

## CHEMICKÝ PRŮMYSL

### Udržitelná chemie

Chemický průmysl je stále zelenější. Tlak na udržitelnost ale není ve všech oblastech stejný a ne vždy je zákazník připraven zaplatit vyšší náklady za šetrnější výroby.

### Lithiové baterie

Bateriový průmysl jako rozvíjející se odvětví s vysokou přidanou hodnotou skýtá velké komerční příležitosti. A Česko by se v něm mohlo zařadit mezi lídry.



## • Udržitelná výroba

# Chemický průmysl přechází k udržitelné výrobě. Ne všechny škodlivé látky ale mají použitelnou alternativu

Miroslava Kohoutová

miroslava.kohoutova@economia.cz



**P**řestože chemický průmysl patří mezi energeticky náročná odvětví a spotřebovává přes deset procent globální produkce fosilních paliv, je v něm v posledních letech patrný významný posun směrem k ekologii a udržitelnosti. Chemické firmy se zaměřují především na dekarbonizaci, snižování emisí CO<sub>2</sub> přechodem na obnovitelné zdroje energie a využívání technologií pro zachytávání, využití a ukládání uhlíku. Trendy jsou také recyklace materiálů a využívání vodíku.

„Aktivity směřující k ekologii a udržitelnosti mají pozitivní efekt zejména na zlepšení veřejného zdraví, snižování znečištění a emisí skleníkových plynů, produkci odpadů či závislost na fosilních palivech. Otázkou ale je dopad na konkurenceschopnost a ekonomická efektivnost postupného přechodu na čistší technologie,“ říká Ivan Souček, ředitel Svazu chemického průmyslu České republiky.

Český chemický průmysl dělá významné kroky směrem k ekologizaci výroby a k udržitelnosti, ale stále je před ním řada výzev. Mezi nejdůležitější patří dostupnost a vysoké ceny energií, neboť přechod na obnovitelné zdroje energie chemickou výrobu ještě prodrazdí. „Investice do ekologických technologií jsou finančně velmi náročné, což může být překážkou hlavně pro menší firmy. Pokud tomuto trendu nezvládnou efektivně přizpůsobit své procesy a strategie, nebudou mít dostatečný finanční kapitál a zdroje, ovlivní to jejich konkurenceschopnost,“ říká Souček.

Mnohé firmy se však snaží využít příležitost a investují do vývoje „zelených“ chemikálií, které jsou méně toxické a mají nižší uhlíkovou stopu. „Tyto inovace mohou nejen snížit negativní dopady na životní prostředí, ale také zvýšit ziskovost a růst chemických podniků. Představují nové příležitosti zejména pro firmy, které se dokážou rychle přizpůsobit,“ doplňuje Souček.

## Náhrady tradičních surovin

Dalšími trendy v chemickém průmyslu jsou v současnosti energetické optimalizace, inovace s využitím moderních technologií včetně digitalizace a umělé inteligence a náhrada SVHC, tedy látek vzbuzujících mimořádné obavy. Chemické společnosti stále více integrují obnovitelné zdroje energie do svých výrobních procesů. To zahrnuje větší využívání biomasy, solární a větrné energie, ale i nízkoemisní energie z jádra k výrobě udržitelných chemikálií.

„Roste zájem o náhrady tradičně používaných surovin, jako jsou například petrochemický aceton a benzin, které jsou méně toxické a mají nižší ekologickou stopu. Zvyšuje se poptávka po produktech na bázi biomasy, jako jsou biopaliva, bioplasty a biochemikálie,“ uvádí Souček. Zároveň dodává, že trh biochemikálií zatím zcela nefunguje tak, jak je to například u biopotravin, kde je zákazník připraven zaplatit více. „Látky SVHC jsou postupně omezovány, případně zakazovány. Náhrada však s ohledem na jejich vlastnosti není vždy jednoduchá,“ vysvětluje Souček.

Významný pokrok je podle něj také ve vývoji biodegradabilních chemikálií, které se rychleji rozkládají v přírodě a minimalizují dlouhodobé znečištění životního prostředí. To zahrnuje například i biologicky odbouratelná rozpouštědla a povrchově aktivní látky, které se často používají jako čističí prostředky, emulgátory nebo třeba pěnidla.

„Nanomateriály a nanotechnologie jsou další trendovou oblastí, která hraje a bude hrát klíčovou roli v chemickém průmyslu, zejména při vývoji nových materiálů s vylepšenými vlastnostmi. To zahrnuje vše – od zlepšení účinnosti katalyzátorů až po vývoj nových typů odolnějších povrchových úprav a nanokompozitů,“ říká Souček.

Podle Davida Kubičky z Ústavu udržitelných paliv a zelené chemie Fakulty technologie ochrany prostředí VŠCHT Praha k velkým změnám došlo v oblasti rozpouštědel. „V průmyslu je patrný jasný odklon od chlorovaných rozpouštědel, která jsou sice velmi účinná, ale některé z nich jsou přinejmenším podezřelé karcinogeny, a jejich náhrada kyslíkatými rozpouštědly, alkoholy a estery,“ říká.

Také podle něj je patrná snaha nahrazovat nebezpečné látky bezpečnějšími a minimalizovat nebezpečné odpady. „Příkladem s výraznou českou stopou je výroba epichlorhydrinu, který je klíčovým meziproduktem výroby epoxidových pryskyřic. Tradičně se vyrábí z fosilního propylenu, který reaguje v prvním kroku s chlorem. Proces vyvinutý ve Spolchemii vychází z obnovitelného glycerolu, který se získá jako vedlejší produkt z výroby bionafty, a není tedy potřeba využívat chlor,“ říká Kubička.

S ústupem fosilních zdrojů pro výrobu motorových paliv bude muset proběhnout adaptace petrochemické výroby, aby byla zachována její efektivita, která nyní stojí na provázanosti výroby motorových paliv a chemikálií.

„Nenahraditelný je uhlík a jeho sloučeniny, protože jsou základem široké palety produktů a materiálů.



**Fermentační laboratoř.** BASF investuje desítky milionů eur do nového fermentačního závodu na biologické a biotechnologické přípravy na ochranu rostlin. Do provozu má být uveden v druhé polovině letošního roku. **Foto: BASF SE**



**Elektricky vyhřívanou krakovací pec** vyvinuly firmy BASF, SABIC a Linde. Díky obnovitelné elektřině může technologie stlačit emisní stopu při dělení složitějších uhlovodíků na jednodušší sloučeniny až o 90 procent. **Foto: BASF SE**

Klíčovou otázkou tedy není, jak nahradit uhlík, ale jak nahradit zdroje uhlíku. Od biomasy jsme se posunuli k uhlí, pak k ropě a zemnímu plynu a dnes se vracíme k biomase a CO<sub>2</sub>. Vzhledem ke složení těchto surovin to ale znamená, že potřebujeme dostatek energie,“ vysvětluje Kubička.

Chemický průmysl směřuje k ekologii dlouhodobě a motivace řešit některé problémy závisí na nákladech spojených s jejich řešením. Rostou-li náklady na nakládání s odpady, rostou i motivace najít a vyvinout efektivnější způsob výroby nebo využití vedlejších, odpadních produktů. „V tomto ohledu je šampionem rafinérsko-petrochemický průmysl, který produkuje zdaleka nejméně odpadů v poměru k množství produktů,“ zdůrazňuje Kubička.

V některých případech ale musí zasáhnout legislativa, jako například u síry. „Snižování obsahu síry mělo za následek růst cen motorových paliv kvůli náročnější výrobě, což by firmy nemotivovalo paliva odsiřovat. Díky legislativě byl obsah síry snížen až na dnešních 10 ppm (odpovídá setině promile, pozn. red.), což s sebou přineslo jednak přímý pozitivní dopad na životní prostředí, jednak nový zdroj síry pro výrobu kyseliny sírové. Není již třeba síru těžit v povrchových dolech se všemi negativními ekologickými dopady,“ říká Kubička.

## Využití recyklovaných materiálů je komplikované

Jan Vávra, vedoucí katedry ekonomiky a managementu chemického a potravinářského průmyslu Univer-

zity Pardubice, v souvislosti s ekologizací chemického průmyslu připomíná, že zejména produkty chemie a petrochemie zajistily ve 20. století levné, dostupné a masově vyráběné průmyslové výrobky. Nahrazovaly tradiční přírodní materiály, jako je dřevo, kámen, hlína, sláma, rostlinná vlákna, kůže či tuky, které by s rostoucí poptávkou nebyly dostupné v potřebném měřítku.

„Přechod na ropné produkty a zejména plasty zachránil ekosystémy lesů, dobytka, hospodářských plodin a řady dalších. Nyní voláme po návratu k obnovitelným a ekologickým produktům, ale těch už před sto lety nebyl dostatek a dnes je naše potřeba několikanásobně vyšší,“ říká Vávra. Ani dnes podle něho nedokážeme vyrábět pouze z obnovitelných zdrojů

a v chemii je případně využití obnovitelných a recyklovaných materiálů ještě komplikovanější.

Na straně vstupů je největší výzvou nalézt nové zdroje a související technologie pro výrobu zelené energie a zeleného vodíku. Na straně výstupů je třeba snižovat emise z výrobních procesů, zachycovat je a následně skladovat či využívat. „V současnosti pro to neexistuje ani systémová podpora, ani infrastruktura,“ zdůrazňuje Vávra.

Nahrazování primárních zdrojů má v chemickém průmyslu výrazné limity. Zásadní je ropa s obsahem více než 85 procent uhlíku. „Při použití jiných surovin má výsledný produkt obvykle jiné vlastnosti a často se alternativní vstupní suroviny nebo jiný katalyzátor reakce hledají jen velmi obtížně,“ vysvětluje Vávra.

### Firmy investují miliardy

I přes obtížnost a v některých případech i nemožnost nahrazování některých surovin ekologičtějšími variantami firmy v chemickém průmyslu směřují k zelenější výrobě. Například BASF, jedna z největších agrochemických společností světa, se zavázal stát se do roku 2050 klimaticky neutrální. „Dosáhli jsme již téměř 50 procentního snížení našich globálních emisí CO<sub>2</sub> v porovnání s rokem 1990,“ říká Jan Procházka, manažer vnějších vztahů. Společnost například

spustila první elektricky vyhřívanou krakovací pec na světě a jen v roce 2023 nakoupila a zpracovala milion tun obnovitelných surovin.

Globální chemický průmysl ročně zpracuje na 700 milionů tun fosilních surovin, což nelze nahradit ze dne na den. Jen BASF nakupuje kolem 30 tisíc různých surovin přibližně od šesti tisíc dodavatelů. Podle Procházky firma na nahrazení fosilních surovin obnovitelnými usilovně pracuje. Kromě biometanu nebo bionafty používá obnovitelné suroviny založené na rostlinných olejích, tucích, cukru či dřevu zejména pro kosmetický, farmaceutický, plastikářský nebo automobilový průmysl.

Další možností jsou suroviny recyklované z odpadu. Vedle mechanické je klíčová chemická recyklace, která nastupuje u složitějších, například vrstvených materiálů. Tato technologie může pomoci snížit množství spalovaného či skládkovaného plastového odpadu. „Chemická recyklace rozkládá plasty na jejich stavební kameny nebo je přeměňuje na základní chemikálie, které lze opakovaně použít. Příkladem je recyklace vyřazených pneumatik, ze kterých lze vyrobit například technický plast pro automobilový průmysl. Z vysloužilých matrací lze opět vyrobit pěnové matrace ve srovnatelné kvalitě a čistotě jako při použití fosilní suroviny,“ říká Procházka.

BASF vyvíjí inovativní procesy, jako je například biokatalýza a fermentace pro výrobu vitaminů a enzymů, a posouvá vpřed biotechnologii pro výrobu chemických složek z obnovitelných zdrojů. Jen za poslední rok firma investovala přes dvě miliardy eur do výzkumu a podala více než 1000 patentů na nové molekuly nebo procesy. „Na druhou stranu je třeba si uvědomit, že prodáváme okolo 45 tisíc produktů. Musíme také rozlišit, zda alternativní suroviny nebo výrobek nahrazujeme kvůli uhlíkové stopě, nebo toxikologickému profilu,“ říká Procházka.

Nakládání se všemi škodlivými nebo potenciálně škodlivými látkami reguluje základní evropská chemická legislativa REACH. Ne všechny škodlivé látky ale mají použitelnou alternativu. Otázkou je, zda spotřebitelé přijmou jako méně škodlivou alternativu produkt, který je výrazně dražší, má kratší životnost nebo je uživatelsky méně příjemný. „V poslední době se vede diskuse o věcných chemikáliích. V některých aplikacích, jako je nepromokavá membrána outdoorového oblečení nebo nepřilnavý povrch pánve, je nahradit lze, byť třeba s nižším uživatelským komfortem či za vyšší cenu. Tyto látky ale hrají klíčovou roli také při zajištění bezpečnosti průmyslových zařízení, například v těsněních nebo membránách, a zde alternativa zatím neexistuje,“ vysvětluje Procházka.

Hnacím motorem pro ekologické investice je legislativa. V současné době ta evropská čím dál víc vyžaduje jednak povinný obsah recyklované složky, jednak tlačí na lepší recyklovatelnost materiálů a výrobků, například u obalových materiálů nebo baterií. „Další hybnou silou je zákazník, který požaduje nižší uhlíkovou stopu nebo ekologičtější profil materiálu či výrobku. Nicméně tento tlak není ve všech oblastech průmyslu stejný. Například u drogerie, kosmetiky nebo sportovní obuvi je tlak spotřebitelů značný. Ne vždy jsou však připraveni zaplatit vyšší náklady na zelenější, šetrnější výrobky,“ říká Procházka.

### Poptávka po bezpečnějších chemikáliích

Že chtějí zákazníci stále častěji bezpečnější a ekologičtější alternativy, potvrzuje také Michal Founě, technický ředitel společnosti HF Servis, která působí v oblasti průmyslové chemie. Vytváří například náhrady za aceton, rozpouštědla pro barvy, technický benzin a benzinové čističe, odstraňovače starých barev, lih či alkoholy.

„Sortiment bezpečných chemikálií pro výrobu našich odmašťovačů se stále zvětšuje. Dnes umíme vyrobit několik druhů vodou ředitelných technických benzinů, které jsou absolutně bezpečné,“ říká Michal Founě.

Podle něj se lidé začínají zajímat o životní prostředí i práci s bezpečnými produkty. „V lakovnách například odmítali pracovat s vysoce hořlavým acetonem, který je mimo jiné nebezpečný tím, že se vstřebává přes kůži do organismu a rozkládá červené krvinky. Při používání acetonu či technického benzínu musí zaměstnanec používat respirátor pro organická rozpouštědla či obličejový štít a ochranné brýle, chemické rukavice, se kterými je obtížné pracovat. Pracovní prostředí musí splňovat spoustu požadavků, například zaměstnanci nesmí mít v okolí ani rádio či jiné elektronické zařízení, které by mohlo způsobit výbuch,“ vysvětluje Founě.

V HF Servisu také pozorují, že poptávka po bezpečnějších alternativách roste z řad velkých i malých firem. Jedním z důvodů jsou i menší náklady na skladování, kdy firmy v případě alternativních produktů nemusí mít speciální sklady pro hořlaviny.

„Velké firmy jsou více nuceny dodržovat legislativu nejen vzhledem k množství výroby, ale také vzhledem k různým zavazujícím smlouvám o zlepšení pracovních podmínek a například v autoprůmyslu o neutrální uhlíkové stopě. Malé firmy, kde například i majitelé s produkty pracují, rychleji nahrazují nebezpečná rozpouštědla právě z tohoto důvodu,“ dodává Founě.

Inzerce



## Draslovka:

### Inovace a udržitelnost pro těžební průmysl

Společnost Draslovka, tradičně známá pro své odborné znalosti v oblasti kyanidových chemických specialit, se významně proměnila do podoby technologicky orientované společnosti. Tato transformace je charakterizována strategickými investicemi do vlastních inovativních řešení pro různá průmyslová odvětví.

Draslovka se zabývá chemickými technologiemi, produkty a službami, které vytváří přidanou hodnotu v průmyslu a zlepšují udržitelnost v několika odvětvích, a to včetně těžby surovin, zemědělství a výroby. Draslovka je současně důvěryhodným dodavatelem několika největších světových společností, kde její řešení pomáhají k dosažení lepších ekonomických výsledků a ke snižování environmentálních dopadů svého podnikání. Podnikatelská filozofie Draslovky stojí na třech horizontálních obchodních liniích: Technologie, Chemikálie a Služby, přičemž každá nabízí inovativní a tržně orientovaná řešení ve třech hlavních průmyslových vertikálách – těžbě, výrobě a zemědělství.

#### GLT: Z australské univerzitní laboratoře až do důlních operací

Technologie loužení vzácných kovů pomocí glycinu (GLT) od Draslovky představuje průlomový přístup k získávání kovů. Inspirováni přírodou, vědci na Curtin University v Perthu pozorovali, jak rostliny absorbují zlato a další kovy z půdy kořenovým systémem za pomoci aminokyseliny glycinu, který tyto kovy přenáší do rostliny. Tento objev vedl k vývoji GLT, která používá glycin, tedy netoxickou a biologicky odbouratelnou aminokyselinu, k loužení základních a drahých kovů, jako jsou zlato, měď, nikl, kobalt nebo stříbro. Tato technologie není jen šetrná k životnímu prostředí, ale navíc je velmi nákladově efektivní, protože glycin je obnovitelný a v rámci procesu loužení též recyklovatelný.

U těžby zlata nabízí GLT celou řadu výhod, například snížení spotřeby kyanidu až o 80 %, snížení emisí skleníkových plynů o 35 % a snížení nákladů na zpracování až o 20 %. Proloužením životnosti dolů a umožněním zís-

kání kovů i z odpadních hlušín pomáhá GLT dolům fungovat efektivněji a odpovědněji. Tato inovativní technologie potvrzuje závazek Draslovky poskytovat těžebnímu průmyslu udržitelná řešení.

#### Blue Cube senzory: Světlo jako nástroj k pozorování vesmíru i minerálů na naší planetě

Blue Cube Systems nabízí jako nynější součást Draslovky špičkové analyzátoři minerálů, které poskytují výsledky v reálném čase. Výborně tak slouží například k rozborům materiálů v dolech, kde díky tomu poskytují okamžité poznatky pro jejich optimalizované zpracování. Technologie Blue Cube využívá reflexní spektroskopii pro analýzy kalů a suchých materiálů, přitom umožňuje sběr dat v reálném čase každých 15 sekund, což je významné zlepšení oproti konvenčním metodám, které data sbírají v horizontu minut a hodin, některé metody trvají i den, a je potřeba přestávka.

Reflexní spektroskopie byla původně vyvinuta pro geologický průzkum na Zemi, ale také ve vesmíru. Zde byla použita v satelitech pro analýzu minerálů nebo složení atmosféry jiných planet a jejich měsíců, což vědcům zpřístupňuje cenné údaje o složení povrchů mimo Zemi.

Její potenciál byl brzy rozpoznán i v těžebním průmyslu. Již v roce 2001 začal Blue Cube s způsobem této technologie pro využití v tomto odvětví. Úprava technologie reflexní spektroskopie pro využití v dolech poskytuje podklady pro rychlá informovaná rozhodnutí a pro optimalizaci procesů vedoucí ke zlepšení výtěžnosti dané rudy. Blue Cube je osvědčená technologie a v porovnání s konkurencí, která převážně využívá rentgenovou analýzu, nabízí celou řadu výhod například v podobě snadné údržby, rychlé odezvy, bezpečnosti a schopnosti fungování i v nepříznivém prostředí. Využitím analyzátorů Blue Cube mohou těžební společnosti významně zlepšit efektivitu získávání minerálů a nákladovou efektivnost. Schopnost detekovat obsah prvků, jako je zlato, měď, nikl, kobalt, stříbro, železo, zinek, olovo, ale také například uran a platina, potvrzuje pověst Blue Cube jako lídra v technologii analýzy minerálů.

#### MetOptima: Optimalizace těžby pomocí umělé inteligence

MetOptima je softwarový nástroj Draslovky založený na umělé inteligenci, navržený k op-

timalizaci procesu získávání kovů. Tento neustále aktivní „AI metalurg“ využívá pokročilé analýzy a strojového učení k poskytování okamžitých poznatků pro zlepšení průchodnosti těžebního procesu, výtěžnosti a nákladové efektivity. MetOptima se bezproblémově integruje do existujících řídicích systémů a využívá jejich senzory i zdroje dat, což usnadňuje její nasazení a používání.

Software MetOptima neustále analyzuje data a každé čtyři hodiny poskytuje operátorům doporučení, čímž pomáhá k dosažení špičkového výkonu v metalurgii kovů.

Zvyšuje tak provozní efektivitu, ale také podporuje rozhodování a zlepšuje stabilitu procesů především v chemicko-metalurgické části procesu získávání kovů, kde je Draslovka světovým expertem. Vývojem nástroje MetOptima, který probíhá v České republice, tak Draslovka spolupracuje aktuální technologické trendy.

#### Technologická synergie: Budoucnost loužení minerálů

Inovativní produkty Draslovky – glycinové loužení kovů (GLT), Blue Cube analyzátoři a nástroj MetOptima – společně představují významný pokrok v oblasti loužení minerálů. Prostřednictvím integrace těchto technologií nabízí Draslovka efektivnější, udržitelnější a technicky pokročilejší přístup k extrakci minerálů.

Synergie plynoucí ze společného nasazení těchto technologií tak významně mění celý proces získávání minerálů. Kombinace udržitelné metody loužení GLT, analýzy v reálném čase od Blue Cube a optimalizace řízení umělou inteligencí od nástroje MetOptima vede k technicky vyspělejšímu a efektivnějšímu získávání minerálů. Toto řešení nejen zlepšuje provozní efektivitu, ale jde vstříc globálním trendům směřujícím k udržitelnosti a digitální transformaci těžebního průmyslu.

Registrujeme stále větší zájem těžářských společností o tyto špičkové technologie, jejichž implementace do důlních operací se každým dnem rozšiřuje. Například senzory Blue Cube již využívá více než sto důlních operací a technologie GLT je čím dál častěji testována napříč těžářskými giganty.

## Recyklace baterií

Anežka Hesová

anezka.hesova@economia.cz



# Bateriovou velmocí Česko zatím není. Potenciál má přitom ve výrobě i recyklaci

**B**ateriový průmysl skýtá v následujících letech obrovské komerční příležitosti jako rozvíjející se odvětví s vysokou přidanou hodnotou. A málokterá země má tak skvěle našlápnuto stát se v něm lídrem jako Česko. Musí tomu ale přizpůsobit své hospodářské strategie, urychlit povoloovací procesy a investovat do rozvoje tohoto sektoru ve všech fázích hodnotového řetězce baterie: od těžby surovin přes jejich zpracování, výrobu komponent až po jejich druhotné využití, recyklaci a likvidaci.

Zájem o bateriový průmysl roste spolu s poptávkou po spotřební elektronice, stacionárních úložiscích energie a především elektromobilech. Přestože rozvoj elektromobility v poslední době přibírá, výroba i prodej baterií jsou stále na vzestupu a v oběhu přibývá těch, které se postupně blíží ke konci své životnosti. To otevírá další možnosti jejich zhodnocení. Podle výzkumníků institutu Europeum je právě nakládání s bateriemi elektromobilů po skončení jejich životnosti klíčovým odvětvím, pro které jsou v Česku optimální a zatím málo využitelné podmínky.

„V debatách o elektromobilitě se často opakuje mýtus, že velkokapacitní lithium-iontové baterie se recyklují jen z pěti procent. To je ale nesmysl. Podle současných dat se daří recyklovat až 60 procent materiálu použitého v bateriích. A to nemluvíme o možnostech jejich repasování a opětovného využití,“ říká Filip Křenek, který se v institutu Europeum zaměřuje na bezpečnost Evropské unie v oblasti dodavatelských řetězců, zdrojů kritických surovin a prověřování zahraničních investic.

Výrobci elektromobilů většinou garantují plnou funkčnost baterie po dobu osmi let nebo do 160 tisíc najetých kilometrů. V praxi ale může být životnost baterie i dvojnásobná. Když asi po 15 letech klesne její kapacita zhruba na 70 procent, nastane čas na její sekundární využití. To najde například ve stacionárním úložišti energie nebo jako součást fotovoltaického systému pro domácnost. Celková životnost baterie tedy může dosáhnout přibližně dvaceti let, což znamená, že vlnu použitých baterií z elektromobilů uvedených na trh před pěti až deseti roky můžeme očekávat mezi lety 2035 a 2040.

### Pohřebiště elektromobilů

Česko nepatří mezi největší fanoušky elektromobility, v současnosti má na silnicích nižší desítky tisíc elektroaut. Co je ale pro český trh typické, je vyšší poptávka po ojetých vozech. Dá se tedy předpokládat, že se v průběhu příštích let dostane do Česka poměrně velké množství elektromobilů, které už mají větší nájezd a které svou životnost následně ukončí na našem území. „To je jeden z důvodů, proč by bylo velmi výhodné zpracovávat použité baterie u nás, ať už se jedná o jejich druhotné využití, nebo recyklaci. V současnosti je totiž dost problematické a nákladné převážet starší baterie napříč evropskými státy,“ vysvětluje Křenek.

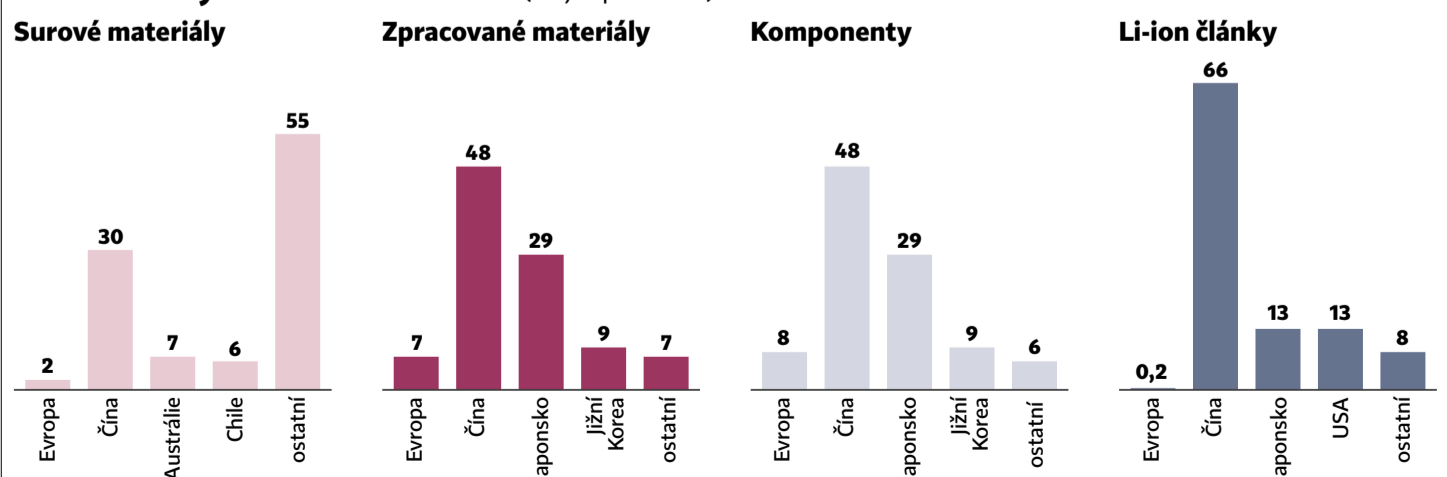
Průmyslové zpracování použitých baterií je nicméně v českém prostředí v plenkách, pilotní linky na jejich recyklaci vznikají zatím jen v několika prvních provozech. Důvodem je i to, že se elektromobilita v Česku nerozvíjí tak dlouho, aby už bylo na trhu dost vysloužilých baterií.

Další velkou výzvou je zpracování kritických surovin a vlastní výroba bateriových článků. Nejen proto, že se v tuzemsku nachází druhé největší evropské ložisko lithia, ale také proto, že výroba nových baterií s recyklací těch starých úzce souvisí. „Česko má navíc technicky vzdělanou pracovní sílu a poměrně silný chemický průmysl se zkušenostmi s výrobou elektrolytů,“ zmiňuje další předpoklady pro rozvoj českého bateriového průmyslu Křenek.

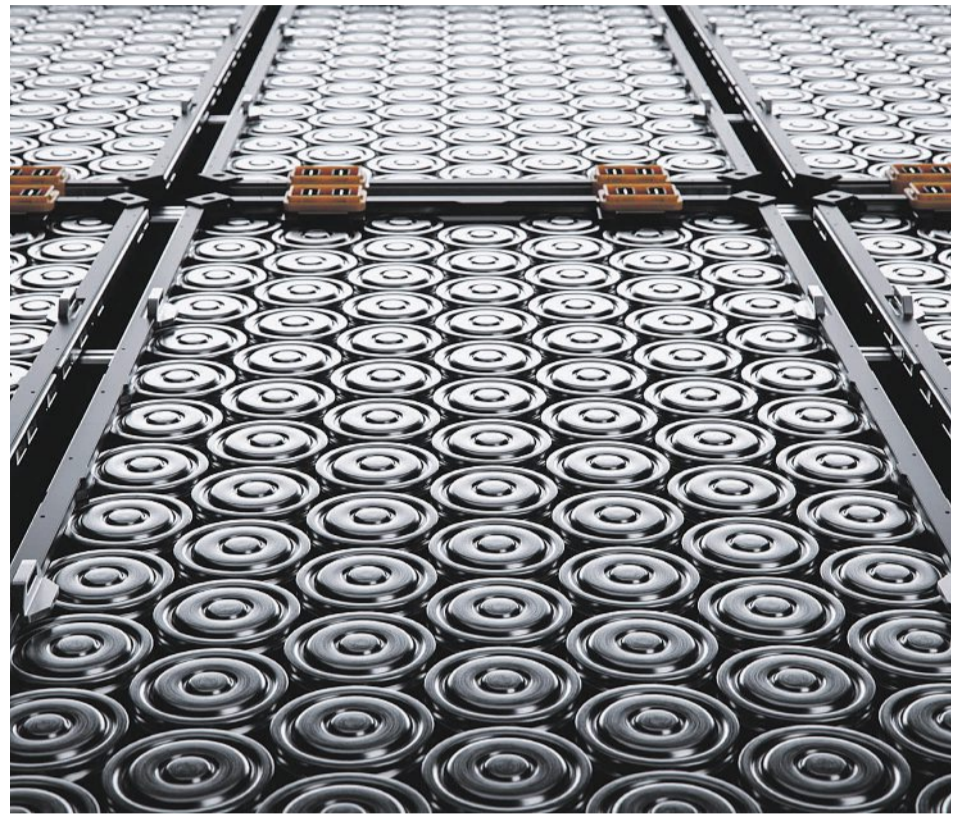
## ~ Při recyklaci hydrometalurgickou metodou lze z baterie dostat až 95 procent lithia a dalších prvků k opětovnému použití.

Velkokapacitní výroba a recyklace baterií ovšem vyžadují nemalé investice, protože technologie pro separování jednotlivých kovů jsou velmi nákladné. To platí hlavně pro hydrometalurgickou metodu, při které se kovy rozpouštějí kyselinou. Tento způsob recyklace má oproti současné běžnější pyrometalurgické metodě větší návratnost, z odpadního materiálu dokáže vyseparovat až 95 procent surovin použitelných pro výrobu nových baterií. „Hydrometalurgická metoda navíc na rozdíl od té pyrometalurgické odpovídá požadavkům evropského nařízení o bateriích, které definuje závazné cíle zacházení s bateriemi do roku 2030 a mimo jiné stanovuje, kolik procent lithiových baterií bude nutné recyklovat,“ dodává Křenek.

## Dodavatelský řetězec li-ion baterií (údaje v procentech)



Zdroj: Joint Research Centre, Evropská komise



**Lithium, nikl, kobalt, mangan.** Kritické suroviny, které jsou klíčové pro výrobu baterií, mohou ve všech fázích životního cyklu produktu získávat, zpracovávat a recyklovat české firmy. Foto: Shutterstock

K větší cirkularitě materiálů má přispět i takzvaný bateriový pas, který zavazuje výrobce opatřit každou baterii informací o jejím složení a poměru použitých materiálů, což výrazně usnadňuje jejich následné třídění a recyklaci.

### Omezit závislost na Číně

Rozvoj cirkulárních přístupů v automobilovém průmyslu má pro evropské země i významné geopolitické opodstatnění. Evropa v současné době těží jen dvě procenta kritických surovin pro výrobu baterií. Kromě samotné těžby ve všech fázích dodavatelského řetězce dominuje Čína, kam se materiály převážejí z různých zemí světa ke zpracování. „Čína se stává jakýmsi úzkým hrdlem, které ovládá bateriový trh po celém světě,“ varuje Křenek.

Česko přitom patří k zemím, které zásobami vzácných surovin disponují, kromě zmíněného lithia má své zdroje kobaltu, niklu, manganu a grafitu. Na rozdíl od Polska, Maďarska nebo Německa ale postrádá velkokapacitní továrny na výrobu a recyklaci baterií, které by udržely kritické suroviny v Česku, přilákaly investory a vytvořily pracovní příležitosti. K tomu by přispěly také investice do cirkularity materiálů, aby jejich využití v bateriovém průmyslu bylo šetrnější k přírodě a efektivnější.

Podle zprávy, kterou v prosinci vydala Mezinárodní agentura pro energii, by efektivní recyklace mohla v roce 2050 snížit poptávku po lithiu a niklu o 25 procent a po kobaltu o 40 procent – v souladu se současnými klimatickými cíli. „Rada evropských automobilek samozřejmě spolupracuje s čínskými firmami na výrobě baterií do svých vozidel. Cílem není

se této závislosti úplně zbavit, ale omezit ji tak, aby nebyla zneužitelná,“ vysvětluje Křenek.

Cirkularita baterií v automobilovém průmyslu je tudíž pro evropské země výzvou ekonomickou, ekologickou i bezpečnostní. Příležitost by v ní mělo vidět hlavně Česko, které je zemí se silným automobilovým průmyslem. „Aktuálně se připravují implementační plány pro hospodářskou strategii Česka. Tam by rozhodně toto téma nemělo chybět, protože potřebuje finanční i legislativní podporu,“ pokračuje expert a zdůrazňuje především rychlost povolování staveb, která mnohé strategické projekty v Česku brzdí.

„Recyklační průmysl je navázaný na velkokapacitní výrobu, protože pracuje s odpadními materiály. Pokud by se v Česku postavila takzvaná gigafactory, rozhodně by to významnou měrou podpořilo i cirkularitu,“ myslí si Křenek. Zároveň si uvědomuje, že od výstavby zmíněné továrny na baterie případné investory odrazují nejen zdlouhavé procesy stavebního řízení, ale také současný pokles poptávky po elektromobilitě.

Dalším způsobem, jak v Česku podpořit rozvoj bateriového průmyslu, by mohl být efektivnější sběr a třídění použitých baterií, stejně jako výzkum a vývoj alternativních materiálů a technologií. „Na trhu převažují dva typy baterií, z nichž každý má své výhody a nevýhody. U LFP baterií je strategické, že se vyhneme těžbě kobaltu, který pochází z problematického Konga. NMC baterie mají zase větší kapacitu, ale na druhou stranu také větší ekologickou zátěž. Hledání ideální technologie je proto vždy komplikované,“ dodává Křenek.

**DENIOS**

NOVINKA V ČR:  
**LABORATORNÍ DIGESTOŘ  
S TECHNOLOGIÍ VARIO-FLOW**

- praktičnost a ergonomie díky absenci přední stěny
- řízené proudění vzduchu
- 27 velikostí, možnost EX provedení

**POŽÁRNĚ ODOLNÉ KONTEJNERY | ZÁCHYTNÉ VANY | SORBENTY | BEZPEČNOSTNÍ A PROVOZNÍ VYBAVENÍ**

**synpo**

**SYNPO, akciová společnost**  
Váš průvodce světem polymerů



Zabýváme se pryskyřicemi, nátěrovými a zalévacími hmotami, tmely, lepidly a dalšími speciálními materiály.

**Nabízíme:**

- kvalitativní i kvantitativní analýzu,
- vyhodnocení vlastností materiálů v kapalném i pevném skupenství,
- vývoj a výzkum na zakázku, technickou pomoc,
- odbornou garanci u projektů s veřejnou podporou,
- zakázkovou výrobu dle dodaných receptur,
- prodej viskozimetrů a dalších přístrojů firmy Brookfield,
- prodej výše uvedených materiálů pro profesionální a průmyslové použití.

Kontaktujte nás na [synpo@synpo.cz](mailto:synpo@synpo.cz)

Zjistěte více na [www.synpo.cz](http://www.synpo.cz)

## Akvizice jako příležitost SILON CZ Recycling a nové tržní možnosti

SILON CZ Recycling, člen renomované skupiny SILON, představuje klíčový krok ve strategii firmy zaměřené na udržitelnost a inovace v plastikářském průmyslu. Tato společnost, která se nachází v Libuni v České republice, je nově získaným členem skupiny SILON a zaujímá významné místo ve vývoji recyklovaných a recyklovatelných polyolefinových směsí, které SILON dodává na trh již více než 40 let.



**HISTORIE A STRATEGICKÁ AKVIZICE**

SILON CZ Recycling vznikla převzetím společnosti PESL, která se zabývala recyklací plastů více než 30 let. Akvizice, která byla dokončena v druhé polovině roku 2024, umožnila SILONU integrovat všechny aktiva, zaměstnance a technologie převzaté společnosti, čímž došlo ke zvýšení kapacity zpracování o 8 000 tun plastů ročně.

**VÝZNAM RECYKLACE  
A EKONOMICKÉ PŘÍLEŽITOSTI**

Pro skupinu SILON je recyklace strategicky důležitá, neboť umožňuje firmě využívat sekundární suroviny pro výrobu regranulátů a drtí pod značkou

TABOREC®. Ze strany zákazníků roste poptávka po výrobcích, které jsou recyklovatelné či obsahují významný podíl recyklátu. To umožňuje společnosti SILON nabízet recyklovaný materiál v rámci cirkularity svých obchodních partnerů. V praxi to znamená, že čistý průmyslový odpad zákazníka, který za jeho likvidaci často platil nemalé peníze, nyní SILON CZ Recycling může vrátit ve formě zpracovatelné suroviny, což přiblíží zákazníka k téměř bezodpadové výrobě.

**ESG A EKOLOGICKÝ PŘÍNOS**

SILON CZ Recycling přispívá k cílům udržitelného rozvoje a je v souladu s evropským Green Dealem. Firma klade důraz na snížení uhlíkové stopy a podporu cirkulární ekonomiky, což je v souladu s environmentálními, sociálními a správními principy (ESG). Investice do recyklačních technologií a postupy minimalizace odpadů jsou jasným projevem závazku firmy k ochraně životního prostředí.

**ZASTOUPENÍ A VEDENÍ**

Společnost SILON CZ Recycling zastupuje Daniel Miškovský, ředitel pro recyklaci. Společně s dalšími členy managementu z mateřské firmy hraje nový tým klíčovou roli v rozvoji a implementaci recyklačních strategií v rámci skupiny.

Celkově SILON CZ Recycling nejenže posiluje

pozici skupiny SILON na trhu s technickými kompaundy, ale také naplňuje rostoucí požadavky trhu na ekologicky šetrné produkty a procesy. Tato strategie umožňuje SILON CZ Recycling spolu s vývojovým a výzkumným centrem SILON CZ R&D nabízet inovativní a udržitelná řešení, která přinášejí přidanou hodnotu zákazníkům a podporují globální snahy o redukci odpadů a znečištění.

Tento přístup nejenže zvyšuje konkurenceschopnost skupiny SILON, ale zároveň napomáhá k vytváření zdravějšího a udržitelnějšího prostředí pro budoucí generace.



## Infografika

Michal Janko  
michal.janko@economia.cz



# Chemická výroba na tři čtvrtě plynu

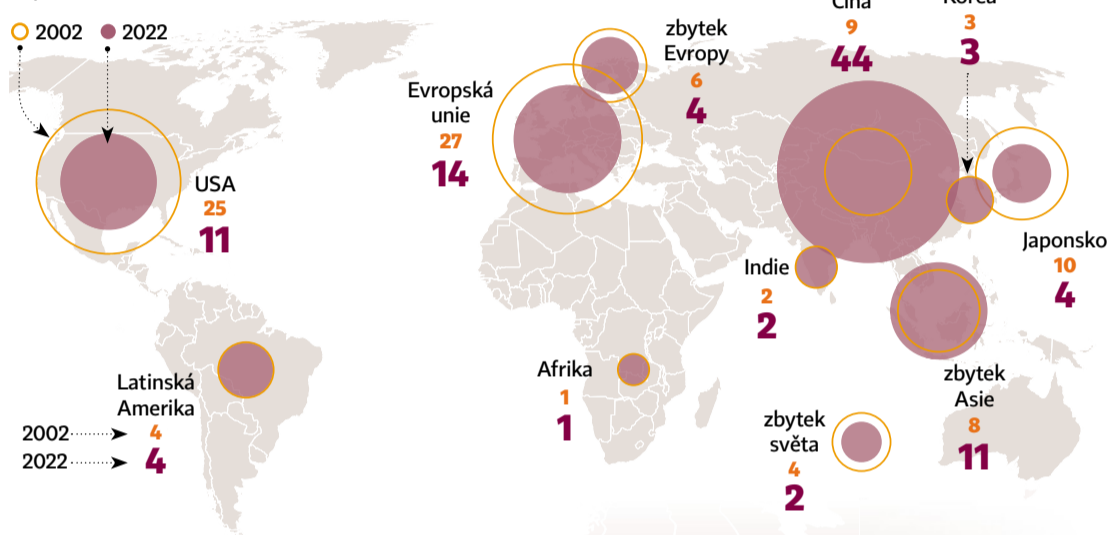
Ještě nedávno byla Evropa středobodem globální chemické výroby. Z trůnu ji však sesadila Čína, které se za 20 let podařilo navýšit svůj podíl na světové produkci z devíti na 44 procent. V uplynulých třech letech navíc evropské chemičky sužují dopady ruské agrese na Ukrajině. K mírnému poklesu dochází v posledních letech i v tuzemském chemickém průmyslu. Odvětví se však nadále může chlubit vyšší přidanou hodnotou na zaměstnance než zbytek zpracovatelského průmyslu.



Proklikejte si všechna čísla o chemickém průmyslu na [HN.cz](http://HN.cz).

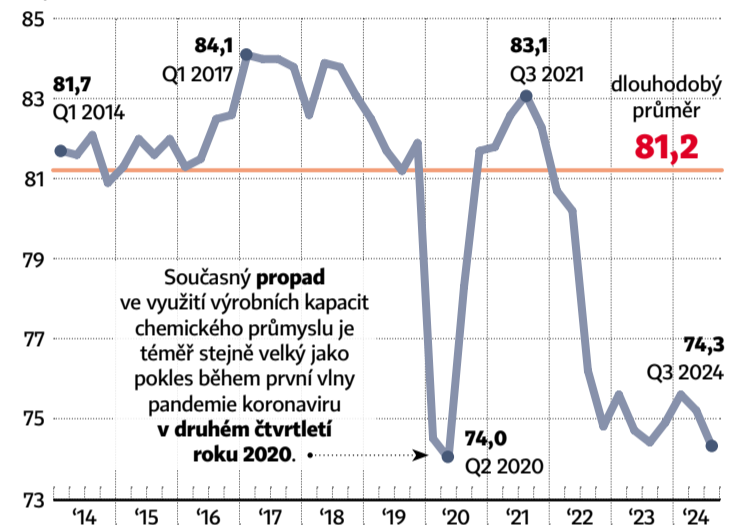
## Podíl na světové produkci chemického průmyslu

(v procentech)



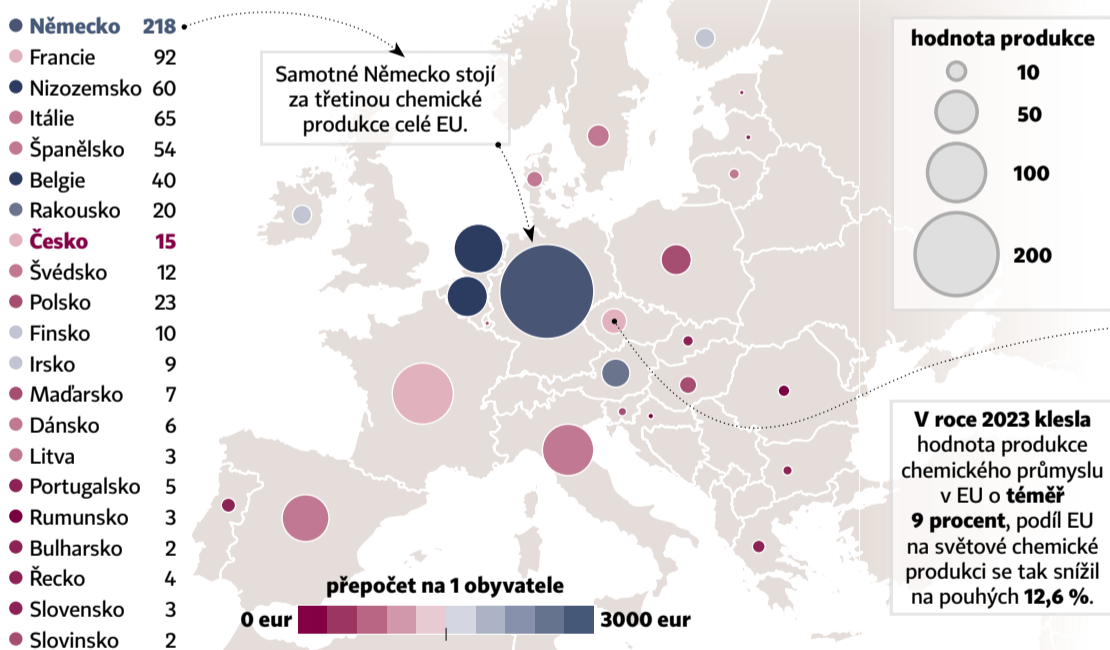
## Využití kapacit chemického průmyslu v EU

(v procentech)



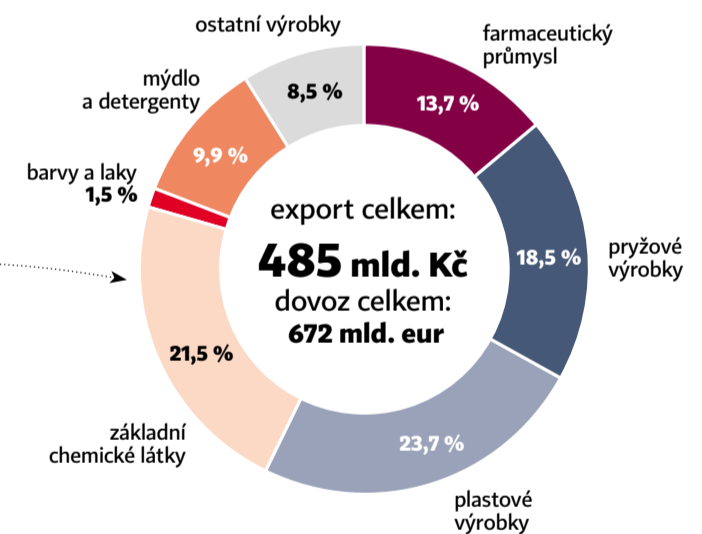
## Hodnota produkce chemického průmyslu v EU

(v mld. eur, 2023)



## Hodnota českého chemického exportu

podle typu produkce (2023)

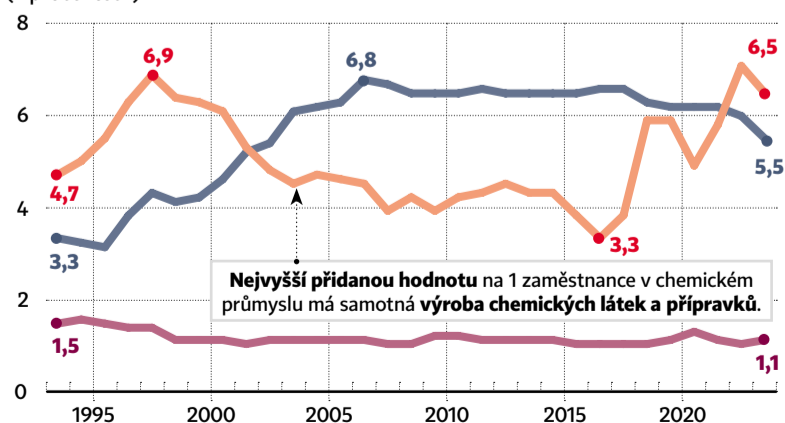


## Hodnota produkce chemického průmyslu ČR

jako podíl na celkovém zpracovatelském průmyslu

— farmaceutický průmysl — výroba chemických látek a přípravků — výroba pryžových a plastových výrobků

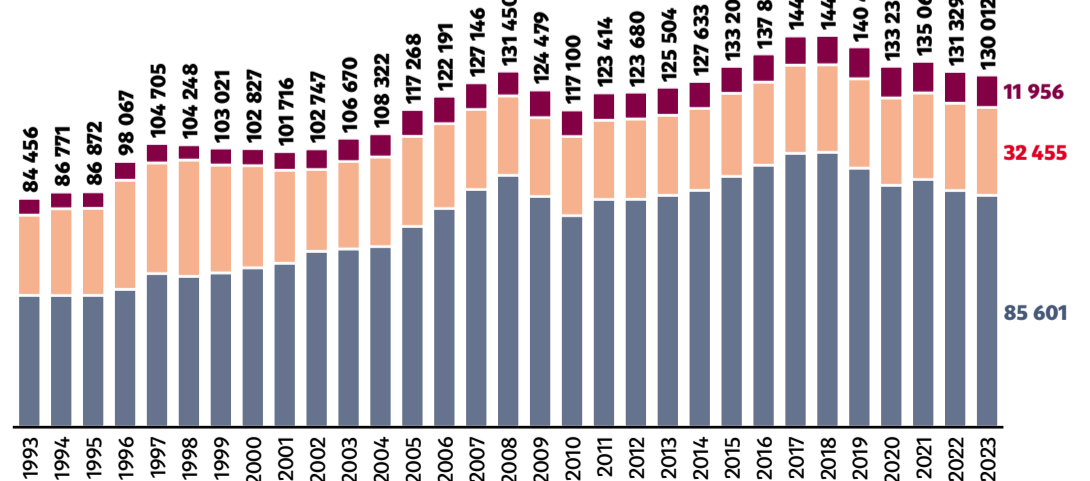
(v procentech)



Zdroj: Svaz chemického průmyslu ČR, Evropská rada chemického průmyslu (CEFIC)

## Počet zaměstnanců v českém chemickém průmyslu

— farmaceutický průmysl — výroba chemických látek a přípravků — výroba pryžových a plastových výrobků



Regartis

## EU chce regulovat celý svět, ten se tomu brání

Nová legislativa v oblasti chemického průmyslu, která upravuje značení endokrinních disruptorů, může ohrozit konkurenceschopnost evropského chemického průmyslu a vést k přesunu výroby do třetích zemí. Endokrinních disruptorů se však tím Evropa nezbaví.

**O**chrana lidského zdraví a životního prostředí před účinky některých chemických látek je pro budoucnost zásadní. V centru pozornosti jsou nyní endokrinní disruptory (ED). Evropská unie se snaží spotřebitele před těmito látkami ochránit, stejně jako jiné státy, avšak ve své snaze zachází mnohem dál. V praxi se tedy může stát, že v Evropě bude látka zakázána jako endokrinní disruptor, přestože reálně nepředstavuje zdravotní riziko. Evropská unie se i přes to pokouší nové označení prosadit také do globálně harmonizovaného systému chemických látek, za což sklídila kritiku například od Světové obchodní organizace, podle které to může poškodit globální trh.

„Nová evropská legislativa představuje jednu z největších změn. Rozšiřuje totiž svoji působnost na velmi velkou skupinu chemických látek. U části z nich je známo, co způsobují a co mohou způsobit. Existují však chemikálie, o jejichž účincích a potenciální nebezpečnosti toho zatím moc nevíme. Původní přístup byl takový, že nejprve proběhlo důkladné prozkoumání dané

látky s tím, že bylo stanoveno, jestli představuje nějaké riziko, a pak následovala její případná regulace. Nyní je to vlastně naopak,“ vysvětluje Tomáš Novotný, spolujednatel společnosti REGARTIS, která se věnuje poradenské a konzultační činnosti v oblasti chemického průmyslu, a to nejen z pohledu evropského práva, ale také z odborného vědeckého hlediska.

### Co mění nová legislativa

Od května tohoto roku bude nutné chemické látky posuzovat, klasifikovat a označovat z hlediska nových tříd nebezpečnosti podle nařízení CLP. Látky obsahující endokrinní disruptory se tak nově dělí na látky typu ED HH (způsobující endokrinní narušení pro lidské zdraví) a ED ENV (způsobující endokrinní narušení pro životní prostředí). Další třídy nebezpečnosti jsou pak PBT (perzistentní, bioakumulativní, toxický), vPvB (velmi perzistentní, vysoce bioakumulativní), PMT (perzistentní, mobilní, toxický), vPvM (velmi perzistentní, velmi mobilní). Od května 2026 pak budou tato pravidla platit také pro směsi chemických látek.



Zdroj: Regartis

Zákaz endokrinních disruptorů je z hlediska možného ohrožení lidského zdraví nutný, ale zároveň dojde také k regulaci látek, které nepředstavují žádné riziko. Příliš přísná legislativa tak může způsobit přesun výroby některých chemických látek mimo členskou zemi EU a způsobit či prohloubit závislost na dodávkách výrobků ze zemí, jako je například Čína.

Endokrinní disruptory však nejsou jen produktem chemického průmyslu, ale jsou i přirozenou součástí přírody. V principu by bylo vhodné tyto látky spíše označovat jako endokrinně aktivní, protože některé z nich jsou v určitém množství zdraví prospěšné. Samotný přírodní původ ale nezaručuje, že taková

látka je bezpečná. Například bisfenoly využívané při výrobě plastů a barviv přicházejících do kontaktu s potravinami mohou být v určitých dávkách škodlivé. Vědci zjistili, že stejné množství bisfenolu, jaké se nachází ve čtyřech stech plastových lahvích, obsahuje i 80 gramů hořčice, jejíž je přirozenou součástí. Takové množství hořčice však odborníci na bezpečnost potravin vyhodnotili jako zdravotně nezávadné, a to i při každodenní konzumaci. „Vystává tak otázka, zda EU není na chemické látky v průmyslu někdy přísnější než na látky v běžných potravinách,“ spekuluje s úsměvem Adam Jonáš, ekotoxikolog společnosti REGARTIS.

Inzerce

HN064325

## CASEC Digitální organizér chemických látek a směsí

Spravujte chemické látky jednoduše, bezpečně a v souladu s legislativou. Software CASEC nabízí:

- Rozsáhlou databázi látek s aktualizovanými bezpečnostními listy.
- Tvorbu multijazyčných BL v souladu s nařízením REACH.
- Klasifikátor nebezpečnosti a snadnou identifikaci rizikových látek.
- Monitorování látek na pracovišti a přehledné reporty pro BOZP, požární ochranu i životní prostředí.
- Archivaci BL po dobu 10 let a sdílení informací se zaměstnanci i zákazníky (e-shopy).

S CASEC získáte okamžité aktualizace při změnách legislativy a rychle odhalíte nebezpečné nebo legislativou omezené látky.

Chcete vidět CASEC v akci?

Naskenujte QR kód a podívejte se na naše produktové video!



CASEC – Váš partner pro správu chemických látek.

Kontaktujte nás ještě dnes:

Telefon: 777 919 232  
E-mail: radka.vokurkova@casec.cz  
Web: www.casec.cz

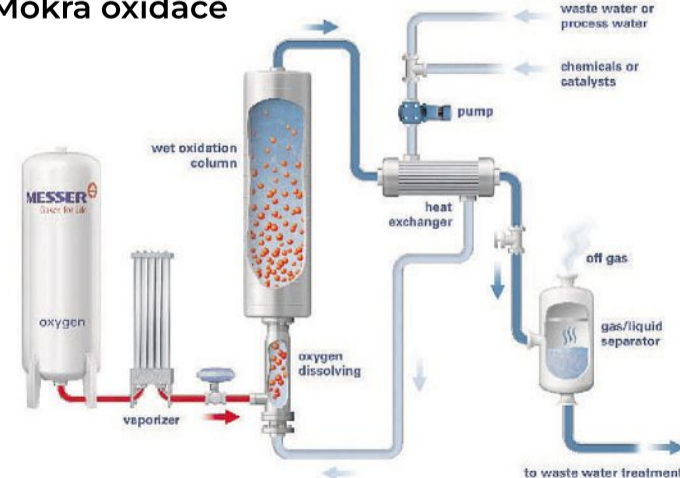


Inženýrská a dodavatelská činnost v chemickém průmyslu od roku 1992

Výzkumná a vývojová spolupráce s VŠCHT a dalšími subjekty, aplikace v průmyslu

- Likvidace průmyslových odpadních vod procesem Mokré oxidace
- Izolace kaprolaktamu bez použití toxických extrakčních činidel
- Deoxygenace surovin organického původu
- Technologie biologicky odbouratelného polymeru
- Realizace testovacích, pilotních a provozních jednotek

### Mokrá oxidace



Průmyslová aplikace VaV spolupráce s VŠCHT a Messer Technogas – likvidace sulfidových louhů.

Odborné dotazy: Ing David Lisý tel: + 420 724 055 913 lisy@pento.cz www.pento.cz



## VÝROBA SUROVÉHO METYLESTERU MASTNÝCH KYSELIN



[www.glycona.cz](http://www.glycona.cz)

HN064336

## Bezpečné a inovativní řešení tlakových svazků do 1100 bar

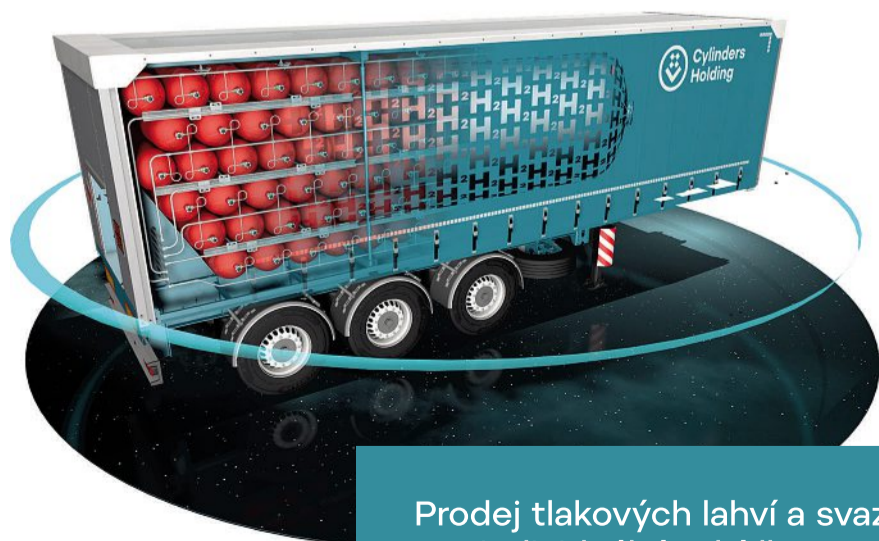
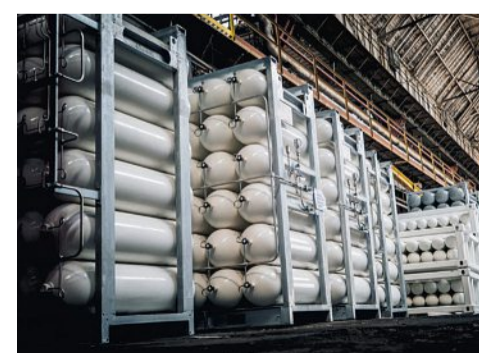
**Vítkovice Cylinders a.s. je přední světový výrobce vysoce kvalitních tlakových svazků, bezešvých ocelových lahví a uložišť plynů, vhodných pro průmysl, energetiku, zdravotnictví, potravinářství i automobilový sektor.**

Naše tlakové svazky pro CNG, vodík a technické plyny jsou navrženy tak, aby splňovaly nej přísnější evropské normy, odolávaly extrémním podmínkám a zajišťovaly bezpečný provoz při tlaku až 1100 barů.

Nabízíme také individuální řešení, včetně vývoje ekologických produktů pro vodíkové tech-

nologie a udržitelnou energetiku. Díky inovacím a preciznímu zpracování jsme spolehlivým partnerem při transformaci energetických systémů.

Vítkovice Cylinders a.s. je součástí Cylinders Holding - největšího světového výrobce v oblasti vysokotlakých ocelových lahví a aplikací.



Prodej tlakových lahví a svazků již od 1 kusu na našem e-shopu [www.cylinders-eshop.cz](http://www.cylinders-eshop.cz). Pro individuální nabídku na míru nás kontaktujte na [cyles@cylinders.cz](mailto:cyles@cylinders.cz).