jako nosný plyn zkoumaného vzorku v oblasti plynové chromatografie. Více si k tomu můžete přečíst v našem titulním tématu „Spolehlivé hodnoty“.

Vzduch je přirozeně také surovinou, ze které získáváme naše „plyny pro život“ (Gases for Life). Přesný princip funkce je vysvětlen v GaseWiki v tomto vydání.

Nezbývá mi, než Vám popřát napínavé čtení a krásné jaro se spoustou času stráveného na čerstvém vzduchu.

S pozdravem

Váš

Stefan Messer



Titulní téma

10

Spolehlivé hodnoty

Titulní fotografie:
Renata Simonics, obchodní manažerka pro speciální plyny společnosti Messer v Maďarsku, s malým vzorkem vína pro analýzu ve výzkumném středisku Egerfood.

Nulovací a kalibrační plyny jsou vždy nepostradatelné, pokud jsou zapotřebí přesné srovnávací hodnoty. To platí pro běžné aplikace, např. měření emisí vozidel, ale i pro sofistikovanější měřicí metody, jako např. měření koncentrací znečišťujících látek v ovzduší. Na vysoce čistých plynech závisí také plynová chromatografie, při které lze detekovat výskyt jednotlivých chemických sloučenin ve vzorku.

Použití v praxi

6

Pevně svařované

Při přepravě plynů, minerálních olejů a pohonných hmot je prvotní bezpečnost. Aby byla bezpečnost zajištěna, vyrábějí se přívěsy a kontejnery pro cisternová vozidla z obzvláště vysoce kvalitních materiálů. Pro jejich kvalitu jsou rozhodující také vhodné ochranné plyny pro svařování a řezací plyny a rovněž svařovací technika.



Použití plynů

14

Tvrdost díky chladu

Aby vysoce namáhaným ocelím, např. u pilových kotoučů, byla propůjčena zvláštní tvrdost, je požadován kryogenní dusík: Ten zajišťuje, že je ocel během zpracování hluboce zmrazená a tím se mění její struktura. Společnost Messer pro tento proces dodává technologii i samotný dusík.



Další témata

4	Novinky
8	Celosvětově
9	S lidmi
16	Pohled do odvětví
17	Zelená stránka
18	GaseWiki
19	Rozhovor; tiráž

Sbírejte časopis „Gases for Life“

Chcete-li si náš časopis dlouhodobě schovávat, požádejte o bezplatný zakladač časopisu „Gases for Life“.

Kontakt:
diana.buss@messergroup.com



Dobré pro vás a naše životní prostředí

Tento časopis nabízí nejen zajímavá témata, ale také přispívá k ochraně životního prostředí. „Gases for Life“ se tiskne na 100% recyklovaném papíře.



Pokud časopis „Gases for Life“ již nechcete číst, jednoduše ho nevyhazujte, ale zrušte přihlášení k jeho odběru. Stačí odeslat e-mail na adresu angela.bockstegers@messergroup.com. Prosíme vás, abyste „přečtené“ časopisy likvidovali jako sběrový papír.

Rádi Vám zašleme i další kopie časopisu „Gases for Life“ a budeme se těšit na nové čtenáře. V obou případech stačí zaslat neformální e-mail na adresu angela.bockstegers@messergroup.com.

Španělsko: Dýchací plyny pro potápění



Dýchací plyny pro potápění od společnosti Messer se také budou používat k průzkumu vraku lodi „Amiral de Kersaint“.

Plynové směsi pro potápění

K potápění je zapotřebí kyslík a další plyny. V závislosti na hloubce a době ponoru jsou zapotřebí různé směsi. Mnozí potápěči si je sestavují sami. Stále více se však používají také předvyrobené směsi z kyslíku a dusíku nebo helia, kyslíku a dusíku. Stupeň čistoty dýchacích plynů pro potápění musí odpovídat medicínám plynům. Společnost Messer patří ve Španělsku k jednomu z předních dodavatelů a spolupracuje mimo jiné s katalánskou společností pro podvodní výzkum. S téměř 5 000 kilometrů dlouhým pobřežím se Španělsko řadí ke střediskům amatérského i profesionálního potápění. Existuje zde asi 800 škol potápění a četné firmy, které se specializují na pokládání trubek v přehradních nádržích a svařečské a opravářské práce na podvodních nádržích, v přístavech a na ropných plošinách.

Marion Riedel, Messer Ibérica de Gases

Bosna a Hercegovina: Úprava odpadních vod pomocí CO₂

Neutralizace tisíců tun odpadních vod

Velké množství odpadních vod z ocelárny ArcelorMittal ve městě Zenica se neutralizuje oxidem uhličitým. Čistý CO₂ je vstřikován do potrubí, kterým se dostává mnoho tisíců tun odpadních vod do tří usazovacích nádrží. Díky procesu zavedenému společností Messer klesá hodnota pH ze dvanácti až třinácti – to odpovídá silným zásadám – na šest až sedm. Tato hodnota odpovídá hodnotě u minerální vody, takže upravené odpadní vody mohou být bez účinku na hodnotu pH vypouštěny do řeky Bosna. Používaný oxid uhličitý pochází z nově vybudovaného závodu ve městě Sočkovac.

Maja Softic, Messer Tehnoplín

Turecko: Zkapalněné plyny pro dodavatele automobilového průmyslu

Osvědčené partnerství se společností Donghee

Tam, kde se vyrábějí automobilové díly z kovu, se hodně svařuje. Donghee, korejský výrobce náprav a jiných komponentů pro automobilový průmysl, buduje v současné době v tureckém Hendeku nový výrobní závod. Partnerství, které se mezi společnostmi Messer a Donghee již etablovalo v Česku a na Slovensku, se přenáší na nové pracoviště. Společnost Donghee bude od svého partnera Messer v Turecku odebírat ochranné plyny argon a zkapalněný oxid uhličitý. Společnost Messer navíc v provozním areálu poskytne vybavení pro výrobu směsí Ferroline ke svařování oceli nebo železa.

Haluk Tunger, Messer Aliqaz Sanayi Gazlari

Rakousko: Dusík proti korozi a nebezpečí výbuchu

Proplach potrubí dusíkem

V rámci největšího projektu plynovodu v historii rakouské energetické společnosti EVN se v současné době pokládá napříč Dolním Rakouskem potrubí na trase o délce 150 kilometrů.



Vysokotlaké plynovody zemního plynu byly po délce 70 kilometrů proplachovány 2 000 kubickými metry dusíku za hodinu.

Nový vysokotlaký plynovod zemního plynu by měl být dokončen do konce roku 2013 a zajistit dodávky spotřebitelům do roku 2030. Jakmile bude jeden stavební úsek dokončen, společnost Messer plynovod v Rakousku propláchne a naplní dusíkem, aby plyn dosáhl přetlaku 0,5 bar. Dusík zabraňuje korozi trubek a snižuje při pozdějším zaplavení zemním plynem nebezpečí výbuchu. Asi 70 kilometrů dlouhý úsek mezi Gänserndorfem a Pischelsdorfem byl propláchnut 2 000 kubickými metry dusíku za hodinu a zakonzervován až do jeho uvedení do provozu.

Herbert Herzog, Messer Austria



Francie: Svařovací plyny pro obří kolotoč

Fantasticky skutečné mořské světy

Člověk si jistě nemusí okamžitě všimnout, že tvorové v nadživotní velikosti v „Kolotoči mořských světů“ ve francouzském Nantes jsou vyrobeni převážně z kovu. Jejich úžasně působící tvary a barvy vtáhnou pozorovatele do podmořské iluze, ve které není místo pro plechy a svařovací technologii. Nicméně, byly zapotřebí k tomu, aby toto zázračné dílo mohlo vzniknout. Společnost Messer dodala plyny pro svařování.

Třípatrový kolotoč o výšce 25 metrů představuje pohyblivou alegorii světa na suchém povrchu a v oceánských hlubinách. Není to jen unikátní umělecké dílo, nýbrž návštěvníkům přibližuje také technické a vědecké know-how. Navíc symbolizuje historii přístavního města, ve kterém se narodil také Jules Verne. Je to náhoda?

Angelique Renier, Messer France

Itálie: Pokovování plastů

Vysoký lesk z páry

Vakuové pokovení je efektivní metoda, jak plastovým dílům, např. sanitárním armaturám nebo šperkům, propůjčit kovový povrch. K dosažení dokonalé kvality se přitom používá dusík. Nejdříve se ale kov vypaří ve vakuové komoře a poté nastříkuje na plast. Tak vzniká s minimální spotřebou kovu rovnoměrný povrch, který je zpočátku ještě velmi citlivý. Nyní přichází na řadu dusík: Vytváří ochrannou atmosféru plynu, která zabraňuje oxidaci a znečištění částicemi nečistot ze vzduchu, až do vytvrzení nátěru. Italský specialista na nátěry vybudoval v blízkosti Mantovy nové zařízení, které bude brzy uvedeno do provozu. Společnost Messer v Itálii instalovala nádrž na dusík, kterou bude zásobit plynem.

Lorena Vaschetto a Antonio Ferrentino, Messer Italia

Slovensko: Generátor dusíku pro ropné rafinérie

Vynikající výkon

Rafinérie Slovnaft v Bratislavě bude po dobu 15 let odebírat alespoň 6 000 kubických metrů dusíku za hodinu z nového generátoru dusíku, který je v provozu od září 2012. Slovnaft potřebuje tento plyn do různých procesů zpracování ropy. Generátor byl instalován společností Messer a jeho provoz zajišťuje společný podnik vytvořený z obou společností. Je vybaven záložním systémem zásobování, aby byla zaručena plynulá dodávka nonstop 365 dnů v roce. Zařízení bylo vybudováno ve velmi krátké době. Překračuje veškeré požadavky v oblasti kvality a specifická spotřeba elektrické energie leží výrazně pod žádanou hodnotou.

Helge Kreiker, Messer Slovnaft

Pevně svařované

Při přepravě zboží, např. plynů, minerálních olejů a pohonných hmot, je prvořadá bezpečnost. Vysoce moderní cisternová a kontejnerová vozidla zajišťují přepravu spolehlivě uloženého nákladu z bodu A do bodu B. Aby byla zajištěna maximální bezpečnost, přívěsy a kontejnery pro vozidla se vyrábějí z obzvláště vysoce kvalitních, tvrdých a pevných materiálů. Při konstrukci nádrží nezáleží však pouze na materiálech – rozhodující je navíc svařovací technologie, pomocí níž se jednotlivé díly spojují a těsně uzavírají.

Gocher Fahrzeugbau GmbH (GOFA) je jedním z předních světových výrobců vozidel pro přepravu plynů, cisternových a silážních vozů a také kontejnerů a výměnných nádrží. Společnost Messer pojí se společností z Gochu v okrese Kleve (Severní Porýní-Vestfálsko) dlouholetý vzájemný vztah: GOFA odebírá od společnosti Messer svařovací plyny pro výrobu svých vozidel a nádrží a Messer zase využívá k přepravě plynů cisternové vozy GOFA.

Tato společnost zabývající se stavbou vozidel si získala dobré jméno nejen svými vysoce kvalitními výrobky, nýbrž především svou nabídkou, kdy pružně reaguje na individuální požadavky zákazníků a vyrábí přesně pasující vozidlo pro každého. „Zejména tato speciální zhotovení vyžadují rozsáhlé technické know-how, které sahá od výběru vhodných materiálů přes odborné zpracování svarů až po sofistikovanou manipulaci s nástavbami vozidel“, zdůraznil Dirk Kampffmeyer, manažer pro svařování a řezání ve společnosti Messer.

Vozidla a kontejnery pro přepravu plynů zkapalněných snížením teploty a tlaku, jak je společnost Messer používá, musejí být dimenzovány na vysoké tlaky a extrémní teploty: Kapalný dusík má například teplotu -196 °C – při té jsou některé druhy oceli křehké jako sklo. K výrobě se tedy používají odolné a vysoce pevné slitiny, které splňují vysoké požadavky na stabilitu za všech podmínek.

Messer radí společnosti GOFA při výběru vhodných ochranných plynů pro svařování a řezacích plynů. Zde se používají standardní plyny, např. dusík, kyslík, argon a oxid uhličitý (CO_2), i speciální plynné směsi produktových řad Inoxline a Aluline. Ochranné plyny pro svařování Inoxline jsou optimalizovány pro spojování vysoce legovaných ocelí a slitin na bázi niklu, směsi Aluline pro zpracování hliníku a neželezných kovů.

GOFA využívá jako svařovací plyny dusík, kyslík, argon a oxid uhličitý a speciální plyné směsí z produktových řad InoXline a Aluline.

Zákazník

Společnost Gocher Fahrzeugbau GmbH byla založena v roce 1962 a je po celém světě známá tím, že se zabývá konstrukcí cisternových a silážních vozidel. Na začátku 80. let minulého století byl sortiment rozšířen o vozidla s kontejnery a výměnnými nádržemi a od té doby nabízí GOFA rozsáhlé portfolio přepravních vozidel na kapalné a plyné látky. Společnost je se svými asi 130 zaměstnanci stoprocentní dceřinou společností Chart Industries s hlavním sídlem v Garfield Heights (Ohio, USA).

Kvalita povrchu svaru se ještě zvyšuje tvářením. Tento postup zajišťuje u materiálů citlivých na použité plyny, např. vysoce legovaných chrom-niklových ocelí, vysokou odolnost svaru proti korozi. Při tvářením se během svařovacího procesu navíc propláchne zadní strana svaru a tepelně ovlivněná zóna ochrannými plyny. Tímto způsobem se okolní vzduch s obsahem kyslíku zcela vypere, aby se zabránilo oxidaci.



Pro společnost Messer na cestách: Návěsová souprava s nádrží značky GOFA

Také pro tento proces dodává plyny a technologii společnost Messer. „Vážíme si vysoce kvalitního zpracování vozidel a nádrží značky GOFA. To, že firma dodává obojí v odpovídající kvalitě z jedné ruky, je další plusový bod“, říká Dirk Kampffmeyer. „GOFA je zase kromě našich výrobků spokojená především s naším servisem. Jelikož jsou obě společnosti od sebe vzdáleny jen asi hodinu jízdy autem, můžeme se v případě potřeby vždy v krátké lhůtě osobně zastavit v Gochu.“ Společnost GOFA má v areálu podniku k dispozici argon, dusík, kyslík a CO₂ v pevně instalovaných nádržích na kapaliny a svařovací plyny InoXline a Aluline se dodávají jako plyny v láhvi.

Redakce



Dotazy:

Dr. Dirk Kampffmeyer

Manager Application Technology

Welding & Cutting

Messer Group GmbH

Tel.: +49 2151 7811-252

dirk.kampffmeyer@messergroup.com



Německo: Plyny v každodenním životě

Více pozornosti pro plyny

Plyny jsou u téměř všech výrobních procesech stejně důležité jako voda a elektřina. Mnoha koncovým spotřebitelům je však použití plynů známé jen částečně. K aplikacím, které spojují spotřebitele s technickými plyny, patří například karbonizace nealkoholických nápojů nebo xenonové světlomety.

Co je to však ochranná plynová atmosféra, ve které se balí sýry nebo chipsy? Je kyslík užitečný jen k dýchání? A proč hélium, které je známé jako plyn k plnění balónků, nepatří do rukou dětem?

Plyny hrají důležitou roli při ochraně životního prostředí a klimatu, ať už používáním kyslíku ve spalovacích procesech, kterým se šetří energie a do značné míry se snižuje množství odpadních plynů, nebo zaváděním kyseliny uhličitě do odpadních vod při jejich úpravě.

Aby společnost Messer zvýšila informovanost o vlastnostech a aplikacích plynů, zahájila kampaň zaměřenou na veřejnost. Mimo jiné se nabízí informační materiály pro školy. Společnost Messer vyslala viditelný signál svým obrovským plakátem na plynomeru Gasometer, historickém plynovém zásobníku v srdci Porúří: na tomto symbolu Oberhausenu stálo několik měsíců napsáno písmeny o velikosti jednoho metru „Plyny vyrábíme ze vzduchu“.

Společnost Messer sponzoruje největší interiérovou sochu na světě, kterou zde vytvořil umělec v oblasti obalů Christo a která bude v plynomeru viditelná do konce roku – „Big Air Package“. Christo vzduch používá k nafouknutí pochozího látkového pláště o výšce 90 metrů. Společnost Messer zase využívá možnost upozornit na technické plyny, které jsou v našem každodenním životě tak důležitým přínosem.

Diana Buss, Messer Group

Německo: Zmrazení půdy dusíkem

Stabilita pro berlínské podloží

Kryogenní dusík dokáže zmrazit půdu a tím zajistí stavební jámy pro prodloužení trasy metra U5 v Berlíně. Tato trasa povede historickým centrem německého hlavního města od Braniborské brány až k Červené radnici.

Stavbu nové trasy metra provádí společnost Bilfinger Construction GmbH. Společnost Messer dodává vybavení a kapalný dusík pro projekty zmrazení ve dvou nejnámějších ulicích metropole:

Unter den Linden - na dohled od Braniborské brány - a ve Friedrichstraße.

Dirk Mallok, Messer Industriegase, a Jens Tauchmann, Messer Group



Foto: Phong Phú Home Textile

Vietnam: Kyselina uhličitá pro textilní výrobu

Kyselina uhličitá nahrazuje kyselinu sírovou

Hebké, vysoce kvalitní ručníky a osušky jsou jen některé z výrobků největší vietnamské textilní továrny firmy Phong Phú Home Textile (PPH). Zde se vyrábějí domácí textilie, např. bavlněné ručníky a župany. Bezmála polovina z nich se vyváží do Japonska, Evropy a USA. Ke směrnicím firmy patří výroba šetrná ke zdrojům a životnímu prostředí.

K dosažení tohoto cíle se například využívá efektivní nejnovější technologie při výrobě tkanin. Protože při výrobě vzniká velké množství alkalických odpadních vod, uvažovalo se s ohledem na jejich úpravu o řešeních šetrných k životnímu prostředí. V takovém případě se musí voda neutralizovat kyselinou, aby se odstranil její korozivní účinek.

Poté, co společnost Messer provedla úspěšné pokusy, přešlo se při neutralizaci alkalických odpadních vod z kyseliny sírové na kyselinu uhličitou (oxid uhličitý, CO₂).

V prvním kroku proběhlo dávkování CO₂ přímo do spojovacího potrubí mezi neutralizační nádrží a biologickým stupněm čistírny odpadních vod. Vzhledem k rozšířené výrobě je potřeba CO₂ však z hlediska času mnohem vyšší. K efektivnímu zavádění i tohoto zvýšeného množství CO₂ společnost Messer navíc integrovala do stávajícího potrubí odpadních vod trubkový reaktor k vytváření turbulencí ve vodě a tím lepšímu rozpouštění CO₂. Oxid uhličitý je šetrnější k životnímu prostředí, bezpečnější a jednodušeji se dává než minerální kyseliny, např. kyselina chlorovodíková, sírová nebo dusičná.

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



Foto: Phong Phú Home Textile



Sigitu Radziukynaitė (36) pracuje v divizi medicínálních plynů ve společnosti UAB ELME MESSER v Litvě. Od května roku 2006 je zaměstnána ve společnosti Messer a bydlí v hlavním městě Vilniusu.

- 1. Mou dosud největší profesní výzvou ve společnosti Messer bylo...**
... vybudování zdravotnické divize od nuly, když jsem ve společnosti Messer začínala. Tou největší výzvou bylo připravit celou dokumentaci k medicínálním plynům ve velmi krátké lhůtě a přizpůsobit ji předpisům EU.
- 2. Čím je pro mě společnost „Messer typická“...**
... tím, že mám kolegy po celé Evropě i mimo ni a jejich přívětivost vytváří rodinnou atmosféru.
- 3. Mými silnými stránkami ...**
... jsou vytrvalost, přesnost, komunikace a rychlé učení.
- 4. Mám slabost pro ...**
... čas se svou rodinou a svými přáteli, francouzský jazyk a tanec.
- 5. Které vlastnosti a aplikace plynů vás fascinují?**
Inovace v zásobování zdravotnictví, při němž se využívají plyny.
- 6. Nejdůležitějším vynálezem posledního století je ...**
... genová technologie.

Spolehlivé hodnoty

Je vozidlo způsobilé k provozu? Na tuto existenciální otázku odpovídá v pravidelných intervalech úřední osvědčení o měření emisí výfukových plynů. Schválení k provozu se prodlužuje jen v případě, že množství emisí znečišťujících látek je pod přípustnými mezními hodnotami. Zda tomu tak je, se nejčastěji zjišťuje infračervenou spektroskopií, při které se z účinku výfukových plynů na infračervené světlo dovozuje koncentrace znečišťujících látek. Ke stanovení jejich podílu jsou však zapotřebí srovnávací hodnoty, které se získávají nulovými a kalibračními plyny. Tím se přispívá rozhodujícím způsobem mimo jiné k tomu, že naše ovzduší je stále chráněno.

A tak to funguje v autodílně: Paprsek infračerveného světla je v měřicím přístroji veden komorou s výfukovými plyny, které představují směs různých plynů. Plyny pohlcují (absorbují) světlo o určité vlnové délce, která se u jednotlivých plynů liší. Lze měřit změnu intenzity světla. Z takto získaných hodnot absorpce různých vlnových délek lze odvodit, jaké množství par nespáleného paliva, oxidu uhelnatého (CO) a oxidu uhličitého (CO₂) vzorek výfukových plynů obsahuje. Za tímto účelem se musejí ovšem přepočítat naměřené hodnoty, které se nejprve vztahují k absorpci světla.

Od absorpce světla ke koncentraci

K přepočtení naměřených hodnot na podíly plynu jsou zapotřebí dva referenční body. První poskytuje takzvaný nulovací plyn, tedy vysoce čistý plyn, který stanovuje v podstatě nulový bod pro měření. Druhý vychází z kalibračního plynu, plynné směsi o přesně definovaném složení.

„Porovnává se, jaké množství světla je pohlceno při průchodu čistým plynem a směsí CO₂ o známém složení“, vysvětluje Dr. Hermann Grabhorn, který ve společnosti Messer odpovídá za speciální plyny. „Z těchto dvou naměřených bodů lze poté odvodit stupnici, pomocí které se lze dostat od měření absorpce ke stanovení koncentrace.“

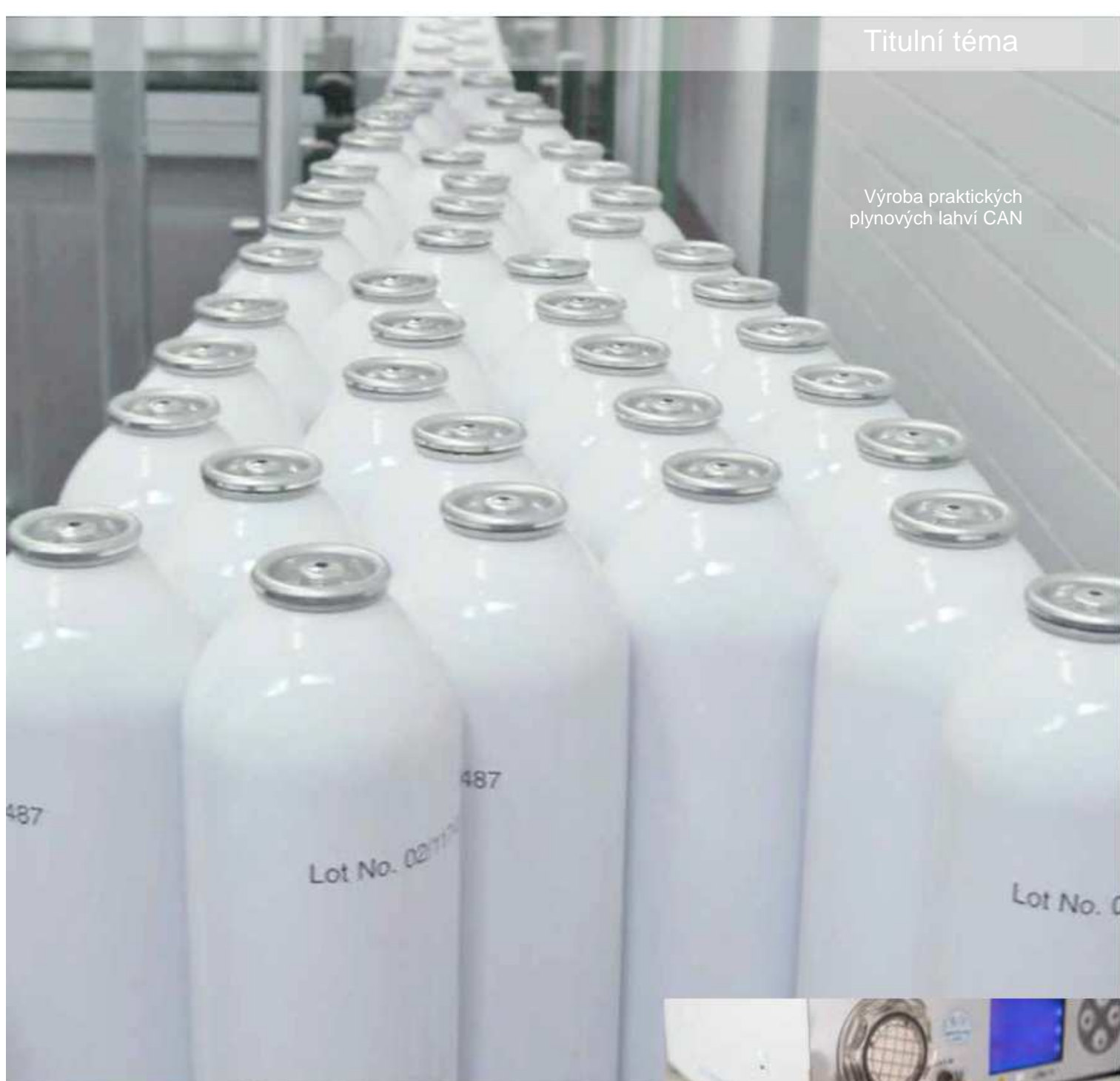
Kalibračním plynem pro zkoumání výfukových plynů je například Lambda-Mix od společnosti Messer. Je tvořen stejně jako okolní vzduch z velké části dusíkem a obsahuje přesně stanovené podíly CO, CO₂ a propanu, který slouží jako reference pro nespálené palivo. Aby byla zajištěna spolehlivost měření, musejí být měřicí přístroje v Německu jednou ročně kontrolovány. Přitom se naměřené hodnoty porovnávají s kalibračním plynem a podle potřeby znovu upraví.

Pokračování na straně 12 →



Osobní vozidla musejí v Německu každé dva roky projít měřením emisí. Při něm se na výfuk a na hlavu válců upevní čidla.

Výroba praktických
plynových lahví CAN



Nakonec se zjistí přesné hodnoty emisí. Spolehlivost měření zajišťují kalibrační plyny, například Lambda-Mix od společnosti Messer.

→ Pokračování ze strany 10

Milióntiny a miliardtiny

Tyto přístroje jsou obvykle schopny měřit v jednotkách ppm. To je dostačující pro detekci relevantních podílů znečišťujících látek v emisích automobilů a při mnoha dalších měřeních. Při měření imisí, tedy měření látek, které v životním prostředí a nakonec i u lidí vznikají ve zředěné formě, jsou koncentrace naštěstí většinou na mnohem nižší úrovni. Zde se měření často pohybují v rozsahu ppb (parts per billion / částice na miliardu). Jde tedy o detekci a určení miliardtin, například u imisních hodnot toxických látek, např. benzenu nebo toluenu ve vzduchu, který dýcháme.

K tomu jsou zapotřebí měřicí postupy, které jsou podstatně citlivější než měřicí přístroje emisí v autodílnách. Často se potom používá plynová chromatografie, která pracuje ve dvou krocích. Vzorek se zde nejprve rozdělí na složky, jejichž koncentraci je poté možné velmi přesně stanovit pomocí různých metod detekce. Zde se používají tepelné vodivostní, plamenové ionizační detektory a detektory elektronového záchytu. Takovými metodami zkoumají vzorky vzduchu ekologické měřicí stanice. Plynová chromatografie však nachází uplatnění také v chemickém nebo farmaceutickém průmyslu, pokud důležitou roli hraje přesnost složení látky.



Dr. Zoltan Bozoki vysvětluje uspořádání fotoakustické analýzy plynů.

Kontrolovaná kvalita

Tyto různé postupy mají společné dvě věci: Za prvé jsou to stejně jako infračervená spektroskopie vesměs srovnatelné postupy, které musejí být kalibrovány. Za druhé jsou požadavky na nulovací a kalibrační plyny o to vyšší, čím nižší je měřená koncentrace a čím přesnější měření má být. Výroba provozních a kalibračních plynů vyžaduje nákladná preventivní opatření, extrémní péči při všech výrobních procesech a neustálé zajišťování kvality. Také přitom se porovnává. Měřítkem jsou přitom buď směsi plynů, které jsou vyráběny příslušnými národními metrologickými ústavy, jako např. v Německu Federální institut pro výzkum a testování materiálů, nebo certifikované hmotnostní normály.

„Aby bylo možné neustále zajišťovat nejvyšší kvalitu vyrobených kalibračních plynů, je nezbytně nutné přísné řízení kvality,“ vysvětluje Hermann Grabhorn. V Belgii, Francii, Srbsku, Maďarsku a ve Švýcarsku vlastní společnost Messer akreditaci podle ISO/IEC 17025. „Touto akreditací je naší laboratoří úředně potvrzena kompetence k výrobě, resp. kontrole kalibračních plynů.“

Redakce



Plnění vysoce čistých nulovacích a kalibračních plynů v laboratoři Messer v Lenzburgu (Švýcarsko).



Rozhovor

Dr. Zoltán Bozóki,
Ředitel Hilase Kft.

„Vysoká přesnost díky spolehlivým kalibračním plynům“

Plynová chromatografie

Plynová chromatografie je široce rozšířenou a velmi přesnou analytickou metodou k separaci směsí látek na jednotlivé chemické sloučeniny. Vzorek – postačující může být množství menší než miliontina litru – musí být plynný nebo se v případě potřeby odpaří. Nosný plyn, například vysoce čistý dusík, se poté přepravuje přes extrémně tenkou dlouhou trubku (kapiláru), která je na vnitřní straně opatřena povlakem nebo obsahuje viskózní kapalinu. Povlak a kapalina působí jako odpor proti pohybu nosného plynu a vzorku: Podle fyzikálních vlastností potřebují různé látky k překonání tohoto odporu a proniknutí na druhý konec trubky různý čas. Na základě dob propustnosti lze rozlišit jednotlivé látky. Připojenými detektory lze pomocí různých měřicích postupů velmi přesně stanovit množství.

Gases for Life: Proč se musí zemní plyn zkoumat?

Dr. Zoltán Bozóki: Zemní plyn obsahuje kromě uhlovodíků, např. metanu, další složky, které jsou částečně nežádoucí nebo škodlivé. Podle naleziště se složení může velmi lišit.

Gases for Life: O jaké látky především jde?

Dr. Zoltán Bozóki: Pro jednoho z našich zákazníků měříme podíl vodní páry, sirovodíku (H₂S) a oxidu uhličitého (CO₂). CO₂ snižuje výhřevnost zemního plynu, H₂S je jedovatý a může napadat potrubí. Z reakce zemního plynu s vodní parou mohou nakonec vznikat pevné hydráty, které zanášejí potrubí. Proto je nutné tyto látky od zemního plynu oddělit.

Gases for Life: Jakou roli přitom hraje analytika?

Dr. Zoltán Bozóki: Aby bylo možné z užitkových plynů oddělit nežádoucí látku, je nutné přesně znát její podíl.

Poté je možné například přivést správné množství glykolu k navázání vodní páry.

Gases for Life: Jak funguje fotoakustická metoda?

Dr. Zoltán Bozóki: Vzorek plynu je vystaven laserovým zábleskům. Jelikož molekuly plynu absorbují pouze světlo o určité vlnové délce, jsou přitom podle vlnové délky látky zahřívány odlišně. Ze změny zahřívání a ochlazování vznikají vibrace, které vytvářejí specifický zvuk. Tento zvuk snímáme mikrofonom a z toho stanovíme podíl plynu.

Gases for Life: Jaké výhody má tato metoda?

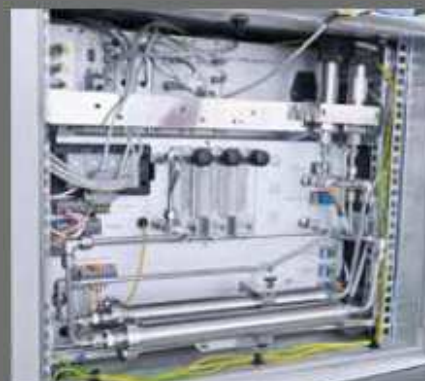
Dr. Zoltán Bozóki: Je nepochybně velmi levná a robustní a lze ji automatizovat. Současně zahrnuje velmi široký rozsah měření a pracuje velmi přesně, k čemuž přispívají také spolehlivé kalibrační plyny společnosti Messer.

Redakce

Hilase Kft.



Dotazy:
Dr. Hermann Grabhorn
Vice President Specialty Gases
Messer Group GmbH
Tel.: +49 2151 7811-224
hermann.grabhorn@messergroup.com



Společnost Hilase byla založena vědci z univerzity v Szegedu (Maďarsko) a výrobcem elektroniky Videoton. Společnost vyvíjí, vyrábí a provozuje přístroje k přesné analýze chemického složení plynů a aerosolů. Hilase se specializovala na metodu fotoakustické spektroskopie.

Tvrдость díky chladu

Když se metalurgové baví o oceli, k nejčastěji používaným slovům patří „mikrostruktura“ nebo „krystalová struktura“. Vedle chemického složení slitiny rozhoduje o vlastnostech oceli především prostorové uspořádání jejích atomů.

Austenit je krystalová struktura železa a uhlíku, která se vyskytuje u mnoha druhů oceli, ale není vždy žádoucí. Tato struktura má nízkou tvrdost a je zpravidla obtížné ji obrábět, což značně omezuje možnosti zpracování. U českého výrobce nástrojů Pilana se proto tvrzená ocel před zpracováním hluboce zmrazí dusíkem, neboť při velmi nízkých teplotách se austenit přeměňuje na jiné požadované formy struktury. Společnost Messer k tomu instalovala technologii a poskytuje jako chladicí médium dusík. Pilana vyrábí mimo jiné frézky na dřevo a pilové kotouče z tvrdokovů, nástroje ke zpracování dřeva a hoblovací a průmyslové nože.

Společnost patří s 650 zaměstnanci k největším výrobcům nástrojů v Evropě. Nástroje se vyrábějí podle norem DIN a ISO. Samozřejmě je přitom rozhodující kvalita oceli a ta zase závisí na krystalové struktuře materiálu. Podle nástroje a použití je nutné austenit v oceli přeměnit na jinou krystalovou strukturu: martenzit, který má extrémní tvrdost.

Změna mřížky

Klasický postup přeměny austenitu na martenzit spočívá v opakovaném zahřívání a ochlazování materiálu. To ovšem trvá dlouho a spotřebuje se přitom hodně energie. Kryogenní zpracování zde nabízí moderní, časově a energeticky úspornou alternativu. V roce 2011 udělila Pilana společnosti Messer v Česku zakázku na konstrukci zařízení ke kryogennímu zpracování řezné oceli. Ocel by se v něm měla kryogenním dusíkem ochladit až na $-180\text{ }^{\circ}\text{C}$ a moci zahřát na maximálně $180\text{ }^{\circ}\text{C}$. Jádrem kryogenního procesu je vstřikování kapalného dusíku do chladicího prostoru komory. Zde rozvádějí ventilátory kryogenní dusík, aby mohl rovnoměrně působit na materiál. Celý proces chlazení a opětovného ohřevu je předprogramován a centrálně řízen, takže všechny parametry pro vytvrzování oceli jsou přesně dodrženy. K tomu patří rychlost a doba ochlazení, doba udržení zadané teploty a rychlost a doba ohřevu.

Výhoda řízeného ohřevu spočívá v tom, že celý proces probíhá odděleně bez přístupu vzduchu. Další výhodou je rychlý přechod z udržovací teploty na okolní teplotu, který ušetří spoustu času.



Čistý řez: Kryogenně zpracované pilové kotouče mají odolnější břit a dlouhou životnost.

Dusík a energie se rovněž využívají velmi efektivně: Na jeden kilogram materiálu stačí asi dva až tři kilogramy kapalného dusíku. Vakuově izolované potrubí pro dodávku dusíku navíc přispívá k udržení spotřeby energie pokud možno na minimu.

Rozdíl v kvalitě

Tato metoda je nejen velmi úsporná, ale také zvyšuje kvalitu. Porovnáme-li životnost řezných ocelí ke zpracování dřeva, lze užitek chladu i změřit. Rakouská společnost Stora Enso Building and Living v Ybbsu porovnála nástrojovou ocel (společnost Messer k odstranění kůry stromu) s následným kryogenním zpracováním při minimálně -150 °C a bez něj.

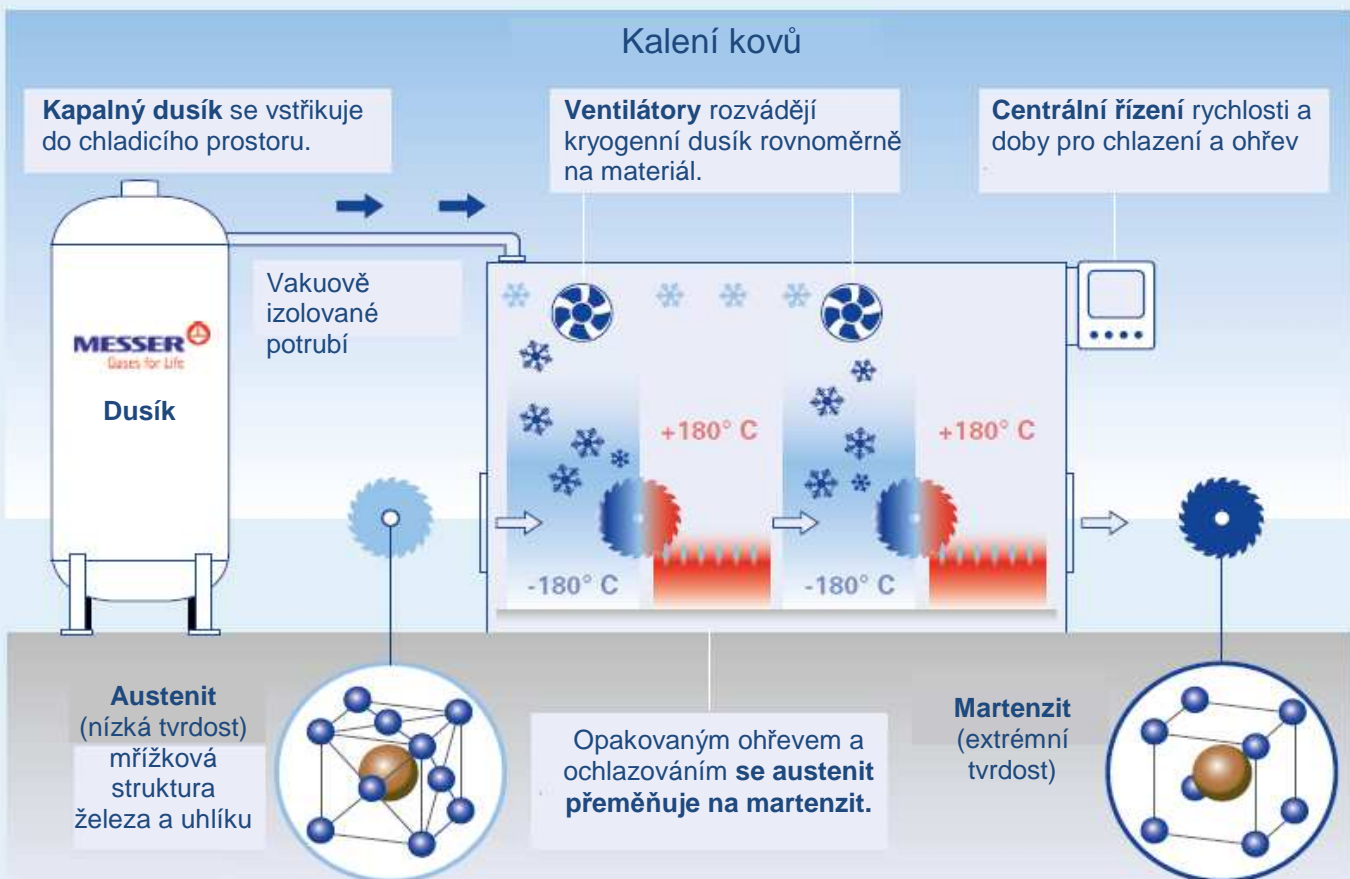
Kryogenním zpracováním se redukuje napětí v materiálu a zvláště umožňuje vznik jemných martenzitových jehel – předpokladu pro odolnou krystalovou strukturu. Tím vytváří také předpoklad pro zvýšenou odolnost břítu. Životnost nástrojových ocelí, které procházejí kryogenním zpracováním, se výrazně zvýšila.

Jiří Svatoš, Messer Technogas



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

Kalení kovů



Zdroj: Messer Group

Pohled do odvětví

Automobilový průmysl

Chemický průmysl

► **Recyklace**

Potraviný

Medicína



Srbsko a Polsko: Recyklace chladniček

Dusík proti zabijákovi klimatu

Pomocí metody DuoCondex společnosti Messer se čistí odpadní plyny ze zařízení pro recyklaci chladniček. Kryogenní dusík přitom zajišťuje, aby skleníkové plyny škodlivé pro klima neunikaly z pěnového izolačního materiálu spotřebičů do vzduchu. Tento postup v uplynulých letech zavedly společnosti Jugo-Impex ze Srbska a Biosystem S. A. z Polska, oba provozovatelé recyklačních zařízení na elektrický šrot.

Odpadní plyny z drtiče recyklačního zařízení se při postupu DuoCondex vedou kondenzátory, které jsou chlazeny dusíkem o teplotě $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$. Při takových teplotách kondenzují znečišťující látky na jejich vnitřních stěnách a mohou být následně cíleně odděleny. Jugo-Impex uzavřela v červenci roku 2012 pro recyklační zařízení zprovozněné v srbské Niši výrobce MeWa se společností Messer v Srbsku smlouvu o dodávce kapalného dusíku. V zařízení lze denně recyklovat asi 50 tun starých chladniček. V recyklačním zařízení společnosti Biosystem v Bolecinu u Krakova se denně zpracuje 25 tun starých chladniček. S tržním podílem asi 24 procent se jedná o druhou největší recyklační společnost v Polsku.

Dr. Friedhelm Herzog, Messer Group

Turecko: Výroba hliníku pomocí tekutého kyslíku

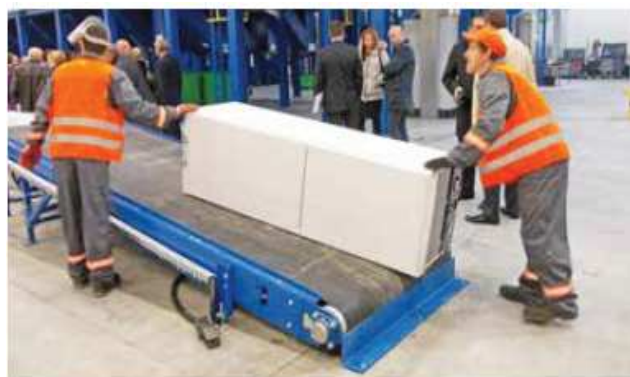


Pec se systémem spalování kyslíku

Efektivní a energeticky úsporné

Spalovací procesy probíhají s přidavkem čistého kyslíku intenzivněji – přesto přitom spotřebovávají méně energie. Tohoto efektu využívá výrobce hliníku Sahinler Metal, turecký lídr na trhu ve výrobě hliníku ze šrotu a jiných recyklovaných materiálů: Jednu z pecí v sídle podniku v Istanbulu společnost nechala vybavit v červnu 2012 společností Messer novým kyslíkovým spalovacím systémem. Od té doby se tam spotřeba energie snížila o 50 procent. Společnost Messer dodala nejen technologii, nýbrž poskytuje Sahinler Metal navíc potřebný tekutý kyslík. Další kyslíkové spalovací zařízení instalovala společnost Messer v Sahinler Metal v únoru 2013. Plánuje se také zřízení třetího zařízení, tentokrát ve firemním závodě v Ankaře.

Redakce



Recyklace elektrošrotu ve společnosti Biosystem v Polsku

Německo: Recyklace pomocí kyslíku

Čistá kyselina

V mnoha výrobních procesech je odpadním produktem znečištěná kyselina sírová. Zvláště efektivně ji lze zpracovat pomocí kyslíku. Při tepelném rozkladu se odpadní kyselina silně zahřívá a rozkládá se na složky a přitom se odstraňují nečistoty. Díky použití kyslíku jako oxidačního média roste výroba kyseliny sírové, přičemž současně klesají provozní náklady a náklady na energii.

Tento postup tak přispívá jak ke snížení emisí, tak k zachování fosilních paliv. Zvýšení výkonu pomocí kyslíku je možné u všech recyklačních postupů pro odpadní kyselinu sírovou, přičemž se v podstatě na trhu používají tři varianty – postup Grillo, Lurgi/Stauffer a postup s fluidním ložem.

Dr. Walter Bachleitner, Messer Group



Granulovaná síra slouží jako surovina pro výrobu kyseliny sírové.

Pozitivní celková bilance

„Sanace obvodového pláště budovy představuje nejefektivnější opatření ke snížení emisí CO₂.“ Tato věta ze studie nezávislého mnichovského výzkumného ústavu pro energetiku to říká stručně a výstižně: Efektivní tepelná izolace je aktivní ochrana klimatu, která navíc šetří energii a peníze. Aby i výroba minerálních izolačních materiálů probíhala pokud možno energeticky efektivně, používá se v URSA čistý kyslík.

URSA je součástí španělského koncernu stavebních materiálů Uralita a patří v Evropě k předním výrobcům izolačních materiálů. Společnost se zabývá již téměř 50 let výrobou skleněné a minerální vlny. Bez těchto nehořlavých izolačních materiálů by sanace a nová stavba energeticky úsporných domů byla sotva možná. Ale nejprve se musí vložit energie. Kamenná vlna se skládá převážně z minerálů, např. vápence, živce nebo dolomitu, skleněná vlna převážně z recyklovaného skla. Tyto suroviny se taví asi při 1 500 °C a zvláknějí v tekutém stavu do vlákněné pavučiny. Množství primární energie přitom spotřebované se opět rychle kompenzuje tepelně izolačním účinkem zabudovaného izolačního materiálu. Podle údajů odborného svazu odvětví minerální vlny trvá jen několik měsíců, než ušetřené množství energie převyšší vynaložené množství energie.



Pokud je do tavicí pece vháněn čistý kyslík, jako ve společnosti URSA, je celková bilance ještě pozitivnější. Plyn optimalizuje proces spalování, protože z méně paliva se vytěží více tepla. Při stejném množství výrobku se tím také snižuje emise oxidu uhličitého. Ve výrobních závodech v Polsku, Španělsku a Slovinsku odebírá URSA tekutý kyslík z okolních zařízení pro dělení vzduchu společnosti Messer. Díky krátkým dopravním vzdálenostem se stopa CO₂ z výroby izolačních materiálů ještě více minimalizuje.

Witold Rammel a Tim Evison, Messer Group



Termovizní kamery zobrazují tepelné ztráty domu a poskytují konkrétní informace o tom, kde je zapotřebí dodatečná izolace.



Fotos: URSA

Dělení vzduchu –

Získávání plynů



Vzduch je směs plynů. Skládá se převážně z dusíku a kyslíku a malého množství dalších plynů. Aby bylo možné tyto jednotlivé plyny získat v čisté formě, je nutné je ze směsi oddělit.

Dělení vzduchu je vskutku možné, a to především díky rozdílným bodům varu jednotlivých plynů. Každý to jistě už zažil při huštění pneumatik vozidla: Ventil se zahřívá, protože tlak v čerpadle vzduch ohřívá. Pokud vzduch opět expanduje – tak se v odborném jazyce nazývá snížení tlaku – stane se pravý opak a ochlazuje se. Tento jev vzniku chladu při expanzi poprvé popsali britští vědci James Prescott Joule a William Thomson (později lord Kelvin) v roce 1852.

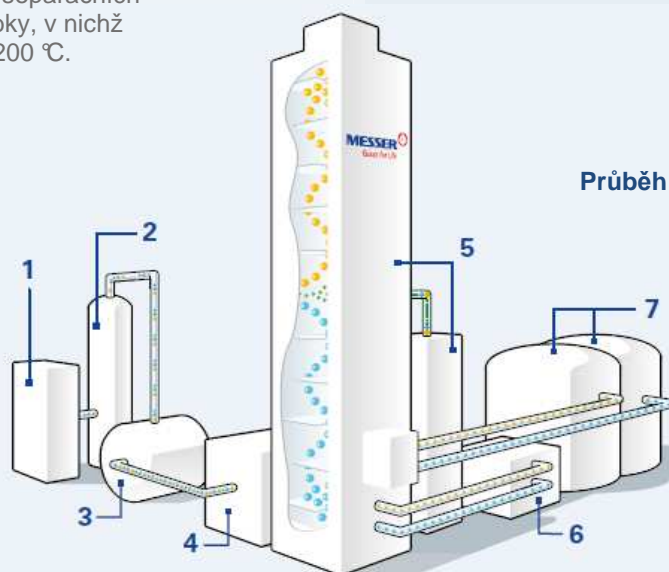
Při dělení vzduchu se využívá Joule-Thomsonova efektu, aby se vzduch ochladil natolik, aby teplota jednotlivých plynů klesla pod bod varu a plyny kondenzovaly na kapalinu. Jelikož jsou body varu různých plynů různé, lze při určitých teplotách ze vzduchové směsi vždy oddělit jeden určitý plyn v kapalně formě. To se provádí v separačních kolonách, což jsou věžovité trubky, v nichž převládají teploty mezi -170 a -200 °C.

Složky vzduchu a jejich teplota varu

Plyn	Podíl ve vzduchu	Bod varu
Dusík	78,108 %	-196 °C
Kyslík	20,932 %	-183 °C
Argon	0,917 %	-186 °C
Oxid uhličitý	0,04 %	Žádný při normálním tlaku (sublimovaný)
Neon	0,00182 %	-246 °C
Hélium	0,000525 %	-269 °C
Krypton	0,000114 %	-152 °C
Vodík	0,00005 %	-252 °C
Xenon	0,000009 %	-108 °C

Výměnou hmoty a tepla mezi stoupající párou a stékající kapalinou se od již kapalného kyslíku při nepřetržitě odpařování a kondenzaci odděluje nejprve plynný dusík. Ostatní plyny jsou získávány v dalších separačních kolonách a technologických krocích. Při jiných metodách dělení vzduchu se k separaci plynů používají molekulární síta a membrány. Nedosahují však kapacity množství a stupňů čistoty, kterých lze dosáhnout v kryogenních separačních kolonách.

Redakce



Průběh průmyslového dělení vzduchu:

- 1 Vzduch se stlačí
- 2 Vzduch se předchladí
- 3 Vzduch se vyčistí
- 4 Vzduch se ochladí
- 5 Vzduch se dělí
- 6 Odběr
- 7 Skladování

Tiráž

Vydavatel:

Messer Group GmbH
Corporate Communications
Gahlingspfad 31
47803 Krefeld, Německo

Redakční tým:

Diana Buss – odpovědná osoba
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, aplikační technolog
thomas.boeckler@messergroup.com

Monika Csere, oblast jihovýchodní Evropy
monika.csere@messer.hu

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

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

Dr. Bernd Hildebrandt, aplikační technolog
bernd.hildebrandt@messergroup.com

Michael Holy, oblast střední Evropy
michael.holy@messergroup.com

Monika Lammertz, aplikační technolog
monika.lammertz@messergroup.com

Dr. Joachim Münzel, patenty a ochranné
známky
joachim.muenzel@messergroup.com

Marion Riedel, oblast západní Evropy
marion.riedel@messergroup.com

Reiner Knittel, oblast západní Evropy
reiner.kniffel@messergroup.com

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

Nicole Urweider, ASCO Kohlensäure AG
urweider@ascoco2.com

Koncept a realizace:

Agentur Brinkmann GmbH
Mevisenstraße 64a
47803 Krefeld, Německo

Redakce:

klartext: von pekker!
Römerstraße 15
79423 Heitersheim, Německo

Překlad:

Context GmbH
Elisenstrasse 4-10
50667 Kolín, Německo

Veškeré informace o časopisu „Gases for Life“ naleznete na adrese
www.messergroup.com.

Časopis „Gases for Life“ vychází čtyřikrát za rok v německém, anglickém, maďarském a střídavě v českém a slovenském jazyce.

Redakční tým časopisu „Gases for Life“

Náš tým ...



Zleva doprava: Angela Bockstegers, Benjamin Auweiler, Roberto Talluto, Nicole Urweider, Michael Holy, Monika Csere, Dr. Joachim Münzel, Diana Buss, Dr. Christoph Erdmann, Tim Evison
(Na obrázku chybí: Monika Lammertz, Thomas Böckler, Zsolt Pekker, Marlen Schäfer, Dr. Bernd Hildebrandt, Marion Riedel, Reiner Knittel)

Soutěž o ceny

Mmmh ... !

Také v tomto vydání mají čtenáři šanci vyhrát výrobky, při jejichž výrobě se používají plyny.

Jaký je název krystalové struktury, která kovům propůjčuje extrémní tvrdost?

□ □ □ □ □ □ □ □
3+7 6 8

Ve kterém francouzském městě se nachází „Kolotoč mořských světů“?

□ □ □ □ □ □ □ □
2

Který plyn má ve vzduchu podíl 0,04 procent?

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □
1 5 9

Řešení:

1 2 3 5 6 7 8 9
□ □ □ B □ □ - □ □ □

Hodně zábavy a (s trochou štěstí) dobrou chuť vám přeje tým časopisu „Gases for Life“!

Abyste mohli vyhrát tyto speciální pochoutky, musíte odpovědět na otázky k aktuálnímu vydání časopisu „Gases for Life“. Sestavením písmen v očíslovaných políčkách získáte správnou odpověď. Zašlete ji pod heslem „Gases for Life-Gewinnspiel“ s uvedením Vašeho jména a adresy do 26. 7. 2013 e-mailem na adresu: diana.buss@messergroup.com.

Spolupracovníci společnosti skupiny Messer a jejich rodinní příslušníci se nesmí soutěže zúčastnit. V případě většího počtu správných odpovědí bude výherce vylosován, nároky právní cestou jsou vyloučeny.

Gratulujeme!
Výhercem poslední soutěže o ceny je Christian Vogt (Plochingen, Německo). Správná odpověď zní „CHRISTO“.

Okrasné šperky



Drahé kovy jsou nejen krásné, ale navíc jsou odolné vůči korozi a oxidaci. Většinou se ovšem zpracovávají na šperky ve slitinách – tedy ve spojení s několika kovy, kdy při tavení a odlévání může dojít k oxidaci. Aby se tomu zabránilo, je vzduch v tavicí peci budapeštského zlatníka Farkase Ékszera odsáván a nahrazován inertním plynem argonem. Šperky se tak mohou později nefalšovaně lesknout a třpytit.

Více o těchto a mnoha dalších aplikacích plynů si přečtěte na adrese:

www.GasesforLife.de

