

# Plyny v živote

Časopis o priemyselných plynoch

Spektrum použitia od výroby až po recykláciu

## Plyny pre pneumatiky – bezpečnejšie a šetrnejšie

Ekologická stavebnica:  
„Zelená papierená“

Výroba foriem na pečenie:  
Tradičné formy na pečenie –  
moderne zvarené

Čistenie odpadovej vody:  
Živý Dunaj



Štefan Messer (prvý rad v strede) s vedúcimi pracovníkmi z celej Európy na Messerovom námestí v Bad Sodene pred skupinou sôch zo série „Implózie“ od Ewerdta Hilgemanna.



### Umenie konštrukcie – „Vzdušný kováč necháva implodovať ušľachtilú ocel“

Vo svojom ateliéri v holandskom Hardinxveld-Giessendam pri Rotterdame Ewerdt Hilgemann vypumpoval pomaly vzduch pomocou vákuového čerpadla z troch hermeticky zvarovaných telies z ušľachtilej ocele. V tomto procese sa kocky zmrštili a získali hlboké priehlbiny akoby pôsobením vonkajších síl, ktoré sú tak protikladom k nezmeneným lesklým plochám z ušľachtilej ocele. „Deformujem geometrické teleso. Ľudia plánujú, všetko plánujeme, a tak plánujem aj moje kocky, moje pyramídy, moje stĺpy. Potom sa vysaje vzduch, vonkajší vzduch vytvára protitlak. Je mojím dlátom, mojím kladivom, mojím nástrojom,“ vysvetľuje Hilgemann postup svojej práce. „Som vzdušný kováč.“ Kocky boli zvarované zvarovacími plynmi od skupiny Messer.

## Milé čitateľky, milí čitatelia,

svet je v pohybe a to nielen v prenesenom slova zmysle. Používame automobily a autobusy na naše každodenné cesty alebo na cestovanie na dovolenku. Potraviny a ostatné tovary sa prostredníctvom nákladných áut dostávajú k spotrebiteľovi. Všetky tieto vozidlá majú jedno spoločné: pohybujú sa na moderných pneumatikách.

Za to, že tieto výkonné pneumatiky môžu významne prispievať k bezpečnosti cestnej dopravy, vďačíme aj plynom. Pri výrobe automobilových pneumatík pomáhajú dusík, oxid uhličitý a rovnako aj suchý ľad. Dusík/zmesi argónu sú modernou alternatívou ku klasickému tlaku vzduchu v pneumatikách a dusík prispieva k jednoduchšiemu a efektívnejšiemu recyklovaniu opotrebovanej gumy.

Avšak pneumatiky nie sú jedinou mobilnou oblasťou použitia plynov. Nádrže motocyklov Ducati sa zvarovaním ochrannými plynmi od skupiny Messer stávajú spoľahlivo tesnými, motory Formuly 1-Boliden bežia vďaka nášmu suchému ľadu aj v boxoch bez prehriatia a kalibrovacie plyny sú nenahraditeľné na presné stanovenie emisií výfukových plynov.

Ak sa chcete dozvedieť o tom, ako sa používajú plyny pri výrobe bylinkových sviečok a foriem na pečenie, pri lietaní stíhacích lietadiel, pri získavaní pitnej vody z morskej vody alebo pri ekologickej výrobe papiera, môžem Vám čítanie tohto vydania „Plyny v živote“ len odporučiť.

K vianočným sviatkom a vstupu do nového roka Vám želim všetko dobré, aby Vás v roku 2012 sprevádzalo zdravie a šťastie.

S pozdravom  
Váš

Štefan Messer

## Titulná téma

10

## Plyny pre pneumatiky – bezpečnejšie a šetrnejšie

Moderné pneumatiky poskytujú pri jazde autom komfort a bezpečnosť. Umožňujú bezpečnejšie štartovanie a pristávanie lietadiel, v pretekárskom športe niekedy rozhodujú o víťazstve alebo o porážke. Priemyselné plyny hrajú pritom dôležité úlohy, začínajúc pri výrobe pneumatík cez ich prevádzku až po recyklovanie.

## Fotografia na titulnej strane:

Oliver Dietrich, vedúci centra mletia za studena skupiny Messer. Tu sa okrem iného delia časti starých pneumatík podľa druhu a opäť sa vracajú späť do výrobného cyklu.



## Orientované na prax

6

## Tradičné formy na pečenie – moderne zvarené

Firma Batista Mécanique Générale de Précision de Villedieu sa špecializovala na formy na pečenie pre priemyselné cukrárenské výrobky. Zmes ochranných plynov skupiny Messer pomohla spoločnosti optimalizovať kvalitu výrobkov a efektívnosť výroby.

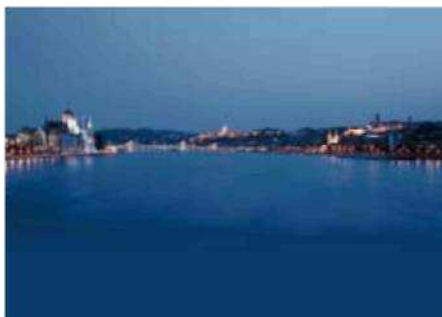


## Využívanie plynov

14

## Živý Dunaj

Keďže je Dunaj dopravnou cestou a ekosystémom kontinentálneho významu, angažovala sa Európska únia pre udržanie jeho čistoty a podporila Budapešť pri modernizácii siete odpadových vôd. Prítom bola použitá aj technológia skupiny Messer.



## Ďalšie témy

4

Správy

8

Celosvetovo

9

S ľuďmi

16

Pohľad do odvetvia

17

Zelená stránka

18

Plyny Wiki

19

Kontakt, tiráž

## Zbieranie časopisu „Plyny v živote“

Keď si chcete náš časopis dlhodobo odkladať, požiadajte o bezplatný zakladač pre „Plyny v živote“.

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



## Dobré pre vás a naše životné prostredie

Tento časopis neponúka len zaujímavé témy, ale má na zreteli aj životné prostredie. Časopis „Plyny v živote“ je vytlačovaný na 100 % recyklovanom papieri.



Keď časopis „Plyny v živote“ už nechcete viac čítať, nevyhadzujte ho jednoducho, ale zrušte jeho objednávku. Postačí e-mail na adresu [diana.buss@messergroup.com](mailto:diana.buss@messergroup.com). Prosíme vás, aby ste prečítané časopisy likvidovali ako zberový papier.

Radí vám pošleme aj ďalšie exempláre časopisu „Plyny v živote“ a tešíme sa z nových čitateľov. V oboch prípadoch postačí neformálny e-mail na adresu [diana.buss@messergroup.com](mailto:diana.buss@messergroup.com).

Španielsko: Urbanistický avantgardný dizajn

## Umenie zvráania

Najneskôr od pôsobenia veľkého architekta Antoniho Gaudího sa Barcelona považuje za pevnosť mestskej tvorby plnej fantázie. Tejto kreatívnej tradícii sa cíti byť zaviazaná aj spoločnosť Escofet. Podnik vyrába v katalánskom hlavnom meste nábytok do exteriéru a spája materiály ako prefabrikovaný betón, hliník, ušľachtilú oceľ, drevo, sklo a umelé hmoty do jedinečnej kompozície avantgardného priemyselného dizajnu a súčasnej architektúry. Ocelové konštrukcie a formy na odlievanie použitých betónových častí sa zvráajú pomocou zmesi plynu Ferroline od skupiny Messer. Spoločnosť Escofet pracuje od roku 1996 aj na dokončení Gaudího majstrovského diela, chrámu Sagrada Família. Tu sa pomocou najmodernejšej techniky formovania vytvárajú konštrukcie, ktoré by bežným konštrukčným spôsobom nebolo možné vytvoriť.

*Marion Riedlová, Messer Ibérica*

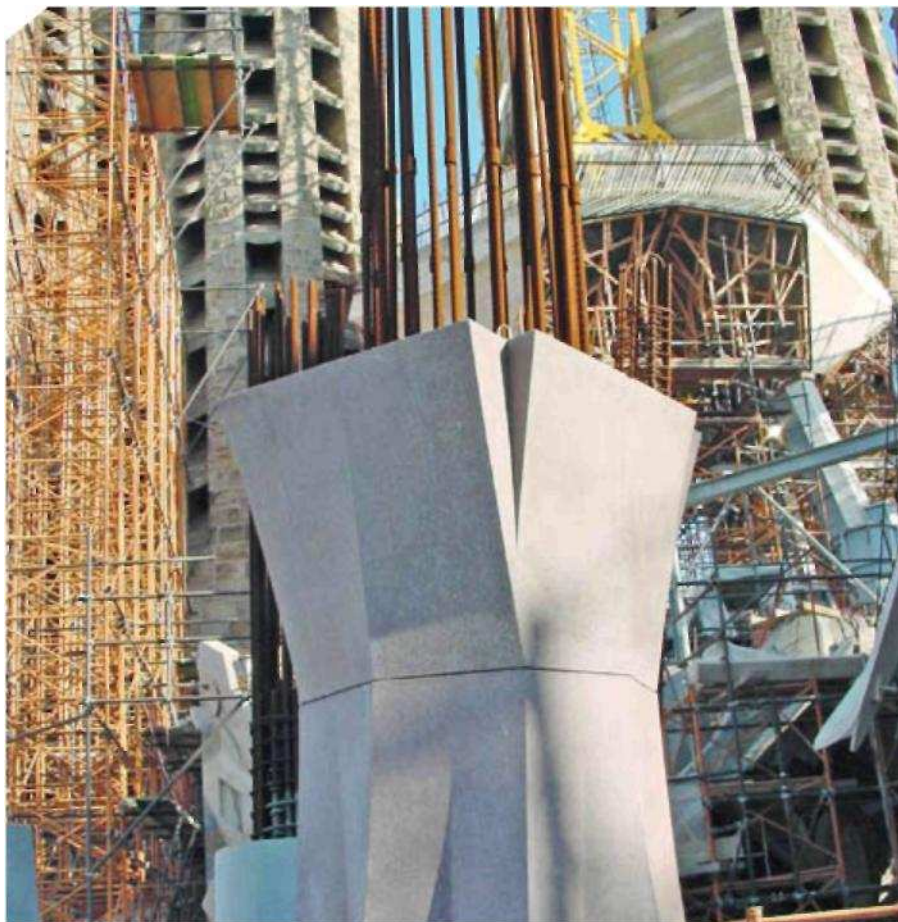
Maďarsko: Kyslík proti výškovej chorobe

## Piloti stíhacích lietadiel s jasnou hlavou

Výškovú chorobu spúšťa nedostatok kyslíka. Vedie k bolestiam hlavy, ťažkostiam s koordináciou, strate schopnosti posudzovať a k bezvedomiu. Pre pilotov stíhacích lietadiel by predstavovala akútne ohrozenie života. Vzduch, ktorý dýchajú, sa preto obohacuje podľa letovej výšky



Pilot s tlakovým oblekom a kyslíkovou maskou, za ním stíhacie lietadlá Gripen.



Spoločnosť Escofet zvráa okrem iného umelecké betónovo-ocelové konštrukcie chrámu Sagrada Família.

kyslíkom a pozostáva pri 8 000 metroch až zo 100 percent z tohto plynu. Nad 8 000 metrov sa musí okrem toho viesť pretlakom do helmy pilotov, aby ho vôbec mohli dýchať. Maďarské vojenské letectvo odoberá pre to potrebný tekutý kyslík od skupiny Messer. Plyn sa naplňuje do nádrží guľového tvaru, z ktorých sa vedie v stíhacích lietadlách Gripen do kabín pilotov.

*Krisztina Lovasová, Messer Hungarogáz*

Slovinsko: Tekutý kyslík pre spoločnosť URSA

## Rast s teplom

Spoločnosť URSA patrí k vedúcim výrobcam izolačného materiálu pre stavebnú činnosť v Európe. Slovinská dcéra koncernu URSA Slovinsko dosahuje svoj obrat prevažne na zahraničných trhoch a patrí k najväčším vývozným podnikom krajiny. Uzatvorila so skupinou Messer dlhodobú zmluvu na dodávanie tekutého kyslíka. Plyn sa používa na zvýšenie teploty v taviacich peciach. V týchto peciach sa sklo a kameň rozvlákňujú na tepelne izolačnú minerálnu vlnu. Rozsah dodávok bude tento rok činiť 2 800 ton. Pre rok 2012 sa predpokladá zvýšenie na 8 500 ton. Plánovaná výmena pecí v roku 2013 pravdepodobne so sebou prinesie ďalšie zvýšenie dopytu.

*Marija Čuričová a Alenka Mekišová,  
Messer Slovenija*

**Slovensko: Povrchové čistenie prírodného kameňa plameňom**

## Bezpečne protišmykovo

Nepatrná vrstva námrazy postačí, aby sa cestičky z kamenných platní zmenili na kĺzačky, keď sú ich povrchy príliš hladké. Aby sa podrážkam topánok ponúkla aj pri mínusových teplotách dostatočná opora, dosky pre exteriérové obklady sa zdršujú. Spracovateľ kameňa, spoločnosť Kamen Jerič v slovinskom Kranji, uskutočnila v spolupráci so skupinou Messer testy, pri ktorých boli kamene čistené pomocou plynových horákov. Účinkom plameňa sa kryštály na povrchu prírodného kameňa rozťahujú v rôznom rozsahu a čiastočne praskajú. Pritom vzniká drsná, protišmyková vrstva. Od ukončenia radu testov odoberá spoločnosť vybavenie horákov a potrebné plyny od skupiny Messer.

*Marija Čuričová a Alenka Mekišová,  
Messer Slovenija*

**Slovensko: Umelý korund**

## Takmer ako diamant

Umelé ušľachtilé kamene z monokryštalického korundu sa vyznačujú veľkou podobnosťou s diamantmi, predovšetkým, keď sú absolútne čisté.



Len experti dokážu odhaliť, že ide o korund.

Aby umelý korund nebol len takmer tak tvrdý ako diamant, ale disponoval aj vynikajúcimi optickými vlastnosťami, musia byť suroviny na jeho výrobu vysoko čisté. Česká spoločnosť

Radsworth vyrába od polovice roka 2011 v slovenských Novákoch monokryštalický korund z oxidu hlinitého ( $Al_2O_3$ ). Oxid hlinitý vo forme prášku sa vystavuje v takzvaných Verneuilových peciach kyslíkovému/vodíkovému plameňu s 2 150 stupňami Celzia. Pre to nevyhnutý vysoko čistý kyslík pochádza zo zásobovania kyslíkom, ktoré skupina Messer zriadila v spoločnosti Radsworth.

*Michael Holy, Messer Tatragas*

**Rumunsko: Hnojenie s  $CO_2$**

## Zdravšia zrelosť

Obohacovanie vzduchu v skleníkoch čistým oxidom uhličitým ( $CO_2$ ) sa stará o vyšší výnos a zdravší rast. Skupina Messer získala v rumunskom Deva so spoločnosťami Sere Rovina a Toia Duo hneď dvoch prevádzkovateľov skleníkov ako nových zákazníkov, ktorí chcú profitovať z týchto predností. Oba podniky pestujú rajčiny. Spoločnosť Sere Rovina prevádzkuje skleník s rozlohou 10 000 štvorcových metrov s ročnou spotrebou  $CO_2$  okolo 325 ton, spoločnosť Toia Duo bude v budúcnosti zásobovaná ročne asi 144 tonami  $CO_2$ . Pri hnojení  $CO_2$  sa zároveň s vodou, živinami a svetlom prostredníctvom fotosyntézy vytvára nový rastlinný objem.

*Paula Mocanová, Messer Romania Gaz*



Liviu Serban, Messer Romania Gaz: „S  $CO_2$  rodia rajčiny v skleníkoch našich zákazníkov vynikajúco.“

**Francúzsko: Stúdiá ku geologickému uskladňovaniu  $CO_2$**

## Uskladňovanie oxidu uhličitého

Skupina Messer vo Francúzsku spolupracuje s francúzskym energetickým inštitútom „IFP Energies nouvelles“, národným výskumným centrom CNRS a banskou akadémiou Douai na preskúmaní možnosti geologického skladovania oxidu uhličitého ( $CO_2$ ). Stredobodom spoločného projektu sú materiály pre výstavbu bezpečných šácht spätného vedenia. Vo výskumnom projekte sa skúmajú fyzikálno-chemické mechanizmy,

ktoré môžu v priebehu času pôsobiť na ich stabilitu. Skupina Messer dodáva plynové zmesi, ako aj know how pre postupy špecifické pre plyn. Separácia  $CO_2$  z výfukových plynov a následné podzemné skladovanie plynu sú považované za sľubnú metódu zastavenia rastúceho otepľovania zemskej atmosféry.

*Angélique Renierová a James Hennequin,  
Messer France*



Pokusy pre podzemné skladovanie  $CO_2$  vo francúzskom Lacq

Nový ochranný plyn optimalizuje kvalitu a efektivitu

# Tradičné formy na pečenie - moderne zvarené



Panvica sa po francúzsky povie „poêle“. Nie je teda ťažké uhádnuť, čím sa v mestečku Villedieu-les-Poêles zaoberajú už stáročia: Už v stredoveku boli medené panvice a hrnce z normandského mestečka vcelku známe a žiadané. A aj dnes je tu tradícia výroby vysokokvalitných kuchynských potrieb živá ako vždy. Firma Batista Mécanique Générale de Précision de Villedieu sa špecializovala na formy na pečenie pre priemyselné cukrárenské výrobky. Kvalita ich výrobkov a efektivita výroby závisia v neposlednom rade od procesu zvarovania. Zmes ochranných plynov zložená z troch zložiek pomohla podniku optimalizovať tento dôležitý výrobný krok.



O 15 až 20 percent rýchlejšie ako doteraz: zváranie v spoločnosti Batista

Vlastné formy na pečenie pozostávajú, podobne ako v domácnosti, z tvarovaného oceľového plechu. Cesto na niekoľko tuctov chleba alebo koláčov by bolo pre samotný plech príliš ťažké. Plechové formy pre veľké pekárne potrebujú preto rám, ktorý ich stabilizuje a umožňuje strojovú manipuláciu. Plechy a rámy sa spájajú zvaraním.

Čas vynakladaný na zváranie ovplyvňuje produktivitu celého výrobného procesu. Kvalita zvarových švov je ďaleko viac ako len otázka optiky. Čím vyššia je kvalita, tým menej sa musí dorábať. Okrem toho sú hladké povrchy a správne spoje pre plechy na pečenie obzvlášť dôležité preto, aby neskôr nanášaná antiadhézná vrstva mala dobrý podklad.

Oceľ, ktorá sa pri zvaraní mení na kvapalinu, je citlivá na okolitý vzduch: Najmä, keď reaguje s vzdušným kyslíkom,

## Zákazník

### Spoločnosť Batista-MGPV (Mécanique Générale de Précision de Villedieu)

V roku 1997 prevzali otec a syn Besnardovci podnik výrobcu náradia Batista a vybavili ho pre formy na pečenie pre priemyselné cukrárenské výrobky. Dnes je podnik vo Francúzsku vedúcim predajcom, ktorý expanduje aj za hranice krajiny.

sú ovplyvňované vlastnosti materiálu. Preto sa používa ochranný plyn, ktorý obklopuje svetelný oblúk a taviaci oblúk a ochraňuje ho pred okolitým vzduchom. Plynová zmes pozostáva spravidla prevažne z argónu a menšieho podielu oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>), ktoré spolu vytvárajú aktívnu ochrannú vrstvu na tavenine. Ochranný plyn má okrem toho veľký vplyv na dôležité parametre zvarovania, a tým aj na kvalitu zvarového švu. Najčastejšie sa v priemysle používa plynová zmes s 18-percentným podielom CO<sub>2</sub>.

Perfektné zvary – rovnako zásluha plynovej zmesi Ferroline C12X2

Aj v spoločnosti Batista bol predtým používaný taký štandardný plyn. Avšak výsledky zvarovania neboli uspokojivé. Príliš vysoký podiel tekutého kovu sa rozlial ako škvrna na povrchoch a musel byť odtiaľ nákladne zase odstraňovaný. Tak sa rozhodol konateľ spoločnosti Batista, Etienne Besnard, vyskúšať nový ochranný plyn.

Táto plynová zmes, Ferroline C12X2, bola v skupine Messer špeciálne vyvinutá pre nezlaitinové a nízko zliatinové ocele. Jej hlavná zložka

argón (86 percent) sa dopĺňa z 12 percent CO<sub>2</sub> a z 2 percent kyslíkom. Táto zmes sa ukázala byť aj v spoločnosti Batista lepším riešením ako štandardný plyn. To sa ukázalo už pri vybavení, pretože s novým ochranným plynom sa zvarovací horák menej zahrieva, a tým klesajú aj náklady na údržbu pre zvaracie automaty. Okrem toho pri zvarovaní vzniká menej zdraviu škodlivých spalín. Predovšetkým však stúpila kvalita procesu a výroby: Zvarové švy sú pri použití plynovej zmesi Ferroline

C12X2 podstatne hladšie, rozsah zvarových škvŕn sa podstatne znížil. Náklady na čistiace práce sa znížili o 30 percent. Okrem toho mohla spoločnosť Batista zvýšiť s novým plynom rýchlosť zvarovania o 10 až 15 percent a zlepšiť reprodukovateľnosť procesu. Preto vzniká aj oveľa menej nepodarkov.

Keďže zákazníci spoločnosti Batista popri najvyššej kvalite často očakávajú aj dodávky vo veľmi krátkej lehote, mali tieto prednosti pre Etienna Besnarda veľký význam: „Skupina Messer prispela

k tomu, že môžeme rozšíriť naše know how, skrátiť náš reakčný čas a zvýšiť našu produktivitu. To nám pomáha trvalo zabezpečiť naše podnikanie v globálnej hospodárskej súťaži.“

Angélique Renierová, Messer France



Etienne Besnard, konateľ spoločnosti Batista, sa teší z kratších reakčných časov a vyššej produktivity.



Opýtajte sa:

**Jean-Luc Marchand**

Manažér pre zvarovanie, rezanie a laser  
Messer France

+33 (0) 1 40 80 33 03  
jl.marchand@messer.fr

Belgicko: Plyny pre chemický priemysel

## Základné suroviny pre početné výroby

**A**lkylamíny sú široko rozvetvená trieda látok, ktoré sa okrem iného vyrábajú reakciou alkoholov s amoniakom. Slúžia ako základné suroviny pre početné chemické výroby od lakov cez lieky a prostriedky pre starostlivosť o pokožku až po produkty agrárnej chémie. Belgický chemický podnik Taminco je v tejto oblasti vedúcou spoločnosťou na trhu. Špecializoval sa na výrobu alkylamínov, ako aj produktov ich derivácie, ktoré vznikajú v ďalších krokoch reakcie. Rovnako ako v chemických procesoch aj v nádrži technických palív pre predbežné produkty a hotové produkty je potrebný dusík pre inertizáciu. Kyslík sa používa na riadenie oxidačných reakcií. Tieto plyny sa teraz pripravujú v hlavnom sídle podniku v Gente v Belgicku skupinou Messer. Spoločnosť Taminco, ocenená ako belgická „spoločnosť roka 2010“, počíta skupina Messer za svojho zákazníka. Toto vyznamenanie sa udeľuje firmám, ktoré boli vzhľadom na rast a výsledky



Nová spolupráca v chemickom priemysle: Steven Segers (vľavo), vedúci technického nákupu v spoločnosti Taminco, s Dirkom De Keulenaerom zo skupiny Messer v Belgicku.

mimoriadne úspešné. Spoločnosť Taminco zamestnáva na ôsmich výrobných prevádzkach v Belgicku, Nemecku, Spojených štátoch, Brazílii a v Číne, ako aj na 18

distribučných miestach na celom svete okolo 800 pracovníkov. V roku 2010 zaznamenala spoločnosť obrat 715 miliónov eur.

*Dirk De Keulenaer, Messer Belgium*

Slovinsko: Chladené bylinkové sviečky

## Evidentná výhoda

**P**ri výrobe sviečok zaberá ochladenie vosku veľa času. V manufaktúre na výrobu sviečok Silvester Wolf v Slovinsku preto doteraz dochádzalo k oneskoreniam vo výrobnom reťazci. Na skrátenie času ochladzovania sa teraz v manufaktúre používa hlboko ochladený dusík od skupiny Messer. Vďaka chladiacemu mostu, ktorý skupina Messer nainštalovala v manufaktúre Silvester Wolf, môže teraz podnik ochladiť až do 7 000 sviečok za hodinu rýchlejšie.

*Alenka Mekišová, Messer Slovenija*



Sviečky pred a po ochladení dusíkom





Čistá pitná voda je pôžitok, aj pre Angelu Bockstegerovú, tlačovú referentku v skupine Messer.

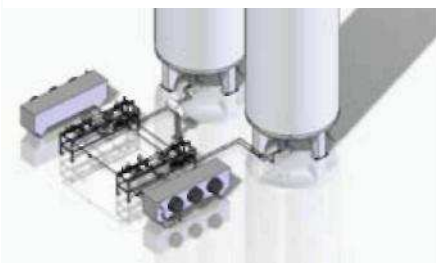
Švajčiarsko: Dávkovacie systémy CO<sub>2</sub> pre neutralizáciu vody

## Pitná voda z mora

**O**xid uhličitý (CO<sub>2</sub>) umožňuje, ako prirodzená súčasť zdravej pitnej vody, lacné zlepšenie kvality vody, nezaťažujúce životné prostredie, bez neželaných vedľajších výrobkov alebo kontaminácií. Prostredníctvom prídania presne dávkovaného CO<sub>2</sub> môže byť napríklad hodnota pH odsolenej morskej vody udržaná v neutrálnom stave. Presné dávkovanie plynu je spolu s prídáním menších množstiev minerálnych solí dôležitým faktorom, aby sa z odsolenej morskej vody získala dobre chutiaca pitná voda. Dávkovacie systémy CO<sub>2</sub> od spoločnosti ASCO sa starajú o to, že do vody sa dostane presne potrebné množstvo plynu. Spoločnosť ASCO sa okrem toho stará o celý proces dávkovania CO<sub>2</sub>. Kompletné balíky CO<sub>2</sub> obsahujú skladovacie nádrže, výparník atmosférického CO<sub>2</sub>, dávkovací a vstrekovací systém, ako aj rozhranie pre jednoduché pripojenie hlavného riadenia zariadenia pre odsolovanie morskej vody.

Dávkovacie systémy CO<sub>2</sub> od spoločnosti ASCO sú k dispozícii pre rôzne vstrekovacie množstvá CO<sub>2</sub>. Všetky modely môžu byť dodané s jednoduchou alebo dvojitou linkou. Dvojitá linka, dva dávkovacie systémy CO<sub>2</sub> s jednou nádržou a výparníkom, poskytuje stopercentnú redundanciu.

*Nicole Urweiderová, ASCO Kohlensäure*



Kompletné riešenie: Dávkovacie systémy CO<sub>2</sub> s nádržami a výparníkmi atmosférického CO<sub>2</sub>. Dvojitá linka poskytuje úplný redundantný systém.

Dávkovací systém CO<sub>2</sub> spoločnosti ASCO.



## S ľuďmi 6 otázok pre Helmuta Gutenberga



Helmut Gutenberg (48) je papierenský technik, pracuje od roku 2005 v skupine Messer v aplikačnej technike a je zodpovedný za oblasť „celulóza a papier“. Je samostatne vychováajúci otec sedemnástročnej dcéry a žije v Rakúsku.

1. **Moja doteraz najväčšia pracovná výzva v skupine Messer bola ...**  
... zavedenie „zelenej papiereny“, to je presadenie projektu v Španielsku, podporovaného EÚ.
2. **Podľa mňa je pre Messer typické“, ...**  
... že zásada „My sme rodina“ neexistuje len na papieri, ale je živá. Tak to cítim.
3. **Moje silné stránky ...**  
... sú vysoká zaťažiteľnosť a veľké odborné znalosti získané 25-ročnou praxou v oblasti výroby papiera.
4. **Mám slabosť pre ...**  
... pekné veci života.
5. **Ktorá vlastnosť plynov, ktoré použitie plynov vás fascinuje?**  
Moja súčasná pracovná oblasť, pretože pomocou plynov je možné optimalizovať najrôznejšie parametre v procese výroby papiera.
6. **Najdôležitejší vynález posledného storočia je ...**  
... penicilín.

## Plyny pre pneumatiky – bezpečnejšie a šetrnejšie

Odkedy bratia Michelinovci v roku 1895 po prvýkrát vybavili motorové vozidlo pneumatikami naplnenými vzduchom, nevieme si bez pneumatiky predstaviť mobilný bežný deň. Ponúka pohodlie a bezpečnosť pri jazde autom. V pretekárskom športe rozhoduje niekedy o výhre alebo o porážke. Vylepšenia aerodynamiky ušetrí vo Formule 1 na okruh možno niekoľko desiatín sekundy. Správna pneumatika môže zmeniť všetko. Piloti lietadiel a Formuly 1, ale aj nároční vodiči si pneumatiky nechávajú plniť špeciálnym plynom, namiesto vzduchom. Pri vzniku pneumatiky zohrávajú plyny tiež dôležitú úlohu.

Až do 30 druhov gummy sa zmiešava pri výrobe pneumatiky na najrôznejšie zmesi, podľa toho, či majú vzniknúť letné alebo zimné pneumatiky, behúne alebo bočnice plášťov. Jednotlivé vrstvy gummy sa spájajú s ďalšími časťami, ako je textilné vlákno alebo oceľové kordy, vrstva po vrstve a silným valcovaním sa dočasne spájajú. Až pri vulkanizácii v taviacom lise sa vrstvy konečne zmenia na neoddeliteľný celok. Tu dostáva pneumatika aj svoj profil a doteraz formovateľná gumová masa sa mení na stabilný, ale napriek tomu elastický materiál, ktorý poznáme z našich pneumatík pre automobily a bicykle. Pri tomto rozhodujúcom kroku hrá dusík (N<sub>2</sub>) dôležitú úlohu pre výrobcu

pneumatík, spoločnosť Hankook. Kórejský podnik prevádzkuje v maďarskom Rácalmási svoju európsku prevádzku s ročnou kapacitou 12 miliónov pneumatík. Spoločnosť Hankook používa v taviacom lise dusík hneď na dva pracovné kroky. V prvom kroku sa takzvaný mechúr nafúkne dusíkom. Je to druh balónu, ktorý sa nachádza v strede taviaceho lisu a predlisok pneumatiky vtlačí tlakom cca 1 bar do formy. Pre tento krok sa v minulosti používala para. Avšak s dusíkom je to bezpečnejšie, pretože lis je v tejto fáze ešte otvorený. Ako opotrebovaná súčiastka sa mechúr síce často mení, pri predčasnom poškodení by mohla však nekontrolovateľne uniknúť horúca para a ohroziť pracovníkov.



*Pokračovanie na strane 12 →*



Inšpekčný tím v spoločnosti Hankook v Rácalmáse, v Maďarsku. Tu prevádzkuje kórejský podnik svoju európsku prevádzku.

# Použitia plynov v priemysle na výrobu pneumatík

N<sub>2</sub>

## Taviace lisy

Predlisok pneumatiky sa vtláča do formy, dusík je tu bezpečnejší ako para alebo stlačený vzduch, rovnako pre materiál, ako aj pre pracovníkov.

N<sub>2</sub>

## Vulkanizácia

Predlisok pneumatiky sa naplní dusíkom, ktorý poskytuje rovnomerné rozdelenie teploty.

CO<sub>2</sub>

## Čistenie I

Pelety suchého ľadu oxidu uhličitého sa používajú pri čistení lisovacích foriem.

N<sub>2</sub>

## Čistenie II

Hlboko studený dusík sa používa na odhrotenie a odstránenie hrčiek nových pneumatík.

N<sub>2</sub>

CO<sub>2</sub>

## Recyklácia

Hlboko studený tekutý dusík sa postará pri mletí za studena o optimálne ochladenie mletej zmesi, tak môže byť dosiahnutá jej jemná zrnitosť.

N<sub>2</sub>

Ar

## Tlak pneumatiky

Dusíkom a argónom naplnené pneumatiky si lepšie udržiavajú tlak, a tým si uchovávajú optimálne jazdné vlastnosti.

- úspora paliva
- dlhšia životnosť spôsobená zabránením oxidácii vnútorných stien
- použitie napr. v lietadlách, vo Formule 1 a pri transportéroch nebezpečných tovarov

→ Pokračovanie zo strany 10

Stlačený vzduch neprichádza kvôli nebezpečenstvu vznietenia do úvahy. Inertný dusík tu ponúka najväčšiu možnú ochranu.

V druhom kroku sa lis zatvorí a mechúr sa naplní horúcou parou s tlakom od 15 do 20 barov. Poskytuje teplotu a tlak, ktoré sú potrebné na vulkanizáciu, po krátkom čase je však nahradený dusíkom. „Para by sa pod tlakom príliš silno rozhorúčila. Teplo a tlak musia však pri vulkanizácii zostať v optimálnej oblasti, aby sa dosiahla požadovaná kvalita.“

vysvetľuje Roland Gucsi, ktorý je v Rácalmási zodpovedný za vulkanizáciu. Proces trvá o to dlhšie, čím je pneumatika väčšia. Pri bežných pneumatikách pre osobné vozidlá trvá asi desať minút, pri až do štyroch metrov veľkých pneumatikách pre ťažké nákladné automobily môže trvať celý deň. „Dusík poskytuje rovnomerné rozdelenie teploty počas celého času.“

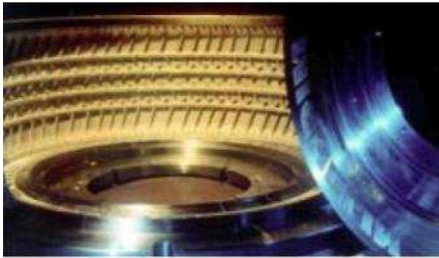
Po horúcom N<sub>2</sub> sa použije hlboko studený CO<sub>2</sub>, aby sa z lisovacích foriem odstránila nadbytočná guma. So suchým ľadom oxidu uhličitého

je možné formy vyčistiť bez demontáže a s minimálnymi časovými stratami: Hlboko studené pelety suchého ľadu sa „pália“ na formy ofukovacím prístrojom, napríklad prístrojom ASCOJET, rýchlosťou až do 300 metrov za sekundu. Tepelný šok a nárazová energia kompletne uvoľňujú nečistoty. Pelety sa menia do plynného stavu a zanechávajú čistý a suchý povrch. Forma na pneumatiku taviaceho lisu má malé vetracie otvory, do ktorých sa pri vulkanizácii vtláča guma. Tak vznikajú charakteristické malé hrčky, ktoré je možné nájsť na nových pneumatikách. Pre základné vybavenie nového vozidla sa pneumatiky odhrotenú a zároveň sa odstránia aj hrčky. Metóda voľby pre obe: Odstávajúce zvyšky gumy pomocou hlboko studeného dusíka skrehnú a následne sa ľahko okefujú.

Či s hrčkami alebo bez hrčiek, až so správnym tlakom má pneumatika optimálne jazdné vlastnosti. Aj tu je dusík, alebo zmes dusíka a argónu, výrazne lepšou možnosťou ako stlačený vzduch.



Pneumatiky naplnené dusíkom si lepšie udržiavajú tlak, a tým si dlhšie uchovávajú optimálne jazdné vlastnosti. Tak je možné ušetriť palivo, okrem toho sa zabráni oxidácii vnútornej steny, čo poskytuje pneumatike dlhšiu životnosť. Vo Formule 1, pri transportéroch nebezpečných tovarov a vozidlách, ktoré sa používajú v tuneloch alebo štôľňach, ako aj pri dopravných lietadlách je dusíková náplň pneumatík nariadením bezpečnosti. Pri pristávaní tryskového lietadla zrýchľuje



Forma pre taviace lisy

pneumatika pri dosadnutí bleskovou rýchlosťou na asi 260 kilometrov za hodinu a pritom sa prudko zahreje. Aby sa zabránilo tomu, že sa zvnútra môže zapáliť, plní sa dusíkom.

Aj pri recyklovaní pneumatiky sa plyny starajú o optimálne výsledky. Aby bolo možné opäť získať cenné suroviny, musí byť najskôr zmenšená. Mletím za studena je pritom možné dosiahnuť najvyššiu kvalitu. Melivo sa ochladí tekutým dusíkom a skrehne. Pri mletí sa tým dosiahne veľmi jemná zrnitosť. Východiskové látky gumu, kov a umelohmotné vlákna je možné oddeliť v čistej forme a čiastočne opäť použiť na výrobu pneumatík.

*Anthony Grandpierre, Messer France, redakcia*

#### Opýtajte sa:

**Dr. Friedhelm Herzog**  
Senior Manager Application  
Technology Industry  
Tel.: +49 (0) 2151 7811-225  
friedhelm.herzog@messergroup.com

## Rozhovor s

**Sylviou Chiaramontovou**

**Vedúcou nákupu pre priemyselné plyny v skupine Michelin**

„Vážime si vynikajúcu starostlivosť o zákazníkov.“



Sylvia Chiaramontová s Anthonyom Grandpierom, vedúci marketingu chémie, Messer France

**Plyny v živote** Ktoré plyny používa spoločnosť Michelin?

**Sylvia Chiaramontová:** Používame najmä dusík na zatlačenie membrán pri vulkanizácii pneumatík a suchý ľad na čistenie foriem na odlievanie prostredníctvom kyrotechniky.

**Plyny v živote:** Existujú výkyvy podmienené ročným obdobím?

**Sylvia Chiaramontová:** Spotreba dusíka vo Francúzsku stúpla od leta výrazne. V medzinárodnom meradle sú špičky potreby však rôzne. Tak je výroba počas roka rovnomerne rozdelená a má konštantnú spotrebu plynu.

**Plyny v živote:** Je kvalita plynu dôležitá pre vaše procesy?

**Sylvia Chiaramontová:** Kvalita je motorom pokroku. Spoločnosť Michelin už dlho používa konzekventne normy kvality a očakáva aj od svojich dodávateľov nepretržité zlepšovanie kvality, pretože aktívna účasť dodávateľov na zabezpečení kvality je rozhodujúca. Kvalita plynov od skupiny Messer v plnej miere zodpovedá vysokým štandardom spoločnosti Michelin. V súčasnej dobe podporuje skupina Messer spoločnosť Michelin v projekte pre opätovné zhodnotenie už použitého dusíka.

**Plyny v živote:** Prečo ste si vybrali skupinu Messer ako dodávateľa?

**Sylvia Chiaramontová:** V skupine Messer súhlasí pomer kvality a ceny a my si vážime vynikajúcu starostlivosť o zákazníkov. Máme centrálného kontaktného partnera pre všetky určujúce témy a regionálni experti skupiny Messer nám pomáhajú pri rýchlej realizácii. To zodpovedá cieľovému smerovaniu skupiny Michelin s jej kombináciou kvality a rýchlosti reakcie.

*Anthony Grandpierre, Messer France*

### Manufacture Française des Pneumatiques Michelin

Skupina Michelin sa v priebehu takmer 120 rokov rozvinula na v celosvetovom meradle najväčšieho predajcu automobilových pneumatík. Zamestnáva 111 000 pracovníkov na 70 výrobných prevádzkach a má odbytiská vo viac ako 170 krajinách. V roku 2010 vyrobila skupina Michelin okolo 176 miliónov pneumatík a 10 miliónov cestných máp. Okrem toho k značke Michelin patria aj značky BFGoodrich, Kleber, Uniroyal, Riken, Taurus, Kormoran, Warrior, PneuLaurent, Recamic a Michelin Remix ku koncernu Michelin.



## Živý Dunaj

2 800 kilometrov prekonáva rieka Dunaj od jej prameňa v Čiernom lese až k jej delte pri Čiernom mori. Jej brehy sa dotýkajú desiatich krajín, je dopravnou tepnou a ekosystémom kontinentálneho významu, európskou tepnou života. Preto sa Európska únia angažovala pre udržanie čistoty jej najdlhšieho veľtoku a podporila Budapešť, najväčšiu metropolu na Dunaji, pri modernizácii jej siete odpadových vôd. Pre komplexnú sanáciu a novú konštrukciu bola použitá aj technológia skupiny Messer. Táto technológia a pravidelné dodávky čistého kyslíka dnes prispievajú k tomu, že Dunaj je poniže maďarského hlavného mesta oveľa čistejší.

**E**šte pred niekoľko málo rokmi tiekla takmer polovica odpadových vôd z Budapešti bez biologického čistenia do Dunaja, pretože v desaťročiach trvania socializmu bol systém odpadových vôd zanedbávaný. Až vstup do Európskej únie v roku 2004 vytvoril finančné predpoklady pre rozsiahlu modernizáciu. Už v tom istom roku bol založený projekt „Élő Duna“ (Živý Dunaj), aby bolo odstraňovanie odpadovej vody uvedené do najnovšieho stavu techniky a Dunaj bol trvalo odbremený. 65 percent investovanej sumy z 428,7 milióna eur pochádzalo z kohézneho fondu EÚ, zvyšok si rozdelili maďarský štát a hlavné mesto. V roku 2010 bol nový čistiaci systém uvedený do prevádzky.

Jeho jadrom je novovybudovaná centrálna čistiareň odpadových vôd v Budapešti na dunajskom ostrove Csepel na juhu mesta. Je dimenzovaná na dennú kapacitu 350 000 metrov kubických odpadových vôd, môže však počas špičkovej prevádzky zvládnuť až do 525 000 metrov kubických. Tým je zabezpečené, že sa teraz 95 percent odpadových vôd z Budapešti dostane do Dunaja až po biologickom čistení. Je vedená z ľavej a pravej strany rieky v hlavných kanáloch smerom na juh, v zberných nádržiach je privádzaná dokopy a popod rieku čerpaná na ostrov. Pritom musí byť na oboch stranách v uzatvorených tlakových vedeniach prekonaný cca 30-metrový výškový rozdiel.

V zberných nádržiach sa odpadová voda dostáva len málo do kontaktu so vzduchom, v tlakových vedeniach

nemá žiadny kontakt so vzduchom z atmosféry. Tu sa kyslík rýchlo spotrebúva mikrobiologickými a chemickými procesmi.

Keby neboli proti tomu realizované žiadne opatrenia, spustili by anaeróbne mikroorganizmy, ktoré sa zaobídu bez kyslíka, hnilobné procesy. Pritom sa okrem iného tvorí sírovodík s jeho charakteristickým zápachom pokazených vajec. Tento plyn nezamoruje len ovzdušie, ale je vysoko jedovatý, výbušný a ruší biologické postupy v čistiarni odpadových vôd. Okrem toho môže poškodiť kanalizačný systém: Po prechode cez tlakové vedenia tečie odpadová voda v obyčajných vedeniach ďalej a dostáva sa opäť do kontaktu so vzduchom. Tu menia baktérie na vlhkých

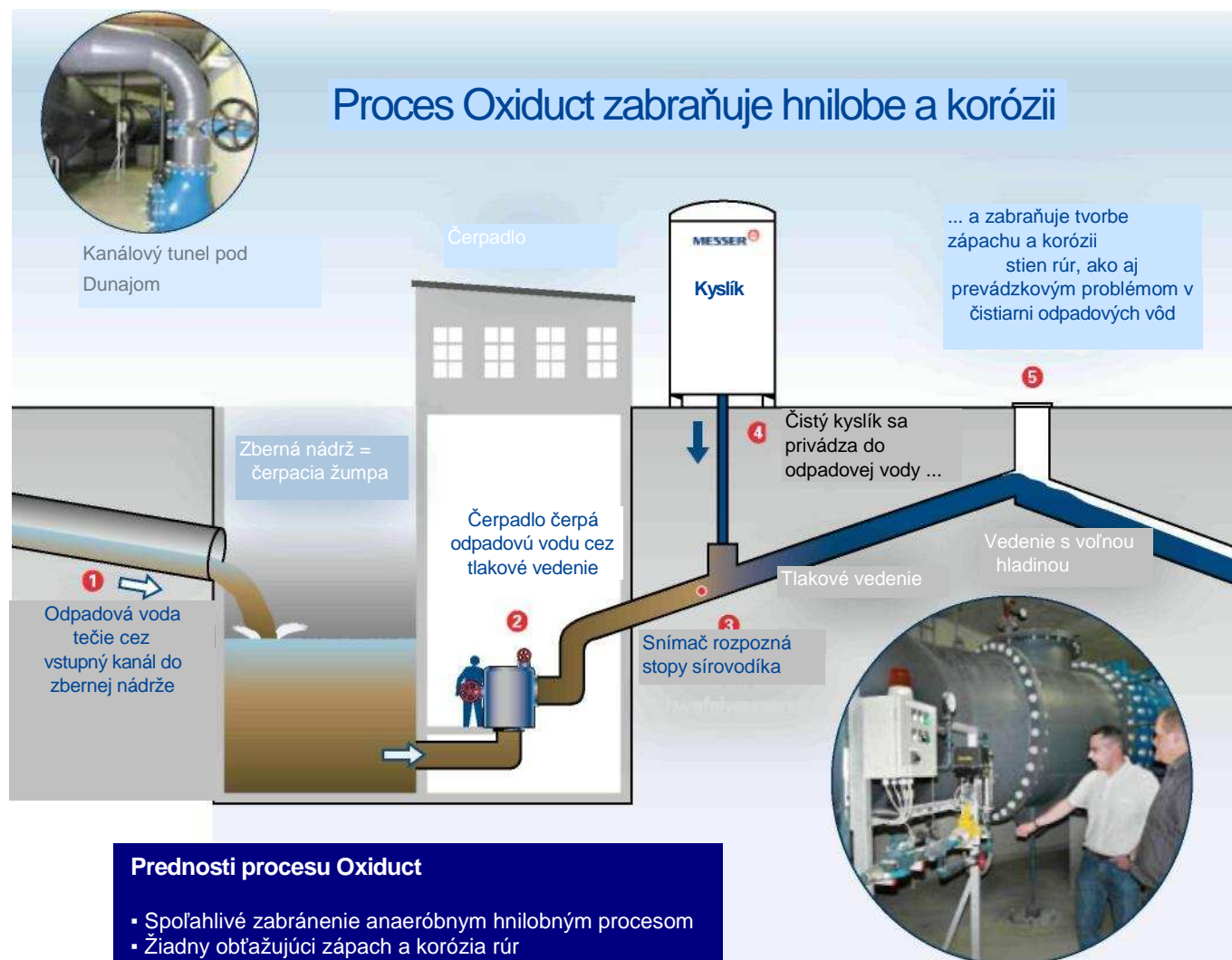
vnútorných stenách tieto a iné zlúčeniny síry na kyselinu sírovú, ktorá môže dokonca rozložiť betón rúry. Aj vtokové budovy čistiarne odpadových vôd sú vystavené tomuto nebezpečenstvu korózie.

Pre takéto situácie vyvinula skupina Messer proces Oxiduct: Hneď ako snímač zachytí stopy sírovodíka, zavádza sa do odpadovej vody plynný kyslík. Zabraňuje zmene odpadovej vody

do anaeróbnej oblasti, a tak sa stará o to, že vždy vládnu aeróbne, dostatočne prevzdušené podmienky. Tak nemôžu anaeróbne mikrobiologické baktérie, ktoré tvoria hnilobu, prežiť. „Najskôr sme sa pokúšali tento problém vyriešiť kontrolovaným pridávaním dusičnanu,“ spomína si Csaba Fejes. Je zodpovedný ako vodohospodársky inžinier čistiarní odpadových vôd hlavného mesta (FCSM) za prívod odpadovej vody z budapeštianskej časti

mesta Ferencváros do Csepelu. „Tento nitrát sme však museli v čistiarni odpadových vôd opäť z odpadovej vody odstraňovať. Prívod kyslíka je v porovnaní s tým jednoduchší, šetrnejší pre životné prostredie a nákladovo výhodnejší. A kolegovia zo skupiny Messer urobili enormne veľa, aby automatizáciu perfektne prispôbili na danosti nášho systému odpadových vôd.“

*Kristína Lovasová, Messer Hungarogáz*



### Prednosti procesu Oxiduct

- Spoľahlivé zabránenie anaeróbnym hnilobným procesom
- Žiadny obťažujúci zápach a korózia rúr
- Vysoký stupeň účinnosti
- Automatizovaná regulácia podľa potreby
- Minimálna potreba energie
- Nízke investičné náklady
- Nízke prevádzkové náklady
- Nízke výdavky na údržbu



**Opýtajte sa:**

**Andrása Paszera**

Technologický manažér pre životné prostredie skupiny Messer Hungarogáz tel.: +36 (0) 70 - 335 11 48 andras.paszera@messer.hu

Medicína  
Chemický priemysel

▶ **Automobil**

Farmácia  
Potraviny



Maďarsko: Suchý ľad osviežuje motory a jazdcov

## Chladienie pre Formulu 1

Pre závodné vozidlo v jednej sezóne Formuly 1 smie byť nasadených osem motorov a medzi dvoma výmenami musí byť minimálne päť týždňov. Každý priestupok proti tomuto pravidlu je potrestaný drastickým preradením do nižšej kategórie pri rozmiestnení na štarte. Skutočné nebezpečenstvo pre motory vzniká pri voľnobehu, pred štartom, pri zastavení v boxoch alebo medzi rozbehovými kolami. Bez chladienia jazdným vetrom sa môžu agregáty rýchlo prehriať. V takýchto situáciách používajú tímy suchý ľad, aby kontrolovali teplotu

Taliansko: Aby bajkeri mohli šliafnuť na plyn

## Tesné nádrže pre Ducati

Na výrobu nádrží pre motocykle sa špecializovala spoločnosť ILAS v Bruine pri Turíne. Denne sa tu zhotoví okolo tisíciky palivových nádrží z oceľového plechu, titánu a iných kovov pre výrobcu motocyklov, ako je spoločnosť Ducati. Spoločnosť ILAS pritom používa plnoautomatické zvaracie techniky WIG, ktoré sa postarajú o vysokú mechanickú kvalitu a spoľahlivú tesnosť nádrží.



Oprava v boxe: tím Ferrari Formuly 1

motora: Zamrznutý CO<sub>2</sub> sa plní do nádrží, ktoré sú napojené na dúchadlo. So silným prúdom vzduchu sa zo suchého ľadu dostáva uvoľňujúci sa hlboko studený plyn do chladiacej mriežky Bolidenov a stará sa o dostatočné ochladienie naprázdno bežiacich motorov. Počas horúcich tréningových a závodných dní sa tešia aj piloti z rýchleho ochladienia v boxe. Závodné vozidlá nemajú žiadne klimatizácie

a v bezpečnostných oblekoch uzavretých po krk môže byť nepríjemne horúco. Niektoré tímy experimentujú s tým, že obleky, prilby, topánky a rukavice jazdcov naplnia suchým ľadom, a tak im vytvoria aspoň prechodné osvieženie. Skupina Messer dodávala na závodoch Formuly 1 na Hungaroringu v auguste suchý ľad deviatim tímom.

*Krisztina Lovasová, Messer Hungarogáz*



Ducati Multistrada – úspešný model značky Ducati

Skupina Messer dodáva ochranné plyny pre proces zvarovania, predovšetkým argón 5.0 v baleniach, rovnako Ferroline C18. Použitie

plynov zohráva dôležitú úlohu pre kvalitu zvarových švov.

*Lorena Vaschettová, Messer Italia*

Maďarsko: Kalibrovacie plyny pri vývoji motorov

## Zníženie emisií

Kalibrovacie plyny sú nenahraditeľné pre presné stanovenie emisií výfukových plynov. Slúžia na kontrolu meracej metódy a presné nastavenie (kalibrovanie) meracích prístrojov. Preto musia tieto plyny mať presne definované zloženie. Pomocou merania výfukových plynov sa nezisťuje len chemické zloženie výfukových plynov, ale aj ich

optická účinnosť. Kalibrovacie plyny od skupiny Messer spĺňajú normatívy a sú pre toto náročné použitie certifikované v mnohých krajinách. K najdôležitejším hľadiskám vývojovej práce dnes prirodzene patrí zníženie emisií výfukových plynov. Norma EURO 6, ktorá vstúpi do platnosti v roku 2014, požaduje od výrobcov automobilov výrazné zníženie produkcie oxidov dusíka a jemného prachu,

oproti dnes prípustným hodnotám. Na presné určenie podielov výfukových plynov používa spoločnosť AVL v Maďarsku už veľa rokov kalibrovacie plyny od skupiny Messer, medzi nimi plynové zmesi Topline, dusík a syntetický vzduch.

Spoločnosť AVL je v celosvetovom meradle najväčším nezávislým odborníkom pre vývoj motorov, ako aj na simulačné a testovacie systémy.

*Krisztina Lovasová, Messer Hungarogáz*



Ekologická stavebnica umožňuje ekologickú výrobu papiera

## „Zelená papierenň“

Základný recept na výrobu papiera sa viac ako 2 000 rokov nezmenil: Rastlinné vlákna sa namáčajú vo vode a spájajú sa pri sušení na sitku na súvislý koberec. Tento postup sa v priebehu rokov stále viac zlepšoval, aby sa mohli vyrábať nespočetné varianty papiera.

Dnes sa výroba papiera uskutočňuje v obrovských strojoch, spravidla pri obrovskej spotrebe energie a vody. Okrem toho sa používajú väčšinou veľké množstvá chemikálií, ktoré papier robia svetlejším, hladším a trvanlivejším. Existujú však ekologické alternatívy. S použitím plynov v rôznych pracovných krokoch sa môžu dosiahnuť významné ekologické efekty. Skupina Messer preto vyvinula stavebnicový systém, ktorý pri dôslednom použití umožňuje „zelenú papierenň“, avšak môže byť použitý aj po častiach.

Zníženie spotreby energie a zdrojov začína pri spracovaní suroviny. Máčanie celulózy oxidom uhličitým (CO<sub>2</sub>) a bielenie buničiny kyslíkom alebo

ozónom spôsobujú, že použitie veľkého množstva chemikálií nie je potrebné. Pri spracovaní starého papiera pre opätovné použitie sa zmes papiera a vody obohacuje CO<sub>2</sub>, aby sa zamedzilo rastu mikrobov a tvorbe neželaných usadenín.

Lepkavé príľnavé usadeniny sa v strojoch odstraňujú pomocou suchého ľadu namiesto rozpúšťadiel. Vápenatým usadeninám v ich vedeniach je možné zabrániť rovnako pomocou CO<sub>2</sub>. To rovnako umožňuje využívať pre určité procesy v papierňach odpadovú vodu, ktorej je dostatočné množstvo, a tak ušetriť množstvo čerstvej vody. Pre koncept „zelenej papierenne“ bola skupina Messer v roku 2011 navrhnutá na podnikateľskú cenu TRIGOS v Rakúsku. Okrem toho je Helmut Gutenberger

zo skupiny Messer v Rakúsku nominovaný ako vývojový pracovník konceptu pre „výrobu úplne bezchlórového papiera“ na rakúsku štátnu cenu pre inováciu.

*Redakcia*



Výroba veľkých množstiev papiera sa zefektívňuje a stáva ekologickejšou prostredníctvom CO<sub>2</sub>, ozónu a kyslíka na mnohých miestach.

# Vodík – základná surovina vesmíru

V periodickej tabuľke je vodík na Pólovej polohe – prvá perióda, prvá skupina, Poradové číslo 1 a tam patrí: Bol prvým Prvkom, ktorý vznikol počas veľkého tresku. A je doteraz najčastejšie sa vyskytujúcim Prvkom vo vesmíre.

## Profil vodíka [ H ]

Symbol prvku	H
Výskyt	Na Zemi, predovšetkým v zlúčenine vody, pri určitých chemických reakciách sa vodík nakrátko vyskytuje ako atóm, potom je vysoko reaktívny.
Bod varu	- 253 °C
Bod mrazu	- 259 °C
Chemické vlastnosti	Bezfarebný a bez zápachu, prvok s najmenšou hustotou, ľahší ako vzduch, veľmi reaktívny. Na vzduchu zhorí vodík slabým modrým plameňom na vodu. V zmesiach s plynným kyslíkom reaguje H <sub>2</sub> pri zapálení silne výbušne (výbušná reakcia).
Získavanie	Čiastočná oxidácia: Zemný plyn reaguje s kyslíkom na H <sub>2</sub> a oxid uhoľnatý. Reformovanie pary: Za vysokej teploty a vysokého tlaku sa vytvára z metánu vodík. Chlórovo alkalická elektrolyza: Z chloridu sodného vznikajú pôsobením prúdu hydroxid sodný, chlór a H <sub>2</sub> .
Použitie	Vykurovací a zvärací plyn, výroba amoniaku a početných ostatných chemických zlúčenín, redukcia železnej rudy, chladiaci prostriedok, pohonná látka, hnací a baliaci plyn, žeravenie vysoko zliatinových ocelí, oxiredukcia roztavených kovov, sklenej taveniny.



Atóm vodíka má len jeden protón a jeden elektrón, „čím je aj najjednoduchším a najľahším atómom. To vysvetľuje, prečo v našej slnečnej sústave tvorí síce 93 percent všetkých atómov, ale „iba“ 75 percent celkovej hmoty. Na Zemi je vodík naproti tomu veľmi zriedkavý. „Tvorí celých 0,12 percenta zemskej hmoty. To však stačí, aby s najdôležitejšou zlúčeninou vodíka, vodou (H<sub>2</sub>O), pokrýval viac ako dve tretiny zemského povrchu.

Vodík bol po prvýkrát dokázaný v roku 1766. V roku 1787 zistil Antoine Laurent de Lavoisier, že sa z neho dá vyrobiť voda a dal plynu jeho vedecký názov hydrogénium (z gréčtiny hydor = voda). Vodík pre priemyselné využitie vzniká z najväčšej časti ako vedľajší produkt v procesoch chemického priemyslu a tam sa aj väčšinou opäť spotrebovávajú. Cielene sa plyn získava hlavne z rozkladu ľahších uhľovodíkov, ako je zemný plyn, ako aj chlóralkalickou elektrolyzou z jednoduchého roztoku chloridu sodného.

Vodík sa používa na autogénové zváranie olova a hliníka, ako aj na rezanie kyslíkom. Je základnou látkou pre početné chemické procesy, napr. vo výrobe hnojív slúži na redukciu železných rúd, a slúži tiež ako chladiivo v prúdových generátoroch elektrární a priemyselných zariadení. Plyn je povolený ako prídavná látka do potravín E949 a používa sa ako hnací a baliaci plyn.

Jeden kilogram vodíka obsahuje toľko energie ako 2,8 kilogramu benzínu. Je možné ho získavať s regeneratívnou energiou z vody a následne neutrálne ku klíme opäť spáliť na vodu. Keď dozrie na to potrebná technológia, môže sa vodík v budúcnosti stať nosičom energie.

Redakcia

## Tiráž

### Vydavateľ:

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

### Redakčný tím:

**Diana Bussová** – zodpovedná  
redaktorka

Tel.: +49 2151 7811-251  
diana.buss@messergroup.com

**Benjamin Auweiler**, kancelária  
korporácie  
benjamin.auweiler@messergroup.com

**Angela Bockstegersová**, kancelária  
korporácie  
angela.bockstegers@messergroup.com

**Thomas Böckler**, aplikačný technik  
thomas.boeckler@messergroup.com

**Dr. Christoph Erdmann**, výroba a  
inžinierstvo  
christoph.erdmann@messergroup.com

**Tim Evison**, kancelária  
korporácie  
tim.evison@messergroup.com

**Dr. Bernd Hildebrandt**, aplikačný technik  
bernd.hildebrandt@messergroup.com

**Michael Holy**, región strednej Európy  
michael.holy@messergroup.com

**Monika Lammertzová**, aplikačný technik  
monika.lammertz@messergroup.com

**Krisztina Lovasová**, región  
juhovýchodnej Európy  
krisztina.lovas@messer.hu

**Dr. Joachim Münzel**, patenty a značky  
joachim.muenzel@messergroup.com

**Angélique Renierová**, región západnej  
Európy arenier@messer.fr

**Marlen Schäferová**, kancelária  
korporácie  
marlen.schaefer@messergroup.com

**Nicole Urweiderová**, ASCO Kohlenäure AG  
urweider@ascoco2.com

### Koncept a realizácia:

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

### Redakcia:

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

### Titulná fotografia:

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

### Preklad:

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

Všetky informácie o časopise „Plyny v živote“ nájdete na stránke [www.messergroup.com](http://www.messergroup.com).

Časopis „Plyny v živote“ vychádza štyrikrát za rok v nemeckom, anglickom a maďarskom jazyku.

## Redakčný tím časopisu Plyny v živote

### My sme ...

zľava doprava: Dr. Joachim Münzel, Marlen Schäferová, Diana Bussová, Angela Bockstegersová, Johannes Hirning (praktikant), Krisztina Lovasová, Benjamin Auweiler, Dr. Christoph Erdmann, Monika Lammertzová a Michael Holy

(Na obrázku chýbajú: Angélique Renierová, Thomas Böckler, Tim Evison, Dr. Bernd Hildebrandt a Nicole Urweiderová)



## Výherná hra

### Pochúťka!

V každom vydaní žrebujeme balíčky s pochúťkami plné špecialít z krajiny našej titulnej témy. Teraz sú to pochúťky z Francúzska, ako mäkký syr, klobása a víno.

**Ktoré látky sa okrem iného vyrábajú reakciou alkoholov s amoniakom?**

**Technológia a kyslík od skupiny Messer pomáhajú udržiavať v čistote rieku ...**

**Ktorá talianska značka motocyklov využíva zvracie plyny od skupiny Messer?**

**Riešenie:**

Veľa zábavy a (s trochou šťastia) dobrú chuť vám želá tím časopisu Plyny v živote!

Aby ste získali tento špeciálny pôžitok, stačí zodpovedať naše otázky z aktuálneho vydania časopisu „Plyny v živote“. Písmená vo farebných políčkach tvoria výsledné slovo riešenia. Pošlite

### Gratulujeme!

**Vítaz poslednej výhernej hry je Fritz Reuker, SinnFleisbach, Nemecko. Riešenie znelo „PIVNÁ ZÁHRADA“.**

ho pod heslom „Výherná hra časopisu Plyny v živote“ do 31. januára 2012 mailom na: [diana.buss@messergroup.com](mailto:diana.buss@messergroup.com).

Spolupracovníci spoločnosti skupiny Messer a ich rodinní príslušníci sa, žiaľ, nesmú súťažiť zúčastniť. V prípade viacerých správnych odpovedí bude víťaz vylosovaný, nároky právnou cestou sú vylúčené.

**Na akú cenu pre spoločnosti v Rakúsku bol navrhnutý koncept „zelená papieraň“ v roku 2011?**

# Zbohom, červotoč!



Barokový korunovačný koč habsburskej cisárskej rodiny patrí k nádherným kusom múzea kočov „Wagenburg“ v Schönbrunne pri Viedni. Najhorším nepriateľom jedinečnej zbierky je larva len niekoľko milimetrov veľkého zákerného červotoča. Dýchajú mu na krk reštaurátori s dusíkom: Ponad koč bol postavený stan, ktorý neprepúšťa plyn a je naplnený dusíkom. Doba ošetrovania sa riadi veľkosťou a druhom predmetu. Tak sa cenné kultúrne majetky oslobodzujú od škodcov, úplne bez jedovatých látok a bez vedľajších účinkov.

Viac o týchto a mnohých ďalších využitíach plynov si môžete prečítať na stránke:

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

