

Gases for Life

N_2

O_2

Dusík, kyslík a ostatní...

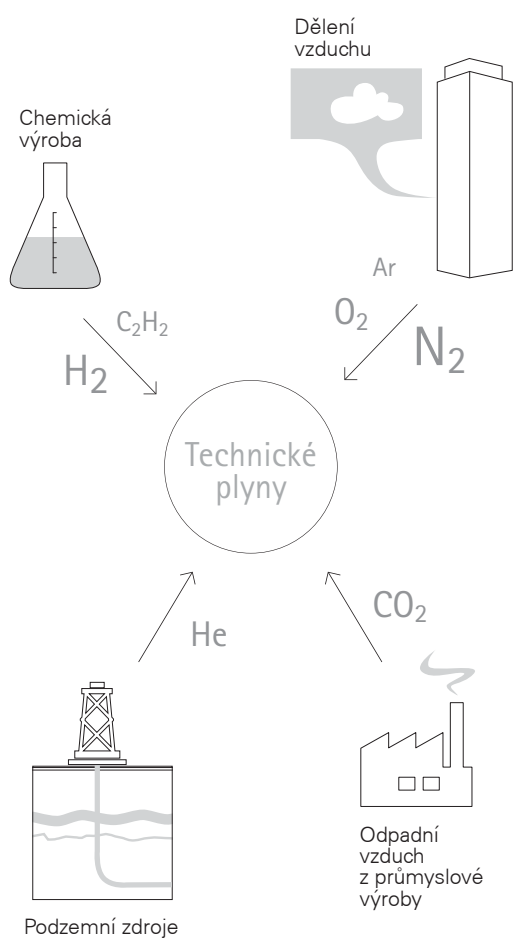
Technické plyny jsou stejně důležité jako voda a elektrická energie.
I v každodenním životě.

Co jsou technické plyny?

Průmyslové podniky potřebují kyslík, dusík, argon, xenon, neon a krypton, ale také kysličník uhličitý, acetylén, vodík, helium a mnoho různých směsí plynů. U společnosti Messer těmto plynům říkáme **Gases for Life**. Vyrábějí se průmyslovými procesy a při výrobě mnoha produktů každodenní potřeby jsou stejně důležité jako voda a elektrický proud.

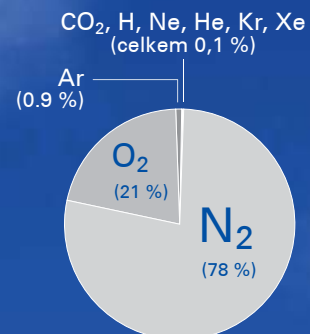
Jak se získávají?

Kyslík, dusík, argon, xenon, neon a krypton se vyrábějí ze vzduchu. Kysličník uhličitý se získává převážně z odpadního vzduchu z průmyslové výroby a následně se čistí. Částečně pochází i z přírodních podzemních zdrojů. Vodík a acetylén se vyrábějí chemickou cestou. Helium se získává z podzemních zdrojů.



Co je vzduch?

To, co obecně označujeme jako vzduch, je směs různých plynů, která tvoří atmosféru naší planety. Vzduch je z převážné části tvořen dusíkem a kyslíkem, obsahuje ale také malý podíl argonu a rovněž nepatrné množství dalších plynů.



Jak se plyny ze vzduchu separují?

Abychom tyto plyny získali, využíváme zařízení pro dělení vzduchu, která mohou být až 60 a více metrů vysoká. V nich probíhá fyzikální proces, během kterého se vzduch rozkládá na jednotlivé složky. Tento proces, který je známý také pod názvem rektifikace za nízkých teplot, probíhá zjednodušeně takto:

Vzduch z okolí se

- filtruje (zbavuje se prachu) a stlačuje na cca 6 bar
- ochlazuje chladicí vodou
- suší na molekulárním sítu a zbavuje CO₂
- v hlavním výměníku tepla ochlazuje na teplotu nižší než - 175 °C a zkapalňuje
- v dělicí koloně rozkládá na kapalný nebo plynný kyslík a dusík
- rozkládá i na kapalný argon

Zkapalněné plyny se skladují v zásobnících.



Jak se Gases for Life dostanou k zákazníkovi?

Malá množství plynu se dodávají v tlakových láhvích. Pokud jsou zapotřebí velká množství technických plynů, instalujeme v závodech našich zákazníků zásobníky, v nichž se skladují zkapalněné plyny jako je kyslík, dusík, argon nebo CO₂. Plyny se z našich výrobních závodů dostávají k zákazníkovi v cisternách.

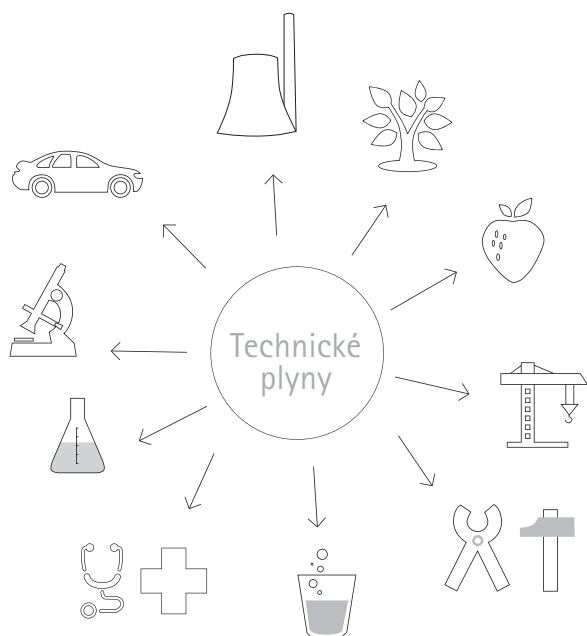
Velké průmyslové podniky, jako ocelárny nebo chemické závody, potřebují tak velké množství plynu, že to často znamená instalaci zařízení na dělení vzduchu (ASU) přímo na jejich pozemku. Někde jsou plyny k velkým spotřebitelům dodávány potrubní sítí, např. do průmyslových zón.

Čím více plynu spotřebitel potřebuje, tím kratší by měla být vzdálenost od místa, kde se plyny vyrábějí. Plyny se zpravidla vyrábějí tam, kde jsou zapotřebí: v blízkosti hustě osídlených průmyslových oblastí.



Kdo potřebuje Gases for Life?

Technické plyny se používají v různých stupních čistoty a pro různé účely, včetně potravinářství nebo lékařství. Díky technickým plynům mohou být výrobní procesy bezpečnější a hospodárnější a zlepšuje se i kvalita produktů. Často přispívají i k ochraně životního prostředí. Některé procesy a aplikace by bez chemických vlastností plynů byly dokonce nemyslitelné. Typickými uživateli jsou automobilový průmysl, ocelářský průmysl, technika na ochranu životního prostředí, potravinářský a nápojový průmysl, stavebnictví, metalurgický průmysl, výroba skla a keramiky, lékařství a farmaceutický průmysl, chemický průmysl, jakož i výzkum a vývoj.



Kdo je skupina Messer?



Messer je největší privátní specialista na technické plyny na světě vedený přímo vlastníkem. Firmu založil roku 1898 Adolf Messer a dnes ji vede jeho vnuk Stefan Messer (foto). On sám a více než 5 000 pracovníků v Evropě a Asii se při práci řídí rovně stanovenými zásadami. Patří k nim orientace na zákazníka a zaměstnance, odpovědné chování, podnikatelská odpovědnost, profesionalita, ale také důvěra a respekt. Hlavní sídlo rodinného podniku se nachází v Bad Sodenu u Frankfurtu n. M. v Německu.

Kyslík

Snadno reagující

Chemická značka: O

Výskyt:

20,942 % ve vzduchu, 50,5 % celkem v atmosféře, hydrosféře, biosféře a litosféře.

Bod varu: - 183 °C

Kapalný kyslík zaujímá při atmosférickém tlaku pouhý 854. díl svého plynného objemu.

Bod tuhnutí: - 218,9 °C

Chemické vlastnosti:

Extrémně snadno reaguje, tvoří sloučeniny prakticky se všemi ostatními prvky, podílí se na většině spalovacích a korozních procesů.

Získávání: dělením vzduchu

Využití

Urychlení oxidačních reakcí v mimořádně širokém spektru oborů a procesů, zvýšení teploty při tavení v metalurgii, výrobě keramiky a skla; zrychlení biologických a biochemických procesů např. při úpravě vody; pomocný a léčebný prostředek v lékařství - a mnoho dalších aplikací.

O₂

Díky kyslíku má např. sklo elegantnější tvar a lépe se zušlechťuje.



Více než polovina (přesně 50,5 %) částí naší planety přístupných lidem je tvořena kyslíkem. Tak vysoký je podíl tohoto prvku v atmosféře, hydrosféře (vodstvo) a zemské kůře až do hloubky 16 kilometrů. Pouze svou hmotou tak kyslík tvoří nejdůležitější základy našeho světa.

Svému jménu vděčí kyslík za omyl někdejší přírodní vědy. Průkopníci chemie v 18. století mysleli, že bezbarvý plyn bez zápachu je odpovědný za vznik kyselin. Pojmenovali proto plyn oxygenium (tvůrce kyselin), přičemž vycházeli z řeckého slova „oxys“ - kyselý.

Ve vesmíru je ostatně kyslík po vodíku a heliu třetím nejvíce zastoupeným prvkem, ovšem s výrazně nižším hmotovým podílem než na Zemi. Ve sluneční soustavě je to asi 0,8 %.

Průmyslové podniky využívají reakční vlastnosti kyslíku pro efektivnější výrobu a optimalizaci nákladů: kyslík se podílí na většině průmyslových procesů, ve kterých hraje roli spalování nebo chemické reakce - od tavení oceli až po úpravu vody.

Důležitou roli hraje medicínální kyslík jako podpora dýchání.





Chlad kapalného dusíku stabilizuje zeminu při provádění inženýrských staveb.

N₂ Dusík

Základ života

Chemická značka: N

Výskyt:

Se 78 % tvoří největší podíl ve vzduchu, jeho hmotový podíl v zemském obalu činí 0,03 %.

Bod varu: - 195,79 °C

Bod tuhnutí: - 210,1 °C

Chemické vlastnosti:

Plyn bez zápachu a s neutrální chutí kondenzuje na bezbarvou kapalinu. Dusík je extrémně málo reaktivní, ve vodě se téměř nerozpouští a není hořlavý.

Získávání: dělením vzduchu

Jako podstatná součást aminokyselin je dusík jedním ze základních stavebních kamenů každého živého organismu. Bez prvku označeného symbolem N by nebylo látkové výměny, neexistovaly by bílkoviny a DNA, a to ani u rostlin, ani u živočichů a zvířat. Z hmotnosti 70kg dospělého člověka jsou téměř přesně 2 kg tvořeny dusíkem.

Svému názvu vděčí tento prvek za schopnost dusit jak plameny, tak i živé organismy. Vědecký název nitrogenium je odvozen z řeckého výrazu „nitros“ - ledek, ze kterého byl dusík před vynálezem dělení vzduchu získáván.

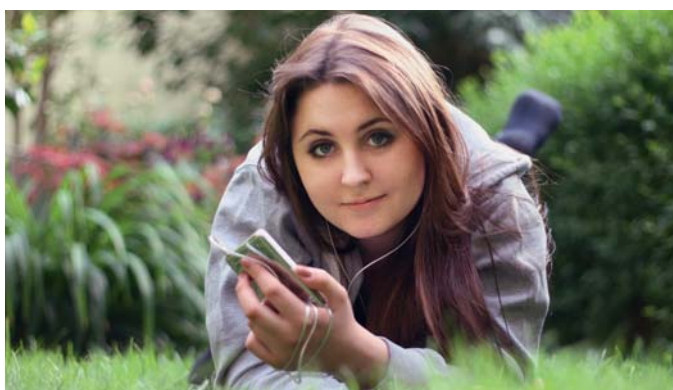
99 % dusíku vyskytujícího se na Zemi se nachází ve vzduchu. Většina rostlin potřebuje pevné sloučeniny dusíku. Ty jsou obsaženy v půdě, ze které je rostliny odebírají. Více než 80 % celosvětové produkce dusíku (asi 40 milionů tun ročně) je proto určeno pouze pro výrobu umělých hnojiv.

Čistý dusík se, kromě jiného, využívá pro plnění pneumatik letadel, aby se kola v důsledku vysokých teplot při startu a přistávání nevznítala. Plyn je vhodný i při balení potravin nebo jako hnací plyn, např. ke šlehání smetany nebo pro čepování nápojů tam, kde je zapotřebí velmi vysoký čerpací tlak.

Kapalný dusík se využívá v kryotechnice jako chladič médium, např. pro skladování potravin nebo k šokovému mrazení. Dusík je vhodný i pro chlazení betonu a zmrazování zeminy ve stavebnictví, užívá se i v kryochirurgii. Nejznámějším příkladem je „zmrazování“ bradavic.

Využití

Ochranný plyn při svařování a transportu nebezpečných hořlavých látek; hnací plyn; plyn pro plnění leteckých pneumatik; recyklace chladniček; drcení plastů za studena; výroba umělých hnojiv; zmrazování zeminy při provádění inženýrských staveb; chlazení hotového betonu; kryochirurgie; např. „zmrazování“ bradavic; ochranný plyn při výrobě mikroelektronických prvků.



Dusík se jako ochranný plyn používá při výrobě elektronických součástek, např. pro přehrávače MP3.

Vzácné plyny

Velmi zdrženlivé

Argon (Ar), krypton (Kr), helium (He) a xenon (Xe) patří do skupiny vzácných plynů získávaných ze vzduchu. Společně mají to, že se vyskytují pouze ve velmi malém množství a prakticky nereagují s jinými látkami.

Využití

Argon: ochranný plyn pro svařování hliníkových slitin nebo speciálních ocelí; plyn pro plnění umělých světelných zdrojů a do plynových výbojek, ochrana před oxidací v potravinářském průmyslu, plyný prostředek k hašení.

Helium: chladicí prostředek v magnetických rezonančních tomografech; plyn pro plnění meteorologických balonů.

Xenon: plyn pro plynové výbojky; součást plynu pro plnění plazmových obrazovek; hnací prostředek pro iontové jednotky.

Krypton: plyn pro plnění izolačních skel, halogenová svítidla.

Ar Xe Kr
He

Argon se používá jako ochranný plyn při mnoha aplikacích v oblasti svařování.



Ke skupině vzácných plynů patří helium, neon, argon, krypton a xenon, ale také radioaktivní radon a ununoctium (vyráběné pouze uměle).

Jako „vzácné“ se tyto plyny označují proto, protože - stejně jako zlato, stříbro, platina atd. - nevytvářejí za běžných podmínek téměř žádné chemické vazby. Vzácné kovy proto zůstávají déle lesklé a zachovávají si svůj „ušlechtilý vzhled“. Vzácné plyny mají přibližně stejnou „nízkou schopnost reakce“.

Vzácným plynem, který se na Zemi vyskytuje nejčastěji, je **argon (Ar)**. Naše atmosféra obsahuje téměř přesně jedno procento argonu. Využívá se zejména pro svařování hliníkových slitin nebo speciálních ocelí. V těchto případech bývá ochranná atmosféra často tvořena směsí plynů: argon chrání svařované místo před kyslíkem a zvyšuje tak kvalitu a trvanlivost svarů.

Helium (He) je pravděpodobně nejvíce známé jako plyn pro plnění balonků. Kromě toho se však používá pro celou řadu důležitějších účelů. Velmi chladné kapalné helium se v lékařství využívá jako chladivo pro supravodivé magnety při magnetické rezonanční tomografii. Stejně jako argon se používá jako ochranný plyn při svařování a je nejvíce užívaným plynem při zjišťování netěsností.

Krypton (Kr), xenon (Xe) a neon (Ne) se používají převážně jako plnicí, resp. pracovní média ve svítidlech a laserech. Známe jsou např. xenonové světlomety v automobilech. Mají výrazně vyšší svítivost než halogenové reflektory a navíc i delší životnost. Plyn xenon, podle kterého jsou pojmenované, vytváří ochrannou atmosféru, ve které dochází k výboji mezi dvěma elektrodami a vzniku jasného světla. Směsí vzácných plynů jsou však naplněny i halogenové žárovky. Xenon a neon jsou, kromě jiného, i hlavními složkami plynu pro plnění plazmových obrazovek.

Krypton navíc slouží pro plnění izolačních skel do oken. Je-li prostor mezi jednotlivými skleněnými tabulemi vyplněn kryptonem, má okno podstatně lepší izolační vlastnosti než je tomu u výplní z normálního vzduchu nebo argonu.

Moderní xenonové světlomety změni noc na den.





CO₂

Kysličník uhličitý se používá i pro úpravu pitné vody.

Kysličník uhličitý

Původ biomasy

Chemická značka: CO₂

Výskyt:

Největší množství kysličníku uhličitého je v podobě CO₂, hydrouhličitanu nebo uhličitanových iontů rozpuštěno v mořské vodě a v řekách. Přibližně 2 % pozemského výskytu najdeme v atmosféře, kde podíl CO₂ činí asi 0,04 objemových procent.

Bod sublimace: - 78,5 °C

Za normálního tlaku přechází přímo do plynného stavu.

Trojný bod: - 56,57 °C

při 5,18 bar.

Chemické vlastnosti:

Bezbarvý, bez zápachu, nehořlavý, nesnadno regující, dobře se ale rozpouští ve vodě. Se zásaditými kysličníky kovů nebo hydroxidy tvoří karbonáty a hydrogencarbonáty.

Získávání:

Převážně jako vedlejší produkt biochemických nebo chemických procesů. Vzniká, kromě jiného, při syntéze čpavku, výrobě etylenoxidu, reformování vodíku a jiných průmyslových procesech, např. fermentaci alkoholu (při výrobě bioetanolu nebo v pivovarech). Přírodní zdroje CO₂ se vyskytují především v oblastech vulkanického původu.

Teprve CO₂ umožňuje růst rostlin a je tedy bezpodmínečným předpokladem vyššího života.

Kromě vody obsahují rostliny především sloučeniny uhlíku. Uhlík, který potřebují kořeny, kmeny, listy a plody získávají rostliny z CO₂ obsaženého ve vzduchu. Rostliny tvoří základ výživy pro všechny živočichy včetně člověka.

Z této biomasy se po stovky milionů let vytvářely i gigantické zásoby uhlí, ropy a zemního plynu, které člověk stále rychleji znovu spaluje na CO₂. Z tohoto důvodu podíl kysličníku uhličitého v atmosféře vzrůstá a svým tepelně izolačním účinkem přispívá ke globálnímu oteplení.

Část CO₂ zachycená z odpadních plynů se využívá pro technické a jiné účely. Nejznámější je obohacování osvěžujících nápojů, ve kterých plyn vytváří bublinky.

Jako suchý led se používá k chlazení a mrazení. Stále důležitější roli, zejména z hlediska ochrany životního prostředí, hraje při úpravě pitné vody a neutralizaci odpadních vod. Na rozdíl od agresivních kyselin, které se v těchto oblastech používají, nezanechává žádné problematické zbytky.

Při používání ve sklenicích se z kysličníku uhličitého znovu stává biomasa, protože rostliny si odeberou uhlík, a tak uvolní kyslík.

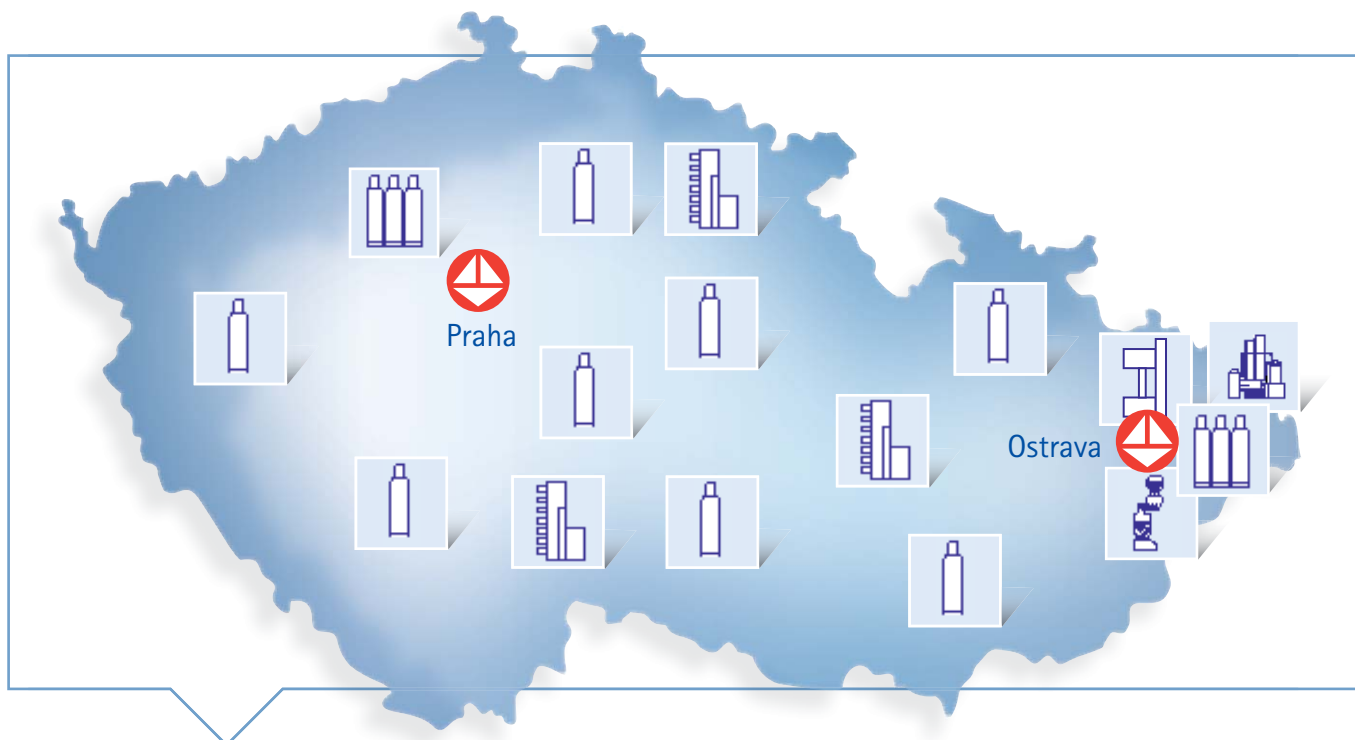


Důležitým příspěvkem k ochraně životního prostředí je recyklace papíru pomocí CO₂.

Využití

Prísada do osvěžujících nápojů; úprava pitné vody; neutralizace odpadních vod; hnojivo pro skleníky; chladiivo; čistič prostředek (v podobě suchého ledu); chladič médium, např. při přípravě pohoštění nebo pro chlazení při přepravě (suchý led); hašení požárů; recyklace papíru.

Messer v České republice



Sídla společností



Prodejní centra (cca 130)



Plnárna tlakových lahví
a výroba pelet suchého ledu



Výroba acetylenu



On-Site (cca 30)
(výroba u zákazníka)



ASU
(zařízení na dělení vzduchu)



Výroba N₂O

Messer Technogas s. r. o. se sídlem v Praze, je dceřinou společností Messer Group GmbH a na tuzemském trhu patří k předním dodavatelům technických plynů a souvisejících technologií a služeb. Messer Tehnogas působí na českém trhu od roku 1991. Disponuje více než 130 prodejními centry technických plynů a příslušenství po celé České republice. Do portfolia společnosti patří dále plnárna tlakových lahví na Kladně a výroba rajskeho plynu (N₂O) v Ostravě.

MG Odra Gas spol. s r. o. se sídlem ve Vratimově (Ostrava) je společným výrobním podnikem Messer Group (70%) a ArcelorMittal Ostrava (30%). Společnost byla založena v roce 1992 a tvoří výrobní základnu pro obchodní společnost Messer Technogas. Podstatnou část produkce dodává potrubím především pro ocelárnu společníka ArcelorMittal Ostrava, dále pro důlní společnost OKD prostřednictvím Green Gas DPB a pro výrobce celulózy Biocel Paskov.



Objevte také
Gasesforlife.de



Spolupracujte
s **GaseWiki**



Přihlaste se
na **Facebook**
a vyhledejte firmu
Messer



Přihlaste se
na **Twitter**
a vyhledejte firmu
Messer



Profil firmy
na **Xing**

MESSER 
Gases for Life

Messer Technogas s. r. o.

Zelený pruh 99

140 02 Praha 4

Tel. +420 241 008 100

Fax: +420 241 008 140

info.cz@messergroup.com

www.messer.cz

www.messergroup.com

Part of the Messer World 