

Plyny hýbou světem a jako neviditelní pomocníci poskytují cenné služby pro člověka. Sehrávají významnou úlohu ve všech odvětvích průmyslu. Mají různorodé možnosti využití. Mohou urychlovat nebo naopak zpomalovat procesy, zahřívat, chladiť, upravovat nebo chránit různé výrobky. Vzhledem ke specifickým vlastnostem plynů je nutné striktně dodržovat mj. pravidla týkající se bezpečnosti při dopravě, skladování nebo manipulaci.



POZOR, PLYN!

Plyny lze rozdělit do několika základních skupin, a to na technické, které zahrnují i plyny určené pro potravinářství, speciální a medicínální. K technickým plynům patří vzdušné plyny – kyslík, dusík, argon a další vzácné plyny. Ze vzduchu se získávají separací. Kryogenní metodu vyvinul pro tento účel Carl von Linde před více než sto lety. Při tomto způsobu separace se vzduch stlačí, odstraní se z něj vlhkost, mechanické nečistoty a oxid uhličitý, a poté dochází k ochlazení na extrémně nízkou teplotu. Vzniklá kapalina se destilací rozdělí na kyslík, dusík, argon a další vzácné plyny. Dnes se používají k oddělování a čištění jednotlivých složek vzduchu i jiné fyzikální metody – např. separace a adsorpce. Využití technických plynů spočívá zejména v oblasti průmyslu.

Speciální plyny pro měřicí techniku

Speciální plyny jsou určeny k všestrannému využití. Jedná se o plyny, jejichž čistota je vyšší než specifikace běžných technických plynů. Údaje o čistotě plynů představují minimální hodnoty, jejichž dodržení je zaručeno stálými a pečlivými kontrolami. Do kategorie speciálních plynů patří

např. plyny pro měřicí techniku, směsi plynů nebo kalibrační plyny. V případě provozních plynů pro měřicí techniku jde především o tzv. nulovací plyny se sledovanými příměsmi v neprokazatelné koncentraci. Tyto plyny slouží k nastavení nulového bodu u plynových analyzátorů, k proplachování měřicích systémů nebo jako nosný plyn při dopravě vzorku do měřicího analytického systému.

Směsi plynů představují dvou- i více složkové směsi plynů různých vlastností. Skládají se z více druhů molekul a jsou smíšeny homogenně. Směsi se plní do nádob v plynném i kapalném skupenství. Vzhledem k mnohostrannému použití splňují vysoké požadavky jak s ohledem na výrobní přesnost, tak na přesnost analytického stanovení jejich složek.

Kalibrační plyny slouží ke kalibraci měřicích přístrojů, v technologických procesech a experimentech, kde jsou vyžadovány přesně definované směsi. Používají se v ochraně životního prostředí, osob a zařízení a také při optimalizaci výrobních technologií.

Zdravotnictví: plyny pod důslednou kontrolou

Třetí skupinu tvoří sortiment plynů pro použití ve zdravotnictví. Tyto plyny jsou

zařazeny mezi léčiva, a proto musí být při jejich výrobě dodržovány přísné požadavky kladené na výrobce léčiv a specifické požadavky na analytickou kontrolu výrobků. Produkce plynů pro zdravotnictví je oddělena od výroby ostatních technických plynů, lahvový park musí být speciálně vyčleněn, přičemž lahve pro medicínální plyny mají i odlišné barevné značení. Důvodem je skutečnost, že medicínální plyny významně napomáhají k záchraně lidských životů a dokážou tlumit bolest.

Nejvýznamnější skupinu produktů v oblasti zdravotnictví představují dýchací plyny (zejména kyslík a carbogen, což je směs kyslíku a oxidu uhličitého). Další skupinu tvoří plyny stimulující dýchání (syntetický nebo stlačený vzduch, směs helia a kyslíku v poměru 80:20 a také směsi se stabilními izotopy). Složení umělých dýchacích plynů je možné přizpůsobit individuálním okolnostem a požadavkům pacienta. K operacím lidského těla se používají anestetické a narkotizující plyny. Jejich hlavním úkolem je uvést pacienta do stavu, kdy se snižuje citlivost na bolest. Pro tyto účely se hlavně využívá oxid dusný, zvaný též rajský plyn.

Do skupiny medicínálních plynů náleží také např. plyny pro klinické laboratoře sloužící k vyšetření pacientů

a k výzkumu. Výroba a distribuce medicínálních plynů podléhají legislativě platné pro výrobu a distribuci léčiv, tj. zákonu o léčivech č. 79/1997 Sb. a souvisejícím předpisům. Výrobu a distribuci medicínálních plynů provádějí pouze výrobci a distributoři schválení **Státním ústavem pro kontrolu léčiv**. Kvalitativní parametry těchto plynů odpovídají platnému Českému lékopisu.

V hliníkových dózach i ve skleněných nádobách

Významným výrobcem a dodavatelem plynů na českém trhu je akciová společnost **Linde Gas**, která je dceřinou společností německého koncernu **Linde**. Linde Gas je dodavatelem technických, speciálních a medicínálních plynů. V Praze probíhá výroba speciálních plynů, kapalné technické plyny (kyslík, dusík a argon) se vyrábějí v Brně, v Kralupech nad Vltavou, ve Vřesové a v Třinci. Speciální plyny Linde Gas dodává ve standardních ocelových lahvích, avšak v řadě oblastí jejich využití není manipulace s takovým balením výhodná. Důvodem je zejména potřeba malých množství plynů.

„Proto nabízíme zákazníkům širokou volbu balení. Jde především o tlakové hliníkové dózy Linde Minican, které mají plnicí tlak 1,2 MPa (12 barů). Plní se do nich zejména nejčistější čistý a kalibrační plyny,“ vysvětluje Josef Palatin, bezpečnostní poradce pro ADR/RID



Při práci s plynem jsou nutné pracovní pomůcky.



dekonta

Divize EKOLOGICKÁ HAVARIJNÍ SLUŽBA

24h/7

Ekologická havarijní služba je zajištěna
**nepřetržitě 24 hodin denně,
365 dní ročně,
pro celé území ČR.**

Havarijní službu je možno aktivovat telefonicky, předáním informace na dispečink.

Zásahová jednotka DEKONTA

řeší kompletní problematiku
úniků chemických látek:

- › ropné havárie
- › chemické havárie
- › sanace kontaminovaných zemín
- › sanace podzemních a povrchových vod
- › odstranění nebezpečných odpadů a toxických látek
- › expertní posouzení rizik
- › bezplatná telefonická konzultace



Spojení na **NON-STOP** havarijní dispečink
602 686 622

Informace na čísle: 235 522 252-3

www.dekonta.cz

On-site: nízké náklady

„Zásobování zákazníka zejména trvalým a dostatečně velkým množstvím technických plynů, jak atmosférických (kyslík, dusík), tak chemických (např. vodík), kdy nelze využít zásobování potrubím, může být realizováno dodávkou z malého výrobního zařízení, jehož kapacita je předurčena výhradně pro daného zákazníka. Toto zařízení je instalováno přímo u něj (on-site), v blízkosti místa spotřeby plynu. Jednoduchá konstrukce výrobního zařízení, přesně dle potřeby zákazníka, moderní a produktivní technologie, optimalizace řízení provozu zařízení a vyloučení nákladů transportu plynu znamenají trvale nízké náklady na dodávané plyny.“

Josef Palatin,
bezpečnostní poradce pro ADR/RID,
Linde Gas

společnosti Linde Gas, a podotýká, že se tyto plyny používají v kontrole ovzduší, spalín, pracovního prostředí a výrobních procesů, dále pak v plynové chromatografii a ve zdravotnictví.

Další možnost představují malé ocelové lahve Linde pro jedno použití. Ty jsou vhodné pro vysoce čisté plyny. Řada čistých plynů je k dispozici také ve skleněných nádobách. Tlak náplně nepřevyšuje atmosférický tlak, takže tento druh nádob nepodléhá předpisům pro přepravu nebezpečných věcí. Takto balené plyny se uplatňují ve výzkumu a vývoji zejména světelné techniky. Jako vzorkovací nádoby pro přepravu a skladování odebraných vzorků plynů při teplotách vyšších než kondenzač-

ní teploty složek jsou vhodné plynové plastické vaky Linde Plastigas.

Josef Palatin upozorňuje, že před naplněním plynu do tlakové lahve je nutné zkontrolovat poslední revizní zprávu a příslušné označení dle předpisu ADR. Pokud je vše v pořádku, dochází k naplnění lahve, k označení čárovým kódem obsahujícím nezbytné informace o produktu a o obalu (datum výroby obalu, revize, historie plnění lahve atd.). Poté se lahev označí samolepicí páskou, což znamená, že je naplněná plynem. Následuje uložení lahve na paletu, přičemž na jednu paletu je možné uložit zpravidla dvanáct lahví. Čelní vysokozdvizný vozík manipulační jednotku se zbožím nakládá do nákladního prostoru vozidla. Každou zásilku doprovází dodací list a přepravní doklad dle dohody ADR.

Velká kapacita bateriových vozů

Plyny jsou přepravovány stlačené nebo v kapalném skupenství, případně rozpuštěné pod tlakem v kapalném rozpuštědle. K velkokapacitní přepravě slouží již zmíněná cisternová vozidla a cisternové kontejnery. K přepravě kapalných plynů se však také používají přenosné odpařovací stanice s kapacitou 500 až 600 litrů kapaliny; tato přepravní jednotka je umístěná na paletě. Zajímavý přepravní prostředek představují bateriové vozy. Linde Gas používá bateriové vozy k přepravě vodíku a acetylenu. Výhodou bateriových vozů je jejich velká kapacita, takže jsou vhodné pro přepravu zásilek určených k průmyslovému využití. K často používaným patří svazky lahví (obvykle dvanáct trvale propojených lahví), běžně se

také používají lahve samostatné. U jednotlivých lahví je nutné dbát na jejich dobré upevnění v nákladovém prostoru vozidla – tzv. přikurtování.

„Lahve se nesmějí pohybovat vůči sobě ani vůči vozidlu. Za zabezpečení nákladu zodpovídá řidič, který je zaměstnancem smluvního dopravce, zodpovědnost nese také příslušný dopravce,“ konstatuje Josef Palatin a dodává, že dopravce je povinen své řidiče vybavit písemnými pokyny pro případ nehody, které obdržel od odesílatele nebezpečných věcí.

Zásobník vypadá jako velká termoska

Výrobce a dodavatelem plynů v České republice pochopitelně není pouze Linde Gas. Působí zde také firmy **Messer, SIAD Czech, Air Liquid** nebo např. společnost **Air Products**, výrobce a distributor technických plynů, jenž zahájil činnost v České a Slovenské republice v roce 1991. Mezníkem úspěšné expanze na místní trhy se stal projekt realizovaný pro společnost **Chemopetrol** v Litvínově – vybudování moderního zařízení na dělení vzduchu, které je dimenzováno na produkci stovek tun vysoce čistého kapalného kyslíku, dusíku a argonu.



K významným výrobcům plynů patří Linde Gas.

VÝROBCI A DODAVATELÉ PLYNŮ

firma	adresa	telefon, fax	www, e-mail
Air Liquid	Jinonická 804/80 158 00 Praha-Košíře	tel. +420 257 290 384 fax: +420 257 290 428	www.airliquide.cz airlinguide@airlinguide.cz
AIR PRODUCTS	Ústecká 30 405 02 Děčín 2	tel. +420 412 703 111 fax: +420 412 510 271	www.airproducts.cz info@apci.cz
Linde Gas	U Technoplynu 1324 198 00 Praha 9	tel. +420 272 100 111 fax: +420 272 100 232	www.linde-gas.cz info@cz.linde-gas.com
Messer Technogas	Zelený pruh 1560/99 140 00 Praha-Braník	tel. +420 241 008 100 fax: +420 241 008 140	www.messergroup.com/c messer. technogas@messer.cz
SIAD Czech	Doubřavínova 25/330 163 00 Praha 6	tel. +420 235 097 520 fax: +420 235 097 525	www.siad.cz siad@siad.cz

„Hlavní oblast působnosti firmy představují dodávky technických plynů pro různá průmyslová odvětví, zejména metalurgii, sklářství, svařování, potravinářství a elektronický průmysl,“ vysvětluje David Slabý, ředitel distribuce kapalných plynů společnosti Air Products. Technické plyny jsou zákazníkům dodávány dvěma hlavními způsoby: ve stlačené podobě v tlakových lahvích a ve velkých objemech ve zkapalněném skupenství v cisternových vozech. David Slabý uvádí, že nové zařízení bylo postaveno především pro realizaci dodávek do Chemopetrolu, který je největším zákazníkem společnosti Air Products z hlediska přímých dodávek plynů prostřednictvím potrubí. K zařízení je připojen zkapalňovač k výrobě plynů v kapalném stavu. Část se skladuje jako záloha pro případ výpadku zařízení. Skladování probíhá ve stacionárních zásobnících, kde se plyny skladují při velice nízké teplotě. Například kapalný dusík je zkapalňován při teplotě $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$. V teplotách hluboko pod bodem mrazu jsou však skladovány všechny plyny.

„Zásobníky můžeme přirovnat k obrovské termosce. Jsou dvouplášťové, prostor mezi stěnami je izolován a ne-

ustále profukován dusíkem v plynném skupenství sloužícím jako dokonalá izolace,“ vysvětluje David Slabý. „Zásadní rozdíly ve skladování jednotlivých druhů plynů nenajdete. Přestože se jedná o netěsné plyny (kromě kyslíku), je nutné dodržovat určitá pravidla bezpečnosti práce, takže se z tohoto hlediska ke všem plynům chováme jako ke kyslíku.“

Kromě lahví se k přepravě technických plynů používají cisternová vozidla. Vzhledem k tomu, že si chce Air Products udržet kontrolu nad kvalitou a bezpečností přepravy, je vlastníkem všech speciálních návěsových vozů sloužících k přepravě plynů. S dopravci, kteří mají k dispozici nákladní vozidla a proškolené řidiče, má firma uzavřené dlouhodobé smlouvy o spolupráci. V cisternových vozech je plyn přepravován v kapalném stavu.

Josef Palatin zdůrazňuje, že před plněním musí být cisterna dokonale vyčištěna. Proto je před každým plněním zbytek plynu v cisterně analyzován, aby se vyloučila možnost znehodnocení produktu, kterým má být cisterna naplněna.

„V případě, že se v cisterně nachází např. atmosférický vzduch, je nut-

I malá netěsnost je nebezpečná

„Klademe velký důraz na to, aby si řidiči chránili své zdraví. Musí si být vědomi, že pracují s plynem, od něž hrozí podchlazení nebo udušení, při stáčení kyslíku dokonce uhoření. Proto je používání ochranných pomůcek nezbytné. Do povinné výbavy řidičů patří nehořlavý oděv, rukavice, dlouhé kalhoty, antistatická obuv, helma a ochranné brýle. Při napouštění a vypouštění cisteren musí mít řidič stažené rukávy. I při malé netěsnosti a úniku tlakového plynu může dojít k vážnému poškození zraku.“

David Slabý,
ředitel distribuce kapalných plynů,
Air Products

né vnitřek cisterny důkladně vyčistit. Čištění probíhá zásadně v areálu naší firmy, protože pro tyto účely disponujeme speciální technologií,“ dodává Josef Palatin.

INZERCE

AdBlue

vyrobené a distribuované vedoucími společnostmi v oboru - Yara a Brenntag

- Nejvyšší jakost produktu
- Zaručené a nepřetržité dodávky
- Bezkonkurenční dostupnost v celé Evropě
- Zajištění výdejních a skladovacích technologií



Kompletní informace o produktu AdBlue® a nabídce technologií získáte na adrese:

Brenntag CR s.r.o., Mezi Úvozy 1850, 193 00 Praha 9, air1@brenntag.cz,

tel.: 283 096 111, 604 222 745, 736 500 806

www.air1.info

www.brenntag.cz



BRENNTAG