



ODPADOVÉ FÓRUM

W A S T E M A N A G E M E N T F O R U M
Odborný měsíčník pro průmyslovou a komunální ekologii

6

červen 2016
ročník 17

98 Kč

POLEMIKA

Ekodesign výrobků

TÉMA MĚSÍCE

Upcyklace



REFLEX Zlín, spol. s r.o.

tř. Tomáše Bati 385, 763 02 Zlín, Czech Republic
tel.: +420 577 644 535, tel./fax: +420 577 644 515
e-mail: reflex@reflex-zlin.cz
www.reflex-zlin.cz
www.podzemni-kontejnery.eu



A-TEC servis s. r. o.

Příborská 2320, 738 01 Frýdek-Místek
tel.: 596 223 041, fax: 596 223 049,
e-mail: info@a-tec.cz



Naše společnost Vám nabízí následující produkty a služby:

● VOZIDLA PRO SVOZ ODPADU HALLER

nástavby o objemu 11 – 28 m³
pro nádoby 110 litrů – 7 m³
vhodné pro svoz domácího
a průmyslového odpadu.

● ZAMETACÍ STROJE SCARAB

nástavby o objemu nádrže na
smeti 2 – 8 m³ se širokou škálou
dalších přídatných zařízení,
dodávky jsou možné také včetně
výměnného systému a dodávek
nástaveb pro zimní údržbu
chodníků a komunikací.

● VOZIDLA MULTICAR

včetně veškerých nástaveb,
ve spojení s výměnnou zametací
nástavbou SCARAB a nástavbami
pro zimní údržbu představují
špičkový produkt pro celoroční
údržbu chodníků a komunikací.



bluetech®

TOVÁRNA NA DOPRAVNÍKY

www.bluetech.cz



výroby
pásových
dopravníků
1966–2016

- KALEIDOSKOP**
4 **Zprávy z domova a ze světa**
| Kristina Veinbender
- ROZHOVOR**
8 **S Jaroslavem Hyžíkem**
- POLEMIKA**
10 **Ekodesign výrobků**
- TÉMA UPCYKLACE**
12 **Upcylace: Postmoderní směr efektivního hospodaření se zdroji** | Jiří Aujezdský
14 **Designem proti odpadu** | Kristina Veinbender
16 **Od kolébky ke kolébce: Nový život starých věcí** | Kristina Veinbender
- KŘÍŽEM KRÁŽEM**
18 **Odvalovací turbína a její využití**
| Miroslav Sedláček
20 **Je oběhové řešení opravdu tím nejlepším pro odpadové hospodářství?**
| Mečislav Kuraš, Tomáš Řezníček
22 **Čína, kovový šrot, ocel a krátký exkurz do nedávné historie** | Petr Miller
25 **Odpady v procesu výroby automobilů**
| Zdeněk Čížek
- PACHOVÁ PROBLEMATIKA**
28 **Jak posuzovat zápach**
| Petra Auterská
30 **Limity a měření zápachu**
| Jana Drábková
- ŘÍZENÍ**
32 **Vyšlo Waste forum 2016**
| Ondřej Procházka
33 **Záštitu předsedy vlády pro konferenci Předcházení vzniku odpadů**
| Ondřej Procházka
- POROVNÁNÍ KRAJŮ**
34 **Odpady v ČR**
| Jana Drábková
- SBĚR A SVOZ ODPADU**
36 **Tepelný výkon fermentačních procesů pro využití při výrobě biologicky dosoušené biomasy pro energetické účely** | J. John
- POD LUPOU**
38 **Litera a duch předpisu**
| Michael Barchánek
- LEGISLATIVA**
41 **Legislativní a dotační souhrn**
| Jiří Študent



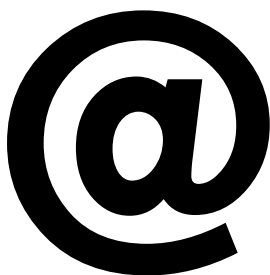
Jana Drábková

Technika je proti mně

Někdy mám pocit, že technika všude kolem nás je velmi často proti mně. Tiskárna mi mnohdy odmítne cokoli vytisknout, ale když zavolám kolegu, v tu ránu se bez problému vytiskne vše, jak má. Monitor mého počítače uprostřed psaní článku zčerná a pro mě z nepochopitelných důvodů nejde zapnout nebo mobil z ničeho nic přestane ukazovat, že mi přišla zpráva. Většinou se tyto závady dají velmi snadno vysvětlit a chyba je téměř vždy na mé straně. Ale záměrně říkám téměř.

Už dlouhé měsíce je nedílnou součástí mé kabelkové techniky i diktafon, bez kterého si svoji práci dost dobře neumím představit. Diktafon je berlička na seminářích a konferencích, ale nutnost při rozhovorech a reportáží. Po každém stisknutí tlačítka REC kontroluji, zda-li svítí červené světélko. Jsem přesvědčena, že při červeném rozhovoru jsem provedla to samé jako vždy, avšak prohledání všech souborů na diktafonu ukázalo, že se rozhovor nenahrál, přemazal či vymazal. Co z toho se opravdu stalo, to je mezi nebem a zemí. Každopádně děkuji panu profesorovi za opakování našeho rozhovoru, a tím za dvojitou exkurzi do světa energetického spalování odpadu, kterou najdete v červeném čísle.

Červená polemika tentokrát otevírá otázku, na kterou se často na panelových diskuzích zapomíná, a to na první stupeň hierarchie nakládání s odpady: předcházení vzniku odpadů. Jedním z aparátů, jak předejít odpadům, může být i ekodesign výrobků, ke kterému letos na půdě EU vznikne nová směrnice. V průběhu měsíce jsme vůbec propadli produktovému designu a možnostem, co vše krásného lze z průmyslového odpadu vyrobit. □

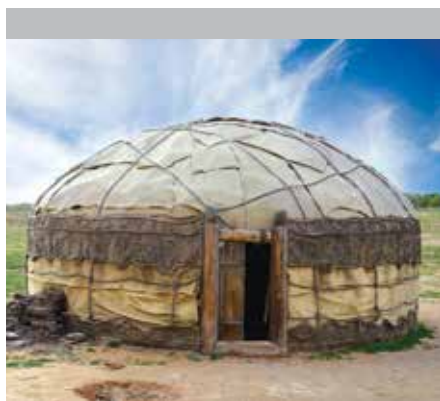


| Kristina Veinbender

ZPRACOVÁNO NA ZÁKLADĚ
MAINSTREAMOVÝCH MÉDIÍ

Sanujeme Mongolsko

Projekt realizovaný Českou republikou prostřednictvím České rozvojové agentury v rámci Programu zahraniční rozvojové spolupráce s Mongolskem s názvem „Přenos know-how v přístupu k odstraňování ekologických zátěží“ má hlavní cíl předat specifické zkušenosti českých expertů v oblasti odstraňování ekologických zátěží způsobených činností člověka. Hlavním partnerem na mongolské straně je Ministerstvo životního prostředí, zeleného rozvoje a turismu. Projekt je realizován v letech 2013-2017, přičemž byl rozdělen do dvou fází. V rámci první fáze (2013-2015) proběhl sběr dat a na základě získaných dat byla v únoru 2016 zahájena realizace 2. fáze projektu (2016-2017) zaměřené na průzkum vybraných lokalit a návrh vhodných sanačních opatření pro kontaminované lokality v Mongolsku. □



Češi podporují OZE

Podle průzkumu agentury Ipsos 73 % lidí v Česku vidí budoucnost v obnovitelných zdrojích energie (OZE). 44 % lidí si uvědomuje i jejich význam pro ochranu klimatu. Negativní pohled na OZE má 8 % obyvatel, považují je za příliš drahé či spojené s korupčním prostředím. Podle průzkumu si 82 % lidí přeje, aby stát podporoval energetickou soběstačnost domácností. Jako hlavní důvod pro to vidí snížení závislosti na uhelné energetice a velkých energetických společnostech i zajištění stabilní ceny energie. Právě pro nahrazení uhelných elektráren obnovitelnými zdroji se ostatně v průzkumu vyjádřilo 70 % dotazovaných. Více než polovina z nich vidí potenciál v energetických úsporách a 48 % respondentů, především mužů a vysokoškoláků, vidí příležitost v jaderné energetice. □

Elektromobily od MŽP

Ministerstvo životního prostředí připravuje projekt, kterým hodlá podpořit nákupy elektromobilů a vozů na stlačený plyn (CNG). Na podzim chce vypsat výzvu, v níž bude 150 milionů korun z Národního programu Životní prostředí a která bude určena pro kraje, obce a jejich organizace. Na pořízení ekologických vozů budou moci získat dotaci pravděpodobně 80 000 až 150 000 korun.

V Ostravě to řekl ministr životního prostředí Richard Brabec (ANO). Nákupy ekologických vozů by měly přispět ke zlepšení životního prostředí, neboť právě doprava je spolu s průmyslem a domácími topeništi jedním z největších zdrojů znečištění. □

Rozšíření skládky

Příbram nechala zbourat chátrající budovy u skládky Bytíz bránící jejímu rozšíření. Práce na druhé etapě skládky ale ještě nemohou začít. Podle starosty Jindřicha Vařky (ANO) musejí být nejdříve vyřešeny pozemkové vztahy. Radnice se už dohodla na odkoupení pozemků nutných pro tuto etapu od státního podniku Diamo, řekl Vařka novinářům. Až budou pozemky pod budoucí skládkou patřit městu, rozhodne se, zda je bude pronajímat, nebo je třeba prodá. Podle starosty je otázkou, zda je výhodou kupovat pozemek, na němž bude skládka a město za něj bude příštích 30 let zodpovědné. „Ale vypadá to, že my tím směrem půjdeme. Ne-zříkáme se toho břemene,“ uvedl. □

Prodloužení termínu

Zlínský kraj posunul termín, do kterého musí úspěšní žadatelé o dotaci vyměnit starý kotel za nový. Původní termín byl do konce října, kraj jej prodloužil do konce ledna 2017, aby lidé měli dostatek času, řekl hejtmanův náměstek Ivan Mařák (KSČM). „Je možné, že lidé budou mít problémy s firmami, které jim budou tyto práce provádět, a s kotli, tak jsme to posunuli do konce ledna, aby byla jakási rezerva včetně vyúčtování. Pokud to někdo bude mít do konce ledna hotové, tak ty peníze dostane,“ uvedl Mařák, který nyní začal za kraj podepisovat 1245 smluv s úspěšnými žadatelé o dotace. Lidé chodí smlouvy podepisovat na úřad nebo je dostávají poštou. Kraj rozdělí z evropských peněz na výměnu kotlů 148 milionů korun. □

Ostravské kalý

Ústečtí krajští úředníci znovu posuzují skladování ostravských kalů na skládce Celio u Litvínova. Rozhodnou zhruba do dvou měsíců. ČTK to řekla mluvčí Ústeckého kraje Lucie Dosedělová. Nejvyšší správní soud loni dospěl k závěru, že úřady při rozhodování o uskladnění desítek tisíc tun kalů chybovaly. „Nejedná se o neplatnost dosavadního integrovaného povolení, neplatná je pouze dvacátá změna integrovaného povolení, která stanovila podmínky pro dovoz, příjem a uskladnění ostravských kalů,“ řekla Dosedělová. Proti skladování kalů na severu Čech protestují ekologické organizace, občanská sdružení a někteří místní politici. □

Historické minimum

Hutní podnik ArcelorMittal Ostrava (AMO) vybuďoval za dvě miliardy korun 13 zařízení, která ročně zachytí o 520 tun prachu více než dosud. Huť tak pokračuje ve snižování emisí ze svých provozů, které dosahují historických minim. Nové investice by měly podle předpokladů snížit množství emisí z komínů o zhruba 94 tun na asi 490 tun ročně.

Loni huť vypustila do ovzduší 560 tun emisí. Ještě v 70. letech minulého století to přitom bylo ročně téměř 40.000 tun prachu. Komínové emise huť díky čtyřidevadesátitunovému úbytku sníží na historické minimum - čtvrtinovou hodnotu oproti roku 2003. □

Pokuta za znečištění

Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP) uložila pokutu 70 000 korun společnosti Jasobal, která v Chrastí na Chrudimsku vyráběla bublinkové fólie. Firma bez povolení provozovala technologii znečišťující ovzduší. Nepovolený provoz pokračoval i po uložení pokuty, inspektoři proto nařídili, aby byl provoz zdroje zastaven, uvedla v tiskové zprávě mluvčí inspekce Radka Burketová.

„Dostali jsme několik stížností na provoz zařízení a na zápach z výroby. Tak jsme se o provozu první dozvěděli,“ řekl ČTK Lukáš Trávníček, ředitel Oblastního inspektorátu v Hradci Králové.

Firma se sice snažila na úřadech svou výrobu legalizovat, krajský úřad však rozhodl, že je nutné záměr posoudit z hlediska možného vlivu na životní prostředí. □



Až desítky tisíc korun pro řidiče

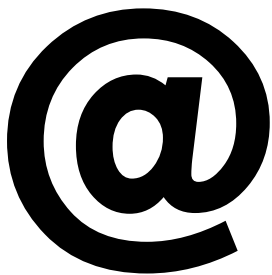
Ministr životního prostředí Richard Brabec chce v připravovaném zákoně o silniční dopravě zvýšit pokuty až na několik desítek tisíc korun pro řidiče, kterým se prokáže jízda autem s „vytlučeným“ filtrem. „Měly by být přísnější tresty, dnes hrozí pokuta deset tisíc korun a pěti bodů,“ uvedl ministr pro Hospodářské noviny. „Pokud auto jede bez filtru, do ovzduší vypouští asi tisíckrát víc karcinogenních sazí,“ uvedl Michal Vojtíšek z pražského ČVUT. Ten se problémem dlouhodobě zabývá a upozorňuje, že filtry nejsou samoúčelné. „Zjistili jsme, že při správně fungujícím filtru je počet pevných částic ve výfukových plynech menší než ve vzduchu, který dýcháme,“ dodal. □

Dotace na sucho

Ministerstvo životního prostředí chystá dotační program pro domácnosti, který bude zaměřený na hospodaření s dešťovou vodou. Novinářům to v Lednici na Břeclavsku řekl při setkání ministrů a zástupců z úseku životního prostředí Visegrádské čtyřky, Rumunska a Bulharska ministr životního prostředí Richard Brabec (ANO).

Program má pomoci řešit problémy se suchem, které ČR trápí. Podle Brabce by v něm byly stovky milionů korun, které by lidé mohli ještě letos využít na retenční nádrže. Ministerstvo zatím jedná o celkové výši peněz a také o tom, zda bude program celoplošný, nebo jen pro oblasti nejvíce postižené suchem. Patří mezi ně například Jihomoravský kraj. □





| Kristina Veinbender

ZPRACOVÁNO NA ZÁKLADĚ
MAINSTREAMOVÝCH MÉDIÍ

Daň na maso

Rada pro etiku (Det Etiske Råd) opakovaně navrhuje zařazení daně z červeného masa jako účinný prostředek pro boj s klimatickými změnami. Rada se odvolává na data OSN, podle kterých má chov hovězího dobytka významné emise skleníkových plynů. Návrh se ale potkal s odmítnutím ze strany dánského ministerstva zemědělství.

Postoj dánské vlády, která si vzala šest měsíců na zvážení tohoto návrhu, zůstává ale poněkud chladným. Vláda stále považuje daň z červeného masa za „poněkud přehnaný krok“. Rada pro etiku nicméně dále trvá na tom, že zavedení daně by mohlo potenciálně snížit dánské emise skleníkových plynů souvisejících s produkcí potravin o 20 až 35 %. □



Vítr je drahý

Dánská vláda má v úmyslu zrušit plán výstavby pěti větrných elektráren na moři, protože jejich produkce se pro spotřebitele stává příliš drahá. Informovala o tom agentura Reuters. Výroba elektřiny z větru má na celkové produkci elektřiny v Dánsku podíl více než 40 procent, což je světový rekord. Plánovalo se tento podíl do roku 2020 zvýšit na polovinu. Vláda odhaduje, že nákup elektřiny z těchto větrných elektráren s celkovou kombinovanou kapacitou 350 megawattů by spotřebitele stál zhruba 70 miliard dánských korun (254,3 miliardy Kč). Ministr energetiky Lars Christian Lilleholt upozornil, že od roku 2012, kdy bylo dosaženo politické dohody o rozvoji obnovitelných zdrojů, se náklady prudce zvýšily. □

Zelená Čína

Státní společnost Shenhua Group se zavázala vybudovat v Číně obří solární elektrárny. V Číně i ve světě přitom platí za jednoho z největších dodavatelů uhlí vůbec. Nedávno bylo oznámeno, že Čína uzavře 1000 uhelných dolů a další podniky. Místo nich se ve své 13. pětiletce hodlá soustředit na rozvoj obnovitelných zdrojů energie a jaderné energetiky. Chystá se například vybudování 10 GW solárních termálních elektráren. Výhodou koncentračních solárních elektráren je fakt, že dokážou fungovat i v noci. Teplo si totiž ukládají, např. do rozpustných solí. Díky tomu eliminují jednu z nevýhod solární energie, tj. že je dostupná pouze přes den, kdy svítí slunce. □

Zpoplatnění sáčků

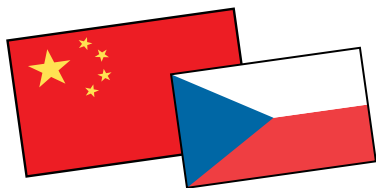
Newyorská radnice schválila zpoplatnění plastových sáčků, v nichž si denně obyvatelé největšího amerického města odnášejí z potravinářských obchodů domů nákup. S platností od října zaplatí každý kupující za jeden sáček pět centů (asi 1,2 koruny). Radní si slibují, že svým krokemlepší newyorské životní prostředí znečištěné plasty. Každoročně obyvatelé města vyhazují do odpadu deset miliard plastových pytlíků, což je zhruba 19 000 každou minutu. Zpoplatněny pěticientovou „daní“ mají být dokonce i papírové sáčky a výtěžek si ponechají obchody. O zpoplatnění plastových sáčků či dokonce o jejich zákazu už rozhodlo asi 150 amerických měst. Ve Washingtonu zavedli pěticientový poplatek v roce 2009 a potřeba sáčků se snížila o 60 procent. □

Elektrifikovaná silnice

Ve švédském vnitrozemí u města Gävle začíná testovací fáze elektrifikované dálniční cesty pro těžká nákladní vozidla. První elektricky poháněné kamiony by na dvoukilometrovou dráhu měly vyjet již v průběhu května. Cílem má být zavedení vozového parku nezávislého na fosilních palivech do roku 2030.

Testovaný systém by v budoucnu měl nákladním automobilům umožnit jezdit jako elektrická vozidla, když se nacházejí na elektrifikované silnici, nebo jako hybridní vozidla v případě běžných silnic. Přechod celého společenství na nefosilní paliva by se tak měl uskutečnit do roku 2050. □

Podpis memoranda



Ministr zemědělství Marian Jurečka a ministr Generálního úřadu pro dohled nad kvalitou, inspekci a karanténou Čínské lidové republiky Zhi Shuping podepsali Memorandum, které přispěje k efektivnější spolupráci mezi kontrolními institucemi ČR a ČLR v potravinářské oblasti. Cílem dokumentu je usnadnění vzájemného obchodu s masnými i rostlinnými výrobky. Dokument také povede k efektivnější komunikaci, výměně zkušeností a pravidelným kontaktům expertů a odborných institucí na vysoké úrovni, a to konkrétně v oblastech zdraví rostlin, zvířat, bezpečnosti potravin a vlivu na životní prostředí. □

Obvinění z podvodu

Jižní Korea obvinila japonskou automobilku Nissan Motor z toho, že podobně jako německý Volkswagen u naftových verzí svého modelu Qashqai použila zařízení pro obcházení emisních testů. Jihokorejské ministerstvo životního prostředí sdělilo, že firmu potrestá pokutou a dá podnět k trestnímu stíhání šéfa její korejské divize. Nissan manipulace s testy emisí oxidů dusíku popírá. Ministerstvo hodlá dát Nissanu pokutu 330 milionů wonů (6,7 milionu Kč) a nařídí stažení všech 814 naftových vozů Qashqai, které se dosud v zemi prodaly. □

Město snů

V roce 2008 byla zahájena stavba Masdar City, které má být nejekologičtější městem na světě. Letos je to právě osm let od zahájení výstavby, ale dokončení je stále v nedohlednu. Podle odhadů ho lze očekávat nejdříve v roce 2025. Masdar City se bude rozprostírat na ploše 6 kilometrů čtverečných nedaleko od Abu Dhabi, hlavního města Spojených arabských emirátů. Zdrojem elektrické energie bude 10MW solární elektrárna čítající bezmála 90 000 solárních panelů a další střešní instalace. Vše bude řízeno senzory s cílem eliminovat spotřebu vody a elektriny. Po dokončení bude mít město 40 000 obyvatel a každý den tu bude pracovat nebo studovat až 50 000 lidí. □

Blokáda elektrárny

Elektrárna Schwarze Pumpe v Lužici na východě Německa obnovila plný provoz poté, co do ní o víkendu 14. května blokovali dodávky uhlí ekologičtí aktivisté. Informovala o tom společnost Vattenfall, která elektrárnu provozuje a od níž ji převezme český Energetický a průmyslový holding (EPH). Akce měla podle aktivistů upozornit na neudržitelnost uhelné energetiky a měla přispět k tomu, aby se Německo od využívání hnědého uhlí odvrátilo. Státní zastupitelství v Chotěbuzi oznámilo, že kvůli demonstracím u elektrárny a v povrchovém dolu Welzow-Jih nezahájí proti aktivistům trestní stíhání. □

Nejšpinavější město

Nejvíce znečištěným městem na světě je iránský Zabol. Další čtyři města na žebříčku znečištění ovzduší, který zveřejnila Světová zdravotnická organizace (WHO), jsou z Indie. Celkově se znečištění mezi roky 2008 a 2013 zhoršilo o osm procent. Česko patří do regionu s nejlepší kvalitou ovzduší na světě.

Data Světové zdravotnické organizace ukazují, že zatímco kvalita ovzduší ve většině rozvinutých zemí se zlepšuje, u těch rozvíjejících tomu tak není. Zatímco 44 procent měst v bohatých zemích splňuje standardy WHO týkající se kvality ovzduší, v chudých státech jsou to jen dvě procenta měst. □

Ostrov uzavřou

Thajské úřady plánují zavřít ostrov Ko Tačaj pro veřejnost. Turistický ruch na ostrově totiž negativně ovlivňuje místní přírodní zdroje a životní prostředí. Informoval o tom zpravodajský server BBC News. Ostrov je součástí národního parku Similan a s oblibou ho navštěvují turisté a potápěči. Podle expertů má pláž na ostrůvku Ko Tačaj kapacitu zhruba 70 lidí, počet turistů zde ale někdy přesahuje i tisícovku. „Musíme ostrov uzavřít, abychom umožnili obnovu životního prostředí jak na ostrově, tak v moři bez narušování turistickými aktivitami,“ prohlásil generální ředitel úřadu pro národní parky a ochranu přírodních zdrojů. □

Musím smeknout klobouk našemu MŽP

| Jana Drábková, drabkova@cemc.cz



Oběd s panem profesorem Jaroslavem Hyžíkem je zajímavou exkurzí do světa energetického využívání odpadu. „Rok 2024 je rokem zákazu skládkování. To je za 8 let a Česká republika nemá zatím dostatek koncových zařízení,“ podivuje se pan profesor nad českým odpadovým hospodářstvím. V čem se Česká republika liší od Švýcarska, které už dávno neskládkuje?

V jedné z Vašich přednášek uvádíte větu: Energetické využívání odpadu má v ČR určitý negativní tón a ten, kdo jej obhájí, je při nejmenším podezřelý.

Já jsem to napsal ve své podstatě velice slušně. V těchto končinách je obhájece energetického využití odpadu považován při nejmenším za zločince. Já už říkal kdysi dávno, že se musí vyspělá společnost odpadů nějakým způsobem zbavovat, respektive odpady využívat. Málokdo ale ví, že energetické využívání je vlastně zároveň látkové využívání, protože produkty ze spalovacích procesů se dají dále využít.

Jak vnímají spalovny, respektive ZEVO, ve Švýcarsku? Kde je největší rozdíl od České republiky?

Ve Švýcarsku se o každém stavebním projektu včetně spaloven hlasuje v referendu. Každý občan dostane do schránky tzv. hlasovací noviny, kde jsou napsány podrobnosti projektu a zda projekt politické strany doporu-

čují, nebo se staví proti. Posléze se hlasuje. U každého projektu spalovny bylo 90 – 95 % ANO, přičemž účast referenda dosahovala 40 – 60 %. V současnosti je ve Švýcarsku 30 spaloven (na cca 7 milionů obyvatel).

Jestli se mě ptáte na rozdíl mezi Českou republikou a Švýcarskou konfederací, tak bych musel být minimálně Fryderyk Chopin, kdybych ten rozdíl měl vyjádřit hudbou. Je to úplně něco neporovnatelného. Hlavně komunikace uvnitř společnosti je úplně jiná. V ČR, když se někdo snaží něco prosadit, je považován za korupčníka. Jsou zde samozřejmě nevládní organizace, které se potřebují zviditelnit, tak často užitečným ekologickým projektům škodí. Podívejte, jak to bylo se stavbou spalovny v Chotínově, již postavená spalovna ztratila stavební povolení. To je naprosto absurdní. Dalším problémem je, že se lidé, kteří mají rozhodovat, často nemají zájem se vzdělávat a utvořit si vlastní názor. Místo toho raději naslouchají hlasům z dodavatelské sféry, která sleduje své vlastní

zájmy, a nemá žádný důvod k tomu, aby podávala objektivní teoreticky správné informace.

Myslíte si, že se zlepšuje přístup veřejnosti i politiků ke spalovnám?

To je velice dobrá otázka. Ano, myslím, že se to za poslední léta zlepšuje. Musím smeknout virtuální klobouk našemu MŽP. Tam nastal obrat přispěním rozumných lidí, kteří vedou ministerstvo a kteří se hlásí k trendům evropského společenství. Věcnost. Rozhodnost. Vstřícnost.

Jak si stojí Švýcarsko v otázce udržitelného nakládání se zbytkovými látkami z procesu energetického využívání odpadu?

Dnes už nejsou zbytkové látky z procesu spalování ve své podstatě zbytkem, ale jsou zbožím. U Curychu a v Lausanne jsou zbudována dvě centra, kde se zkoumají další možnosti využívání zbytkových látek (např. získávání drahých kovů).

Jaké jsou technologie na čištění spalin?

To je velmi komplexní otázka a tento rozhovor neposkytuje prostor pro ucelenou odpověď. Snad jen tolik, že při volbě systému čištění spalin je prospěšné sledovat odlučovací výkony a zároveň možnost zpracování zbytkových procesních látek. Zde se s výhodou prosazují procesy fyzikálně – chemické absorpce, které umožňují zpracovávat úletový popílek z filtrace spalin, který je deklarován jako odpad „N“, tedy nebezpečný odpad. Obsahuje těžké kovy, sole a nepatrné koncentrace PCDD/PCDF.

Například v Liberci se popílek od 90. let extrahuje pracím médiem z čištění spalin, který je vysoce aktivní kyselinou (vykazuje až negativní pH). Touto žíravinou propereme úletový popílek. Takto upravený popílek je deklarován jako ostatní odpad „O“. Tento procesní krok znamená podstatnou úsporu provozních nákladů.

Z čištění pracovního média posléze vzniká tzv. filtrační koláč, který se dá využít k výrobě zinku.

Jakou roli podle Vás hrají v cirkulárním hospodářství spalovny?

Téma cirkulární ekonomiky je v podstatě stará záležitost. V Německu už dávno mají zákon o cirkulární ekonomice a odpadech (volně přeloženo). Evropská unie se jím v podstatě inspiroje. V současnosti je cirkulární ekonomika hit, o kterém se hodně mluví a někdy se tomu nerozumí. Je správné využívat a recyklovat materiál z odpadů, ale má to samozřejmě své hranice. Málokdo si uvědomuje, že sice separujeme např. PET láhve, což je sekundární surovina, ze které se vyrábějí někde v Asii bundy nebo mikiny, které se však později dostanou u nás i jinde k prodejním stánkům, a po použití se vyhodí.

Recyklovat papír je rozumné a má se to dělat, ale spočítejte si ekologický užitek tohoto procesu. Sebraný papír musíte rozemlít, což znamená spotřebu energie, musíte dávkovat bělicí prostředky, a pak z toho (zjednodušeně řečeno) teprve vznikne recyklovaný papír. Ve Švýcarsku se látkově využívá 50 % komunálního odpadu. Nastala i situace, kdy separovaný materiál nikdo neměl zájem zpracovat, tak byl odvezen do spalovny, kde byl zvážen a spálen samozřejmě s výrobou energie.

Zbýlých 50 % komunálního odpadu se energeticky využívá – jak řečeno, ve 30 spalovnách či v ZEVO – chcete-li. Opa-



Prof. Ing. Jaroslav Hyžík, Ph.D.

žije od roku 1968 ve Švýcarsku, kde založil v roce 1979 společnost EIC AG zabývající se ekologickým a průmyslovým poradenstvím. Od roku 1992 působí stejnojmenná společnost v ČR. Podstatnou částí činnosti J. Hyžíka je vědecko – technické poradenství a projektování v oboru energetického využívání odpadu. J. Hyžík své vědecké a praktické poznatky publikuje a uplatňuje ve výuce na Technické univerzitě v Liberci (Procesy spalování, Energetické využívání odpadů, Technická ochrana ŽP, www.tul.cz – fakulta strojní, KEZ – Katedra energetických zařízení).

kovaně říkám, že Švýcarsko disponuje světově nejvyspělejším odpadovým hospodářstvím. Ve Švýcarsku je povinnost zbylé spalitelné odpady spalovat a spalování provozovat s výrobou energie – tedy zase jeden rozdíl ve srovnání s ČR.

Samozřejmě recyklace je naprosto užitečná a správná, ale já vždy trnu když slyším: „Když budou spalovny, nebudeš třídít“.

V odborné veřejnosti jste znám jako obhájce energetického využití odpadů z řad „neskládkových“ řešení nakládání s odpady.

Spalování odpadů je naprosto neodiskutovatelný instrument pro odpadové hospodářství, který je nutný a nezbytný. Česká republika se zavázala, že v roce 2024 nebude skládkovat. Máme tady zatím 3 koncová zařízení a čtvrté teprve najíždí. Zákaz skládkování je už za 8 let a stavba spalovny od myšlenky ke kolaudaci trvá cca 10 let.

Tvrdíte, že nejste příznivcem MBÚ a spalování paliv z odpadů v teplárnách a elektrárnách. Proč to není jedna z alternativních cest?

Mechanicko – biologická úprava vznikla jako alternativa ke spalování s tím, že měla spalovací proces eliminovat. Jenže se zjistilo, že to nejde. Produkt MBÚ je opět odpad nazývaný alternativním palivem, které se musí spálit. Spalovací proces ze zařízení pro energetické využití odpadu se tedy přesune do elektrárny nebo teplárny bez patřičné technologie k čištění spalin. Nehledě k tomu, že teplotní gradienty spalin, které jsou běžné v teplárnách a elektrárnách, garantují vznik tzv. vysokoteplotní chlorové koroze, která dříve nebo později vede k havárii tlakových systémů kotlů. To je ale jiné téma.

Naštěstí jsou v našich teplárnách a elektrárnách zkušenosti a vzdělání lidí a technologie spalování produktů MBÚ se zde zatím neuchytila. Zástupce ČAOH měl v roce 2015 na konferenci Teplárenské dny v Hradci Králové přednášku, ve které zmiňoval, že se v Itálii produkty z MBÚ běžně a úspěšně spalují. Posléze i dodal, proč by to samé nemohlo fungovat u nás? Koncem roku 2015 v prosinci jsem dostal email z Itálie, zda bychom zde nespálili 750 tisíc tun MBÚ produktů...

Je reálné, že bychom mohli paliva z odpadů vozit za hranice, například do Německa?

Samozřejmě to reálné je – v Německu postavili, po tom, co se zjistilo, že teplárny a elektrárny nemohou být odběrateli alternativního paliva z procesu MBÚ, během asi 3 let kolem 30 monospaloven na zmíněná alternativní paliva. Tyto monospalovny se nazývají zařízeními k termickému zpracování zbytkového odpadu – tedy nikoliv alternativních paliv.

Není to dlouho, co jsem se dověděl, že by měl dodavatel alternativního paliva na vstupu do zařízení zaplatit 50 Eur. Tedy výrobce alternativního paliva musí za svůj produkt platit, aby mohl nechat energeticky využít. Další absurdita!

Co je největší překážkou k výstavbě spaloven u nás? Aktivisté, neinformovanost veřejnosti nebo peníze?

To je také velmi komplexní otázka, na kterou jednoduše odpovím: Chybějící účinný ekonomický nástroj, který by učinil skládkový business nezajímavým. □

Ekodesign výrobků

| Jana Drábková, drabkova@cemc.cz

Na panelových diskuzích se ze všech úhlů pohledu řeší otázka recyklačních cílů a často se zapomíná na otázku předcházení vzniku odpadů. Jedním z nástrojů, jak splnit první stupeň odpadové hierarchie, je ekodesign výrobků.

Evropská komise dle Akčního plánu k oběhovému hospodářství z konce roku 2015 bude podporovat opravitelnost, trvanlivost či recyklovatelnost výrobků tím, že v rámci očekávané směrnice o ekodesignu stanoví požadavky a parametry výrobků takové, aby měly minimální negativní dopad na životní prostředí, a to z hlediska jejich celého životního cyklu. Odpadové fórum se proto ptá:

Co by podle Vás měla směrnice obsahovat, aby dosáhla cílů Akčního plánu?



Boris Košťák

Vypracovat použitelné postupy recyklace

Tak, jak je málo výstižný a tedy nesrozumitelný výraz ekodesign, tak je složitá a podnikatelské veřejnosti nejasná transformace Evropské směrnice do národní legislativy.

Stručné, jednoduché a veřejnosti jasné předpisy a směrnice by byly ku prospěchu věci. Dle mého názoru by věci prospělo, jednoduše stanovit všem výrobcům povinnost kódově značit všechny použité materiály a stupeň jejich recyklovatelnosti vyražením kódu přímo do použitých materiálů.

Nesmí to ale dopadnout tak, jako před lety, kdy Komise EU nařídila výrobcům automobilů značit kódově použité plasty a první, kdo to odmítl, byl největší výrobce automobilů, koncern VW.

Nezbytně musí být vyvinut systém dostatečných recyklačních kapacit. Není přece možné, aby nebyly v EU nebo v ČR dostatečné zpracovatelské kapacity na likvidaci použitých plastů, pneumatik, textilií s podílem polymerů atd. Uve-

dené materiály končí na skládkách, nebo ve spalovnách.

Tady má velký dluh vědecký potenciál. Pobídkou pro komerční vědu a podnikatelskou veřejnost by mohlo být vypsání cílených grantů s časovými limity. Je nezbytně nutné urychleně vypracovat použitelné postupy recyklace komodit, které se v současné době hromadí a začínají být problematické. Tyto skutečnosti se občas medializují až v momentech, kdy někomu povolí nervy a nahromaděný odpad zapálí.

Na druhé straně si musíme uvědomit skutečnost, že se blíží termín vyčerpání fosilních zdrojů, který je seriózně odhadován již konec tohoto století. Chci tím jen podtrhnout fakt, že recyklace je nezbytnou nutností.

Ing. Boris Košťák

Sdružení zpracovatelů autovraků

ní míře omezit dopady na životní prostředí během jejich životního cyklu. Evropa se i zde snaží jít příkladem a návrhem balíčku oběhového hospodářství hodlá zpřísnit již existující požadavky na výrobky s důrazem na prodloužení jejich životnosti, opravitelnosti a zvýšení recyklovatelnosti.

Zdánlivě řešená problematika však vede výrobce k zamyšlení. Budeme mít vytvořené dostatečné podmínky ke splnění závazných cílů a naplnění principu oběhového hospodářství? Jaký bude ekonomický dopad bez další podpory členských zemí?

Zatímco požadavky na design a výrobce jsou implementovány harmonizovaně, podmínky pro splnění povinností po ukončení životnosti výrobků jsou v jednotlivých zemích nastaveny značně rozdílně a velký objem výrobků je zpracováván nevhodným způsobem a mimo evidenci výrobců. Nefunkční evidence a absence kontroly vede k zaváděním restrikcí například v přeshraniční přepravě odpadů, kdy tato naopak je pro výrobce výhodná a umožňuje dopravit odpad ke zpracování k nejmodernějším technologiím, které umožňují vyšší míru recyklace a využití za ekonomicky výhodnějších podmínek. S tím souvisí i další důležitý aspekt, kterým je standardizace

Michal Mazal

Harmonizace napříč EU

Svět se stále více zaměřuje na environmentální design výrobků s cílem v maximál-

procesů a kvality zpracování. Tento nástroj podpoří nejen vyšší recyklovatelnost, ale také i vývoj nových technologií zpracování, které umožní získávat více materiálů s vyšší čistotou. Následně už zbývá jen malý krok k uzavření životního cyklu a tím je vrácení získaných materiálů zpět do výroby. Bohužel i v této fázi je problém, který si zaslouží pozornost a řešení.

Tím je podpora trhů s druhotnými surovinami získaných z recyklace. Je potřeba zajistit konkurenční schopnost těchto materiálů s primárními surovinami a to jak v množství, tak i v kvalitě. Je proto důležité aby i v těchto oblastech byla nastavena jasná kritéria a zajištěna harmonizace napříč všemi zeměmi EU.

Michal Mazal

Asociace spotřební elektroniky

Zdeněk Horskák

System bonusů a malusů

Samotná fáze navrhování výrobku představuje klíčový moment, který definuje 80 % environmentálního dopadu výrobku po celou dobu jeho životnosti. Ekodesign považujeme efektivnější a pragmatičtější než ostatní politické nástroje, které jsou nyní k dispozici, a než jakékoliv nové nařízení.

Společnost SUEZ doporučuje řešit všechny fáze výrobku a využít potenciál úspor energie. Pokud se v průběhu výroby použijí druhotné suroviny, výrazně se sníží spotřeba energie a uhlíková stopa výrobku. Například při výrobě skla se díky použití recyklovaného skla oproti tradičnímu průmyslovému postupu ušetří 80 % energie, v případě hliníku až 95 %. Je nutné zapojit další aspekty a hráče, a to včetně odpadářských společností, které transformují odpad na nové výrobky nebo suroviny.

Dalším klíčem k úspěchu ekodesignu je používaná metodika – tzv. MEErP (metodika pro výrobky spojené s výrobou energie). Tato promyšlená metodika analyzuje trhy, analyzuje stávající a budoucí technologie a výrobky, hodnotí výrobky z ekonomického hlediska a z hlediska dopadů na životní prostředí, kvantifikuje potenciál optimalizace, který přináší ekodesign, a měří a předvídá dopad požadavků ekodesignu. Doporučujeme rovněž, aby nejprogressivnější odvětví podpořila

a využívala v souvislosti s ekodesignem dobrovolné dohody nebo prováděla pro konkrétní výrobky pilotní fáze.

SUEZ dále doporučuje prohlášení o výrobcích v souladu s doporučením politiky European Resource Efficiency Platform, především ke konci životního cyklu výrobku, což by usnadnilo snížit náklady na opětovné využití a recyklaci.

Doporučujeme, aby Směrnice o ekodesignu a systémy rozšířené odpovědnosti výrobků zahrnovaly systém bonusů a malusů, který bude mít příznivý finanční dopad a přinese pobídky pro nejvýznamnější hráče. Systém by měl být dále rozpracován v systémech rozšířené odpovědnosti výrobců jako účinný způsob řešení ekodesignu u výrobců bez dopadů na Směrnici o ekodesignu. Tato řešení již v jistých systémech existují. Například „Eco-embalage“ ve Francii penalizuje problematické obaly.

Ing. Zdeněk Horskák, Ph.D

SUEZ, generální ředitel SITA CZ

Jan Maršák

Ekodesign je nezbytnou součástí cirkulární ekonomiky

Pokud se vedou diskuze o oběhovém hospodářství, často směřují na konec celého cyklu tzn. k odpadovému hospodářství. Zvyšující se cíle recyklace, omezování skládkování a lepší třídění odpadů. Nicméně nemělo by se zapomínat na nejvyšší úroveň hierarchie nakládání s odpady – prevenci vzniku odpadů, která propojuje celý kruh s jeho počátkem. Zásadní kritérium, podle kterého se bude posuzovat účinnost prosazování principů oběhového hospodářství, bude celkové snížení množství odpadů. Je tedy stěžejní, jak budou již na počátku výrobky navrhovány. Měly by být navrhovány tak, aby jejich konec nepřišel tak rychle a pokud přijde, tak aby vznikalo minimální množství dále nevyužitelných odpadů. Posilování ekodesignu by mělo být tedy klíčovým předpokladem pro celkový úspěch oběhového hospodářství. Ekodesign se musí promítnout do návrhu, vývoje, výroby, ale i použití a oprav produktů.

Problematika ekodesignu je opakovaně zmiňována v Akčním plánu EU pro oběhové hospodářství, který byl zveřejněn v prosinci 2015. EK uvádí, že se budou

budoucí požadavky na ekodesign zabývat i otázkami oběhového hospodářství: opravitelnosti, trvanlivosti, možnosti zdokonalení a recyklovatelnosti. Komise rovněž tyto záležitosti vnímá v souvislosti s rozšířenou odpovědností výrobců.

V návrhu na úpravy směrnice o odpadech proto navrhuje podpořit lepší design výrobků tím, že výše finančního příspěvku, který hradí výrobci v rámci systémů rozšířené odpovědnosti výrobce, bude stanovena na základě nákladů souvisejících s koncem životnosti jejich výrobků. To by mělo vytvořit přímou hospodářskou pobídku k tomu, aby byly navrhovány výrobky, které lze snadněji recyklovat nebo opětovně použít. Pro různé druhy výrobků by měly být posuzovány možnosti náhrady problematických nebo nebezpečných látek, což souvisí s potenciálním vznikem nebezpečných odpadů z těchto výrobků.

Předsednictví Nizozemí v Radě EU tematiku ekodesignu vnímá jako silnou incentivu pro podporu oběhového hospodářství. Diskuze ke změně směrnice o ekodesignu budou velmi komplikované a není v tuto chvíli zřejmé, jak budou koncipovány.

Ing. Bc. Jan Maršák, Ph.D

Odbor odpadů, MŽP

Milan Karmazín

Zavést ekologickou daň

Abychom dosáhli cílů recyklace je v prvé řadě nutné odpady třídit. Samozřejmě, že je lepší odpady vůbec nevytvářet. Ze strany výrobců by mělo přijít zamyšlení z jakého materiálu nebo suroviny budou v následujících letech vyrábět své produkty. Jsem přesvědčen, že by měla být zavedena takzvaná ekologická daň, kdo vyrábí nebo vyprodukuje výrobky z dobře recyklovatelných materiálů, by měl mít jisté zvýhodnění, a to jak na straně výrobce, tak spotřebitele, který takový produkt bude využívat.

V souvislosti s předcházením vzniku odpadů by měla fungovat informovanost, tedy u vybraných toků odpadů, kde je potřeba identifikace zdali skutečně musí docházet k zařazení do odpadů, nebo lze toto považovat za surovinu k dalšímu zpracování před vznikem samotného odpadu.

Milan Karmazín

Asociace pro recyklaci a využití odpadu 

Upcyklace: Postmoderní směr efektivního hospodaření se zdroji

| Ing. Jiří Aujezdský, DiS., www.UpCycling.cz

Upcyklace je pro mnohé naprosto neznámým pojmem. Při zvyšujícím se využívání vzácných zdrojů a rostoucí produkci odpadů je však upcyklace jedním z prostředků, který pomáhá využívat produkty po skončení jejich doby životnosti. Víte, jak upcyklace vznikla a jaká je její role v ekonomice?

Když staré věci mají nový užitek

Upcyklace se v poslední době stává čím dál více používanějším pojmem. A to především ve spojení s efektivním využíváním zdrojů či snižováním odpadové zátěže. Upcyklace se totiž zabývá přeměnou vysloužilých a již nepotřebných produktů na produkty s vyšší užitnou hodnotou.

Z této základní myšlenky pramení také samotný název Up-Cycle, neboli vrácení produktu do koloběhu užívání s novou přidanou hodnotou. Tím se upcyklace liší od příbuzného pojmu recyklace, jehož podstatnou je takzvaný Re-Cycle, neboli navrácení recyklovaných materiálů do koloběhu výroby produktů.

Analogií obou pojmů je snížení vzniku odpadů, minimalizace ekologické zátěže a opětovné využívání výrobních zdrojů. V tomto případě materiálů, kterými jsou kov, papír, sklo, textil, plasty a další suroviny. Rozdíl mezi recyklací a upcyklací je však v tom, že během recyklace jsou vynakládány další výrobní faktory, kterými jsou práce, značné množství energie a mnohdy i nemalý kapitál, pro opětovné získání vstupních surovin potřebných k výrobě nových produktů.

Vedle toho upcyklace pracuje přímo s komponenty jednotlivých produktů, jejichž životní cyklus již skončil. Tím dochází především k energetickým úsporám. Na druhou stranu jsou kladeny vysoké

nároky na invenci při vylepšení a opětovném využívání vysloužilých produktů.

Hlavním kritériem upcyklace je tedy zachování původních materiálů, ze kterých lze vyrobit nové produkty s vyšší přidanou hodnotou.

Tento směr se netýká pouze trvale udržitelné výroby či snížení odpadové zátěže. Upcyklace se řadí k postmoderním myšlenkovým směrům, které zasahují do filozofie, literatury i výtvarného umění. V neposlední řadě jsou aspekty efektivního využívání zdrojů pro mnohé životním stylem 21. století.

Původ upcyklace pramení z nedostatku zdrojů

První základy upcyklace bychom možná již našli ve starověku či v mnohem dřívějších dobách. Co však víme jistě je, že nejrůznější formy upcyklace se objevovaly v období velké hospodářské krize a za druhé světové války v první polovině 20. století. Právě oslabení regionálních ekonomik, kdy si lidé nemohli dovolit základní zboží a vybavení, vedlo k improvizacím v téměř všech oblastech lidského života.

Lidé si proto rychle oblíbili techniky, jak z volných materiálů levným a nenáročným způsobem zachránit oblečení pro sebe a své děti, renovovat nábytek

nebo jinou formou využít staré produkty. Velkými inovátory byly hlavně ženy, které si například ze starých šatů vyráběly kuchyňské zástěry nebo různými způsoby nahrazovaly nedostupné vybavení kuchyně a domácnosti.

Novodobé základy této teorie v pojetí, které známe dnes, položil Reiner Pilz z německé technologické společnosti Pilz GmbH. Reiner Pilz v roce 1994 publikoval novinový článek v deníku *Salvo*, ve kterém se zabýval myšlenkou, že moderní společnost potřebuje takový druh recyklace, který přinese vyšší užitnou hodnotu, nezatíží životní prostředí a zachová výrobní zdroje. Tímto Reiner Pilz poprvé veřejně použil termín upcyklace.

Teorii rozvíjí McDonough a Braungart

Později teorii upcyklace na přelomu 20. a 21. století rozvíjejí architekti William McDonough a chemik Michael Braungart v knize *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things* neboli volně přeloženo „*Od kolébky ke kolébce: Přeměna cest, kterými vyrábíme produkty*“.

McDonough s Braungartem se zasloužili o uvedení upcyklace do povědomí pop kultury, kdy jejich pojetí vybízí k transformaci průmyslu prostřednictvím ekologicky inteligentního designu.

V roce 2013 vydává dvojice knihu *The Upcycle: Beyond Sustainability – Designing for Abundance*, volně přeloženo „*Upcyklace: Nad hranici udržitelnosti – navrhování pro hojnost*“. V knize autoři fascinujícím způsobem představují scénáře, ve kterých lidé jsou více než pouhými konzumenty služeb a ekonomických statků, ale také se významně podílejí na procesu šetrné výroby s efektivním využitím zdrojů, až po plánované zužitkování věcí po skončení jejich životního cyklu.

McDonough a Braungart přitom nejsou ortodoxními environmentalisty, jak by se na první pohled mohlo zdát. Ve své filozofii považují ekonomický růst za správný a nezbytný pro vývoj společnosti. Klíčem k udržitelnému rozvoji je však racionální navrhování produktů, které po vyčerpání jejich užitečných vlastností neskončí na skládkách, ale budou znova v jiné formě využitelné. Tato teorie je známa jako *Waste equals food* neboli „odpad = potrava“, která patří k základním principům fungování přírody.

Význam upcyklace v ekonomice

Upcyklace má ve společnosti 21. století důležitou a do budoucna nezastupitelnou roli. V současné době je však upcyklace prozatím brána spíše jako hobby kreativních jednotlivců, kteří ze starých věcí vyrábí nápadité produkty, než plnohodnotný nástroj k trvale udržitelné výrobě a zachování ekonomických zdrojů.

Upcyklace ale není pouze o jednotlivcích. Tento druh nakládání s výrobky po skončení jejich životního cyklu má tendenci stát se významnou součástí ekonomiky. Ostatně pro trvale udržitelnou výrobu, hospodářský růst a zachování přírodních zdrojů je upcyklace společně s recyklací velmi důležitou součástí cirkulární ekonomiky.

Pro zavedení cirkulární ekonomiky, byt pouze ve startovacích mikroprojektech, je nutné od základu změnit koncept myšlení nad výrobou. Tradiční produkční koncept totiž spočívá v lineárním principu *Cradle to Grave*, kdy odpad vzniká jak na konci řetězce v podobě použitého výrobku, tak i během výrobního procesu a životního cyklu výrobku. Těmito odpady jsou zplodiny vzniklé výrobou a přepravou, přebytky z výroby a především obalový materiál.

Pro cirkulární ekonomiku je však důležité, aby se o budoucím použití vysloužilého produktu uvažovalo již před jeho navržením a výrobou. Produkční



Ilustrativní foto od společnosti Respiro.

řetězec neboli spíše okruh totiž spočívá v možnosti separace jednotlivých částí produktu na součástky a zdravotně nezávadné materiály, z kterých půjde vyrobit výrobek ve srovnatelné kvalitě, jako byl ten původní. Forma upcyklace je proto jedním z nástrojů, které významně dovedou přispět v cirkulární ekonomice.

Nakládání s odpady podle teorie Zero Waste

Nedílnou součástí trvale udržitelné výroby a cirkulární ekonomiky je samotné nakládání s odpady. Respektive snaha v co největší míře omezit vznik odpadů. Této koncepci se věnuje teorie *Zero Waste*, která podporuje obnovu a využitelnost zdrojů. Cílem teorie *Zero Waste* je zamezit plýtvání se zdroji. Produkty po skončení svého životního cyklu by proto neměly končit na skládkách a ve spalovnách. U produktů po skončení své životnosti by mělo dojít k redesignu a k hledání nové užité hodnoty.

Zero Waste zároveň představuje ekonomickou alternativu, a to ať už pro průmyslovou výrobu nebo společenské systémy na úrovni států a ekonomických regionů, které jsou závislé na neustálém doplňování zdrojů.

Efektivní hospodaření s omezenými ekonomickými zdroji

Základním pojetím ekonomie je efektivní hospodaření se svěřenými zdroji, mezi které patří půda, práce a kapitál.

Z pohledu *Zero Waste* se pozornost nejvíce soustřeďuje na efektivní využívání přírodních zdrojů. Z dlouhodobého hlediska je využívání přírodního bohatství ekonomicky i sociálně neudržitelné. Přírodní zdroje nelze donekonečna ekonomicky využívat. Těžít nerostná bohatství, vyrábět z nich produkty, spotřebovávat je a v konečné fázi přeměňovat na odpad nelze bez následků.

Uplatnění teorie Zero Waste v praxi

Teorie *Zero Waste* vede k etickému, hospodárnému a efektivnímu využívání zdrojů s cílem dosáhnout či napodobit přírodní cykly, ve kterých vyřazené materiály slouží jako zdroj pro další využití. A právě upcyklace je jednou z možných forem pro aplikaci teorie *Zero Waste*.

Mezi praktické příklady *Zero Waste* například patří nakupování potravin do vlastních obalů, používání látkových tašek, pití nápojů z vlastních lahví místo PET obalů, které skončí v koši, používání látkových ubrousků při stolování a celkový přechod od užívání jednorázových produktů.

V budoucnu bude upcyklace nepostradatelná

Upcyklace je poměrně novým směrem, jejíž význam je prozatím nedoceněn. Do budoucna je však upcyklace společně s efektivním hospodařením se zdroji a minimalizací odpadové zátěže nepostradatelným faktorem trvale udržitelné výroby. □

Designem proti odpadu

| Kristina Veinbender, veinbender@cemc.cz

Průmyslový odpad je celosvětový problém. Zatímco odborníci na nakládání s odpadem hledají optimální technologická řešení, designéři bojují svým důvtipem a kreativitou. Mezi nimi je firma Contiqua v čele s Jindřichem Fialkou.

Když slyšíte slovní spojení „zpracování průmyslových odpadů“, napadne vás cokoliv, ale rozhodně ne designové studio. „Děláme věci z bor- delu,“ usmívá se šestadvacetiletý mladík jménem Jindřich Fialka z pódia ostravské konference TED. Heslo konference „Myšlenky, které stojí za šíření“ by mohlo sloužit jako heslo firmy Contiqua, jejímž zakladatelem Jindřich je. V základě firmy leží dvě myšlenky. Dělat hezké věci z odpadu – zachraňovat materiály, které by jinak někdo zlikvidoval – a tvořit věci s příběhem. Jindřich a jeho tým designérů proto spolupracují s velkými výrobci aut, oblečení, nábytku, dopravních značek a navrhují nové produkty tak, aby využili to, co výrobci už využít neumí.

„Celý život jsem chtěl něco tvořit, něco, na co si můžeš sáhnout, co za mnou nebo za námi zůstane. Bavil mě design, bavila mě kreativita a bavilo mě hledat inovativní řešení ve využívání materiálů, což je přesně tohle. Za Contiquou stojí dvě motivace: zaprvé věci z odpadu, což má smysl, a za druhé děláme věci s příběhem. A ty dvě motivace jsou pro mě úplně rovnocenné. U některých produktů převažuje příběh, u jiných zase ekologie,“ vysvětluje Jindřich.

Contiqua funguje jako velký organizmus, rozprostírající se po celé republice i za její hranice. Srdce firmy – tým o třech lidech v čele s Jindřichem – leží v Praze, ovšem partnerské výrobce má firma po celé republice: sklo foukají v Novém

Boru, elektroniku dělají v Brně, titan ve Valašském Meziříčí a tak dále. Své produkty navrhují s globálními firmami a pro globální firmy jako Skanska nebo 3M. Skrz ně se práce studia dostává i za hranice Evropy. Vloni Contiqua dodávala světla na světovou výstavu EXPO 2015 v Miláně.

vštil více než dvacet firem, od nichž získal vzorky více než stovky zbytkových materiálů od „palet přes plastové odřezky z výroby aut až po technické tkaniny z oděvního průmyslu.“ „Objevil jsem třeba lidi, kteří dělají kabelky z plachet kamionů nebo šperky z vyřazených zbra-

Důležité je získat mediální pozornost, upozornit na množství odpadu vznikajícího během výroby. <<

Co je materiál?

Otázka definice materiálu je stejně náročná jako otázka definice odpadu. Materiálem se může stát vše, co disponuje potřebnými kvalitami pro určitý výrobek. Po nalezení té správné kombinace vlastností zbývá pouze počkat, až se začne plýtvat v průběhu průmyslové výroby.

Důvod, proč je firma materiálově zaměřena na průmyslový odpad, je jednoduchý. Materiály získané jako zbytky z průmyslové výroby mají o hodně vyšší kvalitu, než ty, co by se našly v komunálním odpadu. Předpokladem vzniku kvalitního výrobku je totiž kvalitní materiál.

V prvopočátcích Jindřich oslovil a na-

ni. Jenže všichni mají značku postavenou na jednom konkrétním materiálu, takže nemůžou začít jednoduše tvořit něco nového,“ popisuje začátky Jindřich.

Průmyslový odpad nabízí široké spektrum rozmanitých materiálů a je ho neuvěřitelné množství. Kromě toho průmyslový odpad tvoří velké procento z celkové produkce odpadu v ČR, designéři si skutečně mají z čeho vybrat. Contiqua disponuje rozsáhlou databází zbytkových materiálů z několika firem. Jejich databáze dnes čítá kolem 200 materiálů k tvorbě nových designových kousků. Počet materiálů v seznamu i partnerů, kteří je poskytují, stále roste. „Máme zkušenosti s klasickými i těmi nejpodivnějšími surovi-

nami a baví nás to. Naše budoucnost se ale začíná ubírat i jinudy, směrem k technologiím a internetu věci," říká mladý vizionář.

S cílem sledovat aktuální dění ve vývoji materiálů firma aktivně spolupracuje s mezinárodní knihovnou materiálů MateriO, což je další unikátní projekt. Knihovna materiálů slouží jako styčná plocha mezi tvůrčími obory, jako jsou architektura, design, móda, výtvarná umění, věda a výzkum, ale také mezi výrobcí materiálů a jejich uživateli. Materiály, které jsou něčím zajímavé, ať už to je některá jejich technická vlastnost, vzhled, technologie výroby nebo třeba ekologický přínos.

Světlo

Světlo je samostatnou kapitolou v tvorbě studia. Je jednou ze základních podmínek života na Zemi. I pro Contiqua světlo znamenalo velký vývojový krok. V roce 2015 ve spolupráci se společností 3M Contiqua vymyslela, jak najít nové využití pro odřezky odrazného materiálu, které vznikají při výrobě dopravního značení. Během výroby značek se spotřebuje jen něco přes 80 procent materiálu. Zbytek cenných reflexních plastů, do kterých se značky vykrajují, se bez užítka vyhodí. Recyklovat je by totiž bylo příliš náročné. Takto se zrodilo „Nekonečné světlo“ (Infinite light), které rozzářilo výstavu EXPO 2015 v Miláně. Třímetrová svítidla organických tvarů Infinite Light byla prvním produktem značky. Ve výsledku využití reflexních fólií při výrobě dopravního značení vzrostla z 85 na 96%. „Když jsem se dozvěděl, že Expo bude v Miláně, což není tak daleko, a byla by to pro nás úžasná příležitost, rychle jsem nastudoval koncept české expozice. Oslovil jsem Ondru Chybíka, jednoho z architektů českého pavilonu, a shodli jsme se, že naše světla barevně i kompozičně zapadají, jak do konceptu stavby, tak i do jednoho z tematických sdělení, jímž je ekologie a voda. Naši prezentaci ovšem museli ještě posvětit další lidé, jako je například Maxim Velčovský, který je kreativním ředitelem pavilonu. Naštěstí se všechno podařilo," vzpomíná Jindřich. Díky kolekci svítidel se Contiqua dostala do finále řady soutěží jako 10 Innovative products in EU, Česká inovace a Vodafone nápad roku.

Zachrání design svět?

Designové zpracování zachrání před osudem odpadu pouze zlomek materiálů z jejich celkového množství. Má to



„Nekonečné světlo“ z odřezků odrazného materiálu z výroby dopravních značek

potom vůbec smysl? „Naším cílem nikdy nebylo zachránit svět od odpadu," říká Jindřich. Důležité je podle něj získat mediální pozornost, upozornit na množství odpadu vznikajícího už během výroby. Firmám chybí nejen materiálová optimalizace primární výroby, ale i sekundární nápady, jak odpadu předcházet. Chybí tu zkrátka hlavy designérů.

„Umíme navrhnout řešení, které by v původním procesu nikdy nevzniklo," vytyčuje svou přednost mladý designér. „Firmu na výrobu dopravních značek nenapadne z ničeho nic dělat ze zbylých reflexních fólií designová svítidla. Nemají na to technologie, know-how, ani zákazníci. Nemají ani komu by je ukázali, kdyby je náhodou vytvořili. My jsme dokázali přijít s myšlenkou, světla navrhnout, certifikovat a dostat na EXPO do Milána.“

Společnost již má za sebou řádu úspěšných projektů. Kromě výše zmíněné kolekce světel Contiqua má zkušenost s velkým počtem rozmanitých materiálů. Na rozdíl od většiny společností věnujících se designovému zpracování odpadu Contiqua se neomezuje pouze na jeden druh surovin. V roce 2014 Contiqua zažila spolupráci s renomovanou rakouskou značkou Wiesner Hager, která se zabývá zařizováním kancelářských objektů. Kožené sedačky je první, co člověka napadne, když si představuje luxusní kancelář. Ovšem kde je výroba, tam jsou odpady. Contiqua za pomoci Mili Havrlantové navrhla kolekci luxusních vizitkářů, peněženek a obalů na telefon ze zbytku kůže. V roce 2014 se firmě podařilo zpracovat 450 kg zbytkového materiálů, které by jinak bylo spáleno nebo šlo na skládku.

Spolupráce s Petrofem je příběh sám

o sobě. Společnost Petrof existuje už víc než 150 let, má svou vlastní vývojovou laboratoř a vlastní lesy. Legendární klavíry Petrof se vyrábějí z vysoce kvalitních stopadesátiletých evropských buků a smrků. Kde jinde by člověk hledal dřevo s příběhem? Při složitém výrobním postupu vznikají malé odřezky vysoce kvalitního materiálu. Contiqua se v spolupráci s výtvarnicí Lucií Houdkovou tyto možnosti ujalo a vytvořilo kolekci náušnic s celkovým počtem 300 kusů. Stejně jako klavíry i náušnice mají své unikátní sériové číslo. Metafora proměny hudebního dřeva „pro uši“ na dřevo „do uší“ je tu zpečetěna v podobě jedinečného šperku ve tvaru kapek, jejichž lesku bylo docíleno pomocí nanotechnologické úpravy povrchu. Náušnice z klavírů byly představeny na řadě českých designových akcí a sklidily úspěch i v zahraničí. To vedlo mimo jiné k navázání spolupráce firmy s festivalem Struny podzimu.

Zapomenout na všechna omezení

Činnost firmy by kdekdo pojmenoval „upcyklační“. V definici upcyclyace na Wikipedii se dočtete, že se jedná o „proces přeměňování odpadového materiálu nebo nepotřebných produktů v nové materiály či produkty lepších kvalit“. „Je to z mého pohledu nonsens. Až na vzácné výjimky je snížení kvality materiálů nevratné a to, že z nich uděláte jiný produkt, na tom nic nemění. Víte, proč jsou palety z toho dřeva, z jakého jsou? Je to materiál tak mizerné kvality, že už se na nic jiného nehodil, tak z něj udělali aspoň tu paletu. Nikdy neměl potenciál stát se dobrým produktem, proto mi celý trend paletového nábytku přijde absurdní," vyjadřuje se k tématu Jindřich. Vzápětí dodá: „Tím neříkám nic proti Paletkám, vím, že pečlivě vybírají své dřevo, aby právě do téhle paleti nespadli. V principu ale platí, že kvalitu produktu určuje mj. kvalita materiálů. Začněte s mizernými materiály, skončíte s mizerným produktem.“

Poslední otázka, která redakci trápí, je nejdůležitější. Co je tajemstvím dobrého designu? „Aby člověk dělal skutečně dobrý design, potřebuje v první fázi zapomenout úplně na všechna omezení a fungující řešení a navrhnout opravdu od nuly," prozrazuje Jindřich. Před očima se nám znovu promítá mladík se zasněným pohledem ptající se publika: „Baví vás to? Mě jo!“ □

Od kolébky ke kolébce: nový život starých věcí

| Kristina Veinbender, veinbender@cemc.cz

To, co je pro jednoho člověka odpad, může se druhému hodit. To, co je pro jednu firmu náplň pro odpadkový kontejner, pro jinou je kreativní výzvu. V roce 2012 takovou výzvu přijala firma RESPIRO.

Počátky

Když nahlédneme do dějin materiální a duševní kultury, upcyklace je základním způsobem uchopování světa: věc se používá v průběhu času naprosto přirozeně pro účely odlišné od původního určení. Jedná se o něco tak samozřejmého, že není třeba slova, které by tuto činnost odlišovalo od běžné denní praxe. To, že recyklujeme, upcyklujeme nebo downcyklujeme, si začínáme uvědomovat v momentu nadbytku, kdy máme na výběr, zda věc znovupoužít nebo vyhodit a pořídit si novou. Znovupoužití vyžaduje tvořivost, schopnost samostatného přemýšlení, důvtip a zručnost. Firma RESPIRO za dobu své existence dokázala, že všemi těmi vlastnostmi rozhodně disponuje.

Příběh RESPIRO začal jednoho rána, a to za běhu na autobusovou zastávku. V prapočátku všeho byla myšlenka vytvořit originální značku oblečení, která bude vyjádřením nálad, postojů a vzájemné komunikace či interakce. Tak se stvořila značka RESPIRO v malé ostravské garáži, kde vše začalo.

Koncept sdílení společných zážitků z cest, dobrodružství, adrenalinu a svobody tak spatřil světlo světa. Ale jak už to na světě někdy chodí, ne vždy vše dopadne, tak jak si to představujeme. Finanční krize v roce 2009, která měla firmu potopit, jí naopak dala druhou šanci. Dá se říct, že firma na vlastní kůži prožila, co je to upcyklace. RESPIRO, které na první pohled v roce 2009 ztratilo svůj smysl, dostalo druhou šanci. Stejně jako nepotřebný materiál: staré cykloduše, bannery, automobilové plachty, vinné

láhve, papír, gramodesky nebo požární hadice, které firma začala využívat k výrobě nových, designově propracovaných a originálních módních produktů. Nové RESPIRO začalo seznamovat veřejnost s konceptem upcyklace na přelomu roku 2012 a 2013.

Oproti sériové výrobě každý předmět má svůj příběh.



Vymysleli upcyclaci Češi?

Velká vlna zájmu o produkci z odpadu vyústila na přelomu století v eko- a bio-módu. Skeptici často prohlašovali, že se jedná o pouhý trend, který po nějaké době odezní. Na otázku redakce, zda je na toto možné odeznění firma připravená, RESPIRO reaguje optimisticky. Upcyklace je podle nich módním trendem pouze částečně. „Vznik trendu souvisí s čím dál vyšší mírou společenské odpovědnosti v oblasti životního prostředí. Možnosti upcyklace jsou téměř neomezené a materiály, se kterými můžeme pracovat, se neustále rozšiřují. Ve výše uvedeném kontextu jsem přesvědčen, že

tento trend neodezní, ale naopak bude ve společnosti získávat, čím dál větší oblibu,“ říká obchodní ředitel společnosti Jakub Mastík. Skutečný význam upcyklace totiž spočívá ve schopnosti dodat již nepotřebným věcem a materiálům i patřičný design a kvalitu, díky kterým upcyklované výrobky obstojí v konkurenci s novými výrobky komerční výroby a pomíjivými trendy.

V čem se tedy proces upcyklace liší od historicky ukotvených praktik? Není skutečně upcyklace pouze novým líbivým názvem pro zlaté ručičky v kombinaci s materiální (v daném případě i materiálovou) nouzí? Z části je to pravda, souhlasí pan Mastík. Firma si ráda pohrává s myšlenkou, že s upcyclací, i když ne v této podobě, přišli Češi. Je známo, že Češi byli v minulosti mistři v improvizaci na téma, jak si nedostatkové zboží vyrobit na koleně, pokud to není k sehnání v obchodě. Jsme zkrátka národ kutilů. „Já sám jsem dětem postavil houpačku ze starých lešeňových trubek, na zakrytí pružin u trampolíny mi kolegyně vyrobila potah z banneru,“ dodává Jakub.

Pojem upcyklace se dostal do povědomí široké veřejnosti díky již slavné knize „Cradle to cradle“ z roku 2002, která vznikla na základě intelektuální symbiózy německého chemika a amerického architekta. Autoři ve své knize zdůrazňují základní rozdíl mezi příbuznými pojmy: recyklací, upcyclací a downcyclací. Zatímco recyklace se ve svém principu primárně zabývá zpracováváním odpadu, ze kterého vyrábí produkt stejné kvality, downcyclace je zpracování odpadu do produktu

nižší kvality. Oproti tomu upcyklace se primárně zpracováním odpadu nezaobývá. Upcyklují se výrobky a materiály, které by se odpadem mohly stát. Pan Mastík s hrdostí dodává: „U našich upcyklačních postupů se spotřebuje jen minimální množství energie a vody ve srovnání s recyklací.“

Co se týká materiálů, většinu z nich firma získává od samotných firem, pro něž pracuje. Vzniklé výrobky pak mají osobitý příběh spojený s konkrétní společností. Ovšem způsob získávání materiálů se odvíjí od druhu materiálů. V některých případech funguje dokonalá symbióza. Například cykloservisy mají o starost méně co dělat se starými nebo prasklými cyklistickými dušemi. Duše pak i nadále doprovázejí dobrodruhy po jejich toulkách městem či krajinou, ovšem tentokrát na zádech v podobě designových batohů. Mezi další materiály, které firma k upcyklaci využívá, patří gramodesky, reklamní bannery, hasičské hadice, zbytky linolea, staré sklo, padáky, plošné spoje a další.

„Určitě je před námi ještě dlouhá cesta v oblasti rozšiřování portfolia výrobních materiálů,“ zasněně dodává obchodní ředitel. Avšak žádný speciální požadavek na materiál pro upcyklaci neexistuje. Každá zkušenost s novým materiálem je pro firmu profesionální výzvou. Příkladem může být orgonit, který RESPIRO vyvinula pro Vítkovice Machinery Group. Jak popisuje firma na svých stránkách, tento upcyklační nápad byl pro RESPIRO tvrdým oříškem, který se firmě ovšem povedlo elegantně rozlousknout. Řešení bylo nakonec nalezeno díky směsi pryskyřice a křišťálu tzv. orgonitu, který mj. funguje jako čistička elektromagnetického smogu. Orgonitové těžitko realizované z ocelových špon z výroby podniku v sobě spojuje příběh Vítkovic s ekologií a pozitivními účinky na zdraví a náladu.

Je to skutečně drahé?

Oproti sériové neosobní výrobě každý předmět tu má svůj příběh. Není pak divu, že zájem o výrobky firmy roste. „Za poslední tři roky, co se této oblasti věnujeme, je v České republice cítit obrovský nárůst zájmu o originální a ekologická řešení. Naši zákazníci, ať jsou to koncoví uživatelé nebo firemní klientela, se dobře baví, a to je pro nás důležité,“ popisuje pozitivní trendy ve vývoji zakladatel značky Jakub Chleboun.



Příprava duší k dalšímu využití.

Mezi cílovou skupinu patří společnosti, které svou společenskou odpovědnost vnímají vážně a jedná se o součást jejich firemní filozofie, nikoliv o pouhou „nafouknutou bublinu na webových stránkách“. Poptávky nejčastěji pocházejí od větších nadnárodních firem, které se hlásí k takzvané trojí odpovědnosti: ekonomické prosperitě, kvalitě životního prostředí a společenském kapitálu. Výrobky RESPIRO splňují jejich požadavky jak po ekologické, tak i etické stránce. Mezi partnery patří i menší firmy, které se chtějí odlišit od konkurence a vystoupit z šedi standardních reklamních předmětů. Hledají něco neokoukaného, chtějí lidi překvapit. Výrobky RESPIRO vyhovují i tomuto nároku. „Tyto firmy chtějí, aby jejich komunikace byla jiná, efektivní, neotřelá, a zároveň jim přinášela pozitivní PR. Někdy však firmám stačí se odlišit od konkurence,“ popisuje obchodní ředitel. Co se týká jednotlivců, cílovou skupinou jsou lidé, kterým není lhostejná oblast životního prostředí. Jedná se o jedince, co umí ocenit originalitu, designová řešení, kvalitu, ruční práci a lokální výrobu, což je protikladem masové výroby v sweatshopech v Číně.

Nápadité výrobky RESPIRA jsou pozitivně vnímány nejen laickou veřejností. Činnost firmy je oceňována i z odborného hlediska, důkazem jsou četná získaná česká i zahraničí prestižní ocenění. RESPIRO je nejúspěšnější agenturou v oboru 3D reklamy. Bylo jmenováno národním šampionem v mezinárodní soutěži European Business Awards, kategorie

The Award for Environmental & Corporate Sustainability a letošním úspěchem je vítězství v německé soutěži Promotional Gift Award.

Ovšem žádná cesta není bez překážek. „V ČR není situace zcela jednoduchá, protože někteří lidé mají pocit, že když jsou naše výrobky z již použitých materiálů, tak musí být levné. Bohužel neumí ocenit finanční a časovou náročnost přípravy, než se samotnou výrobou vůbec začneme. Neumí zcela ocenit ruční práci, originalitu a v neposlední řadě funkčnost skloubenou s jedinečným designem. Ale děláme vše proto, abychom tuto situaci co nejdříve změnili,“ popisuje specifika českého trhu pan Mastík.

„Vysoká cena je asi úhel pohledu, ale já jsem přesvědčen, že naše ceny nejsou vysoké,“ tvrdí pan Mastík. Ekologicky a eticky zpracované kousky často mívají vyšší cenu, než zboží vyrobené v rámci pásové výroby. Na rozdíl od unifikovaných pásových výrobků s nízkou cenou tyto produkty nesou přidanou hodnotu v podobě starosti o životní a společenské prostředí a vyznačují se unikátním designem. „Byla jste se podívat na značkové tašky v obchodech? Jsou několika násobně dražší, ale nemají žádnou přidanou hodnotu a přitom jejich výroba není nákladná, protože většina vzniká v Číně a v mnohatisícových sériích... Oproti zahraničním trhům s upcyklovanými výrobky máme ceny našeho sortimentu nastaveny podstatně níže,“ podotýká pan Mastík.

A kam směřuje firma v budoucnu? Kam až fantazie sáhne! □

Odvalovací turbína a její využití

| doc. Ing. Miroslav Sedláček CSc., České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební

Vynález odvalovací vodní turbíny, která umožňuje výrobu elektřiny při malých průtocích a spádech, otevírá cestu k energetickému využití velmi malých vodních zdrojů. Docent Miroslav Sedláček z pražského ČVUT za principiálně jednoduchou turbínu je jedním ze třech finalistů Evropské ceny v kategorii Výzkum pro vynálezce roku 2016.

V situaci, kdy většina klasických vodních zdrojů pro výrobu energie je v našich podmínkách téměř vyčerpána, může se jevit jako výhodné, hledat nové možnosti i na úseku malých vodních zdrojů s marginálním energetickým potenciálem. V naší přírodě, ale i jinde ve světě, se nachází relativně velké množství těchto marginálních vodních zdrojů, které za určitých podmínek mohou být využity pro ekologicky šetrný a ekonomicky efektivní rozvoj území. Může k tomu být využitý i tzv. odvalovací tekutinový stroj, tedy fluidní turbína bez lopatek. Bývá nejčastěji nazývána ROLLING FLUID MACHINE (podle Evropského patentu EP 1 015 760 B1) nebo HYDRAULIC MOTOR (podle Evropského patentu EP1 082 538 B1).

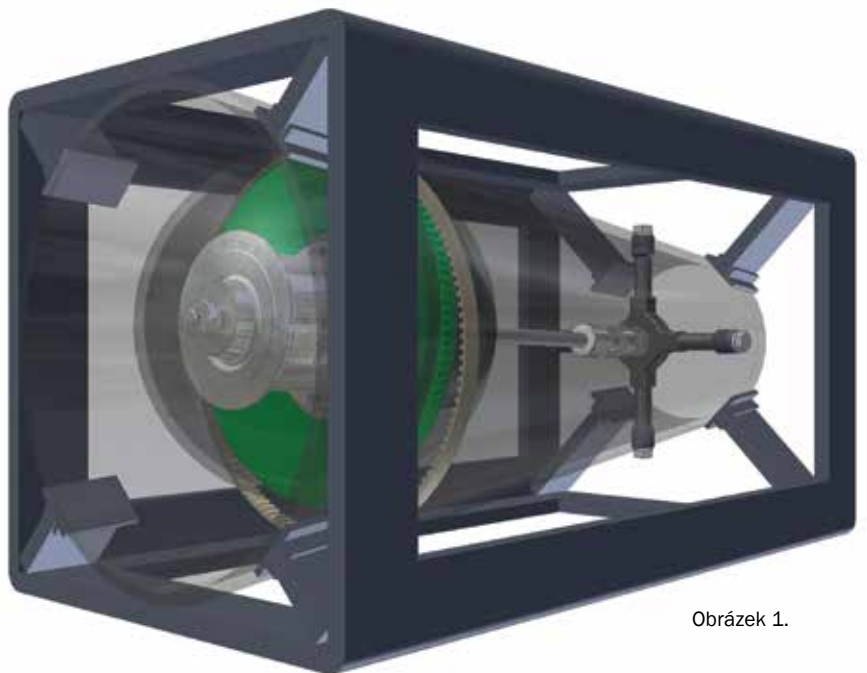
Princip činnosti stroje spočívá v odvalování rotoru po vnitřní straně výtokového konfuzoru (statoru). Rotor má obvykle podobu duté polokoule nebo komolého kuželu a jeho obíhání uvnitř konfuzoru je způsobeno řadou faktorů a souvislostí, které můžeme pracovním nazvat „odvalovacím jevem“. Ten bývá někdy označován za další paradox mechaniky tekutin.

Energie proudící tekutiny je prostřednictvím tohoto odvalovacího jevu odevzdávána rotoru stroje a je možné odebrat ji dvojnásobem. Buď z otáčející se hřídele rotoru, nebo přímo z jeho obě-

hů. Hřídel je s rotorem spojena pevně, a proto oběhy rotoru se projevují jako otáčení hřídele.

Neexistující teoretická interpretace fungování odvalovacího jevu se stala pozitivním faktorem při patentování podstaty stroje i jeho následných zdokonalení. Zároveň však novost principu znamenala velkou překážku a různé komplikace při uvádění odvalovací turbíny do praxe, protože nebylo možné snadno sestavit a optimalizovat určité konkrétní verze odvalovacích bezlopatkových turbín. Patentová ochrana odvalovacích

strojů se tedy po čase ukázala být velmi důležitá. Jestliže různé patentové instituce na celém světě, na prvním místě Světový úřad duševního vlastnictví (WIPO), ve svých rešerších potvrzovaly, že konkrétní podoba stroje nikde není známá, a zároveň i princip, na kterém stroj pracuje, se v databázích neobjevuje, byl nejlepší důkazem jeho novosti. Jako první byl získán český patent s názvem Kulová vodní turbína, který obsahoval definici podstaty odvalovacího stroje jako takového, kdy rotorem je pravidelná koule, která je roztáčena protékající kapalinou



Obrázek 1.

tím způsobem, že je odvalována po vnitřní stěně konfuzoru. Po tomto patentu pak následovala řada dalších domácích i zahraničních ochranných dokumentů, které představovaly různé aplikační podoby využití bezlopatkových turbín.

Základní podoby

Koncepce této fluidní turbíny může mít dvě základní podoby. První z nich je taková, kdy rotor ve výtokovém konfuzoru „visí“ na hřídeli, se kterou je pevně spojen. Druhá spočívá v tom, že rotor je v konfuzoru „podepřen“ a také je pevně spojen s hřídelí. Toto rozdílné uspořádání má vliv na některé parametry stroje, ale především na možnosti jeho použití. Pracovní médium vždy vstupuje do mezery mezi rotorem a konfuzorem ve směru proti největšímu průměru konfuzoru. Na obrázku číslo 1 je to tedy zleva doprava. Konkrétní podoba rotoru je samozřejmě velmi důležitá, protože jeho obtékání tekutinou má na odvalovací jev zásadní vliv.

Podstata fungování

V klidovém stavu tvoří obě tyto hlavní součásti (rotor a stator) symetrický koaxiální difuzor, který se v důsledku protékání tekutiny mezerou mezi rotorem a konfuzorem změní na nesymetrický. Rotor se vychýlí ke stěně konfuzoru, po které začne být protékající tekutinou v příčném směru proudění unášen. Dotýká se stěny konfuzoru, proto je odvalován, otáčí se. Tím dochází také k otáčení hřídele, na které je rotor umístěn. Rotor s hřídelí tedy vykonávají precesní pohyby a rotují (otáčí se) okolo své podélné osy.

Každý jednotlivý oběh rotoru po vnitřní stěně konfuzoru znamená pootočení rotoru a hřídele o určitý počet stupňů. Čím je mezera mezi rotorem a konfuzorem menší, tím větší počet oběhů je potřebný na jedno otočení hřídele okolo její podélné osy. Platí tedy, že za jinak neměnných podmínek vykazuje hřídel turbíny rozdílné otáčky pouze v závislosti na výškovém uložení rotoru v konfuzoru.

Vývojové koncepce turbín

První koncepce odvalovacích turbín používaly rotor zavěšený ve vstupní části konfuzoru. Průtok vody se obvykle pohyboval v jednotkách nebo desítkách



Obrázek 2.

litrů za sekundu. Axiální síla působící na rotor směrem do konfuzoru, vyvolaná výškou použitého spádu, byla zadržována v různých typech kloubů, které umožňovaly jak otáčení hřídele a rotoru v jejich podélném směru, tak i odvalování rotoru uvnitř konfuzoru. Nejznámější podobou těchto typů byly tzv. kotlové turbíny, které většinou pracovaly s průtoky 10 – 50 l/s na spádech od 0,4 do 1,9 metru.

Tyto odvalovací tekutinové stroje však neposkytovaly dostatečné možnosti zdokonalování a dalšího rozvoje pro spády nad 1 metr; proto bylo přistoupeno k jejich inovaci. Základem konstrukčních změn, i filozofie zaměření odvalovacích turbín, se staly mikroprůtoky v intervalu 5 – 15 litrů na spádech 2 – 15 metrů. Koncepce inovovaného stroje vycházela z původního patentovaného řešení, avšak zaměřila se na optimalizaci odvalovacích rotorů s průměrem od 120 do 160 mm. Tyto verze obvykle dosahovaly elektrický výkon 0,05 – 0,12 kW. Na obrázku číslo 2 je nejznámější verze této turbíny s komerčním názvem DVE 120, jejíž rotor měl průměr 120 mm. Praktické instalace těchto turbín zaznamenaly mnoho úspěchů a je potřebné s jejich uplatněním počítat i do budoucna.

Inovace pro mimořádně nízké spády

Abychom přesněji vyjádřili budoucí možnosti odvalovacích turbín, zaměřme se na využívání marginálních spádů v intervalu 0,5 – 0,9 m, protože tyto se jeví

jako zdroj, který by mohl být v budoucnu v masovém měřítku efektivně využíván. Přírodních podmínek a také průmyslových spádů v uvedeném intervalu je na našem území, ale rovněž i jinde ve světě, velmi mnoho. Jejich průtoky se obvykle pohybují od několika desítek do několika stovek litrů vody za sekundu a přitom tyto potenciální energie nejsou k energetickým účelům téměř vůbec využívány.

Za hlavní důvod tohoto stavu můžeme považovat skutečnost, že prozatím chybí odpovídající technické zařízení. Praktické zkušenosti z poslední doby však ukazují, že odvalovací turbíny by mohly tuto situaci pozitivně ovlivnit, protože jsou při uvedených parametrech technicky snadno aplikovatelné a zároveň mohou dosahovat účinnost i přes 55 %.

V současné době již začaly přípravy na konkrétní vývoj těchto nízkospádových aplikací. Bude potřebné zjistit, jaký konkrétní tvar rotoru pro spády řádově 0,5 m – 1 m je optimální, jaké průměry rotoru je potřeba uvažovat pro určité plánované průtoky, atd. Samozřejmě, důležitou součástí bude také optimalizace elektrických generátorů, volba napětí, ochrana proti vlhkému prostředí a mnoho dalších souvislostí. Také otázky konstrukčních materiálů budou hrát důležitou roli, protože cílem bude vyrobít a dlouhodobým testováním ověřit praktické využívání turbíny v různých náročných podmínkách.

Samostatná a značně široká otázka budoucích vývojových prací bude spočívat v konstrukci mechanismu pro odebrání výkonu z hřídele turbíny. Počítá se s tím, že mechanický výkon bude získáván z obíhání rotoru. To znamená, že by se měly využívat precesní oběhy rotoru uvnitř statoru, ne jeho otáčky. Z teoretického hlediska platí, že rotor bude u těchto turbín brzděn při svém precesním oběhu, tedy při tom, jak se odvaluje (koule), proto by nemělo docházet k jeho opotřebení.

Závěrem si uveďme modelový příklad, kdy na spádu 0,70 m bude turbínou protékat 60 litrů vody za sekundu. Na základě mnohaletých zkušeností lze tvrdit, že dosahovaný elektrický výkon sestavy bude cca 170 wattů. To znamená, že za 24 hodin mohou být vyrobeny (naakumulovány) 4 kWh elektriny.

Budeme-li dále uvažovat o spotřebitelské ceně elektriny v místě instalace turbíny 5 Kč za jednu kWh, pak při ceně sestavy 30 tis. Kč (s DPH) bude její prostá návratnost přibližně 5 let, jestliže bude turbína ročně v provozu alespoň po dobu 10 měsíců. □

Je oběhové řešení opravdu tím nejlepším pro odpadové hospodářství?

| Prof. Ing. Mečislav Kuraš Csc., Mecislav.Kuras@vscht.cz, Ing. Tomáš Řezníček, tom.rez@email.cz

V letošním únorovém čísle časopisu Waste Management & Research byl uveřejněn článek, zaujímající kritický až „kacířský“ postoj k evropskému balíčku oběhového hospodářství vyhlášenému Evropskou komisí v prosinci minulého roku. Oběhové hospodářství je podle tohoto dokumentu prezentováno jako slibná alternativa k lineárnímu hospodářství. Autoři článku rozebírají z praktického pohledu průmyslových manažerů (z Německa a Nizozemí) celý komplex navrhovaných opatření balíčku.

Je balíček vědecky korektní?

Optimální uspořádání uzavřeného materiálového okruhu by mělo vést nejenom k radikálnímu snížení odpadů, ale rovněž ke zvýšené tvorbě ekonomické hodnoty. Tento názor je založen na dvou dobře míněných předpokladech: že oběhové řešení povede nezpochybnitelně k udržitelným výsledkům a že zpravidla existují oběhová řešení, která lze uskutečnit v praxi. Bohužel, oba předpoklady považují autoři za mylné.

Základní myšlenka oběhového hospodářství je, že všechny průmyslové procesy mohou být navrženy takovým způsobem, že příslušné materiálové toky jsou plně konzistentní s přírodními cykly. V takovém případě by byly plně uzavřeny nebo uspořádány tak, jakoby veškeré materiálové toky sestávaly z přírodně se vyskytujících zdrojů (v původním článku označovaných jako „nutrienty“). Pokud by to tak bylo, nebude důvod minimalizovat vyráběné množství a snižovat množství odpadů nebo jejich emise označované jako polutanty. Nejradikálnější verze tohoto přístupu je založena na konceptu „od kolébky do kolébky“, které lze charakterizovat dvěma principy: 1. odpad je ekvivalentní přírodně se vyskytujícím neškodným látkám. 2. využívá se stávajícího slunečního záření.

V této vizi by měl být (a je) materiálový tok uspořádán tak, že veškeré materiály jsou buďto využity v ekonomickém procesu nebo rozptýleny jako přírodní „nutrienty“ do prostředí. Nevzniká tak žádný odpad, pouze neškodné látky. Kromě toho se předpokládá, že veškerá energie použitá v ekonomice by měla pocházet ze „sluneční energie“. Pokud by takový systém mohl být uskutečněn, nebyly by problémy s odpady ani energetické problémy (antropogenní ovlivňování klimatu).

Základní problémy

Může být oběhové hospodářství realizované touto cestou? V některých případech ano, existují však tři základní aspekty:

1. Ve skutečnosti **odpady nikdy nelze považovat za neškodné látky**. Všechny výrobní procesy vedou k znehodnocování materiálů (ve formě odpadů, směsných materiálů apod.) a pro zpětné získání hodnoty z takto znehodnocených materiálů je třeba vždy energie. Vytvořit bezodpadové hospodářství by spotřebovalo obrovské množství energie. Vytvoření neomezeného materiálového cyklu bez kontinuální dodávky energie by bylo proti 2. větě termodynamické. Úplná recyklace je proto z termodynamického hlediska nemožná. Bylo by na to potřeba nekonečné množ-

ství energie a nekonečná doba. V praxi navíc potřebná energie by byla zpravidla vyšší, než je termodynamické optimum.

2. Druhým základním problémem je předpoklad, že **takto pojaté „nutrienty“ lze zavádět do ekosféry bez jakýchkoliv problémů**, bez ohledu na jejich množství. To však není reálné, neboť mnohé problémy existují i v případě skutečných přírodních nutričních.

3. Třetí základní problém vyplývá **z pokroku vědeckých informací**. Znalosti o škodlivých vlivech toku látek do prostředí se postupně rozšiřují. Minulá, současná a zřejmě i budoucí výroba užitečných spotřebních výrobků je téměř vždy spojena se vznikem průmyslových odpadů. Použité výrobky a materiály se mohou stát nebezpečnými látkami vyžadujícími zpracování a odstranění neočekávaných odpadních toků (např. ropné odpady, nanočástice).

Na základě toho autoři předpokládají, že oběhové (cirkulární) řešení, které by nezpochybnitelně vedlo k udržitelným výsledným závěrům, není dobrým řešením. „Oběhové“ řešení může mít negativní ekologické dopady, a ty mohou být dokonce horší než „lineární“ řešení, zejména s ohledem na použití energie a na rizika některých látek vstupujících do surovinného řetězce. Garance udržitelného oběhového řešení je podle toho iluzí.

Praktické problémy

Vedle těchto základních problémů je však třeba uvažovat i s řadou praktických problémů. Optimalizace výrobních systémů na kompletně uzavřený materiálový okruh vyžaduje pevné spojení různých procesů materiálové přeměny nejenom uvnitř jedné společnosti (firmy), ale rovněž mezi procesy různých společností i různých zemí. To vede ke vzniku rigidit a závislostí, které lze obtížně určit a řídit v tržním hospodářství, kde nejenom množství a kvalita výrobků se stále mění v souvislosti s požadavky trhu, ale i společnosti pravidelně vznikají a zanikají. Kromě toho optimalizace materiálových toků vytváří závislost i mezi rozhodnutím současným a v budoucnu, kdy produkt dospěje ke konci své životnosti. Takové složitosti a závislosti omezují dostupnost praktických řešení optimalizace materiálových cyklů v ekonomice.

Zkušenosti se zaváděním strategie oběhového hospodářství – zejména v kontextu s projekty „od kolébky do kolébky“ jsou stále nedostatečné. Konzistentně ukazují, jak je jejich zavádění obtížné a že jejich výsledky zdaleka nesplňují původní očekávání. Všechny dosavadní příklady úspěšného zavádění oběhového hospodářství se týkají jednoduchých produktů blízkých přírodním materiálům a biologickým cyklům. Jen obtížně však lze nalézt příklady pro odpovídající design složitých high – tech výrobků. Zkušenosti ukazují, že výrobky s designem na bázi principů oběhového hospodářství nevedou nezbytně k minimálnímu environmentálnímu dopadu. Hodnocení životního cyklu (LCA) ukázalo, že při snaze uzavřít materiálový cyklus, může být jejich celkový environmentální dopad, často i větší než u necirkulárního uspořádání.

Nepřekvapuje proto, že studie o elektronických spotřebních výrobcích ukázaly, že opětivé získání všech materiálů přítomných v určitém výrobku v jejich původní kvalitě není možné bez vzniku výrazných dodatečných environmentálních dopadů.

Nezbytnost vícečetných strategií

Pro vytvoření udržitelného výrobního systému je třeba zahrnout tyto tři základní aspekty: **strategie účinnosti**

(vyrabět více s menším úsilím a menší spotřebou materiálu a energií), **strategie konzistence** (opětivé získávání materiálů způsobem, který je optimálně konzistentní s přírodním tokem látek) a **strategie dostatečnosti** (omezující potřebu výrobků a služeb).

Účinná řešení ke snížení ekologické stopy současné ekonomiky nebudou možná bez uvážení dalších strategií. Zejména je třeba pokračovat v úsilí o zvýšení energetické a materiálové účinnosti, aby se dále oddělil růst vzniku odpadů, spotřeby energie a znečištění životního prostředí od rostoucích ekonomických aktivit. Nelze však přehlédnout, že budou stále potřebné určité produkty a služby k tomu, aby se udržela ekologická stopa hospodářství na přijatelné úrovni.

Není důvod věřit, že zavádění oběhového hospodářství učiní dosavadní strategie účinnosti a dostatečnosti zastaralé. Je iluzí předpokládat, že materiálové toky v hospodářství mohou být kompletně uzavřeny a že energetické požadavky pro takové oběhové hospodářství mohou být vyřešeny spoléháním se na využití energie ze Slunce. Je to iluze založená na úplném zanedbání uvedení do praxe fyzikálních realit a praktických bariér.

Je reálné splnit cíle balíčku?

Nový cíl skládkovat pouze 10 % komunálních odpadů k roku 2030, případně 2035 (podle členských států EU) jde nad rámec směrnice o skládkování z roku 1999. Mnohé členské státy nedosahují ani 50%, ani 35% cíl bez důsledků navržených Komisí. Nové nástroje k vynucení či prosazení těchto cílů, kromě dokonalejšího podávání zpráv členských států, nejsou však v balíčku zahrnuty. Takže se dosud nedosahuje ani současných určených cílů a není jisté, zda přísnějších cílů bude dosaženo za deset let. Komisí přijaté stanovisko, že recyklační strategie musí být navázány na design výrobku je zajisté krok kupředu, avšak dodatky směrnice o elektrických a elektronických odpadech a směrnice o bateriích takové regulace explicitně nezahrnují. Jednotné definice pro „komunální odpady“ a pro recyklační cíle, jak byly navrženy Komisí, představují jisté významný příspěvek k evropské odpadové politice, ale podobné cíle, které by se týkaly cenných a nedostatkových zdrojů stále chybějí.

Řízení udržitelných zdrojů

Udržitelné hospodaření se zdroji bude vycházet z integrovaného konceptu zahrnujícího politiku odpadů, nakládání se zdroji, energetickou účinnost a ochranu klimatu. Ty musí být vybrány pro každý jednotlivý případ na základě ekonomických a environmentálních priorit. Evropská politika by se měla zaměřit na nástroje, které mohou účinně ovlivnit trh s cílem snížit spotřebu nedostatkových materiálů a zvýšit úroveň materiálového a energetického využití.

- Nejúčinnější prostředek proti plýtvání se zdroji, jak se ukázalo v některých členských státech, spočívá v tom, aby v relativně krátké době došlo k ukončení skládkování organických podílů odpadů. To by mohlo představovat velmi významný příspěvek k ochraně klimatu, protože účinnější využívání materiálů a energií jsou zde jedinými alternativami. Komise by mohla rovněž podpořit dopravu odpadů ze zemí s dosud převládajícím skládkováním do zemí s dostupnější účinnou technologií nakládání s odpady jako je např. jejich energetické využívání.

- Ekonomické pobídky jako ustanovení rozšířené záruční doby výrobků a vhodný design pro jejich snadnější opravu by přispěly ke zvýšení doby jeho použitelnosti (design pro dlouhověkost).

- Pravidla pro design určitých výrobků zejména těch, které obsahují prioritní materiály, by podporovala jejich efektivnější využívání (design pro recyklaci),

- Více dostupných informací o použitých materiálech, zejména v případě víceúložkových výrobků s dlouhou životností (stavby, elektrická zařízení atd.) je nezbytných pro usnadnění demontáže výrobků, aby se zvýšily možnosti materiálové recyklace.

Politika týkající se nakládání s materiály, designu výrobků a odpadů bude účinná pouze tehdy, bude-li zahrnovat jak strategie, tak i nástroje, které jsou optimální pro zajištění specifických řešení ve vybraných situacích. Jasně rozhodnutí zastavit skládkování organických odpadů v Evropě je dobrý základ pro budoucí akce. Politika jednostranně založená na jediné strategii, jako je např. „oběhové hospodářství“ a „nulový odpad“ může znít atraktivně jako politická rétorika, avšak její skutečný příspěvek k udržitelnému rozvoji je podle autorů vysoce sporný. □

Čína, kovový šrot, ocel a krátký exkurz do nedávné historie

| Petr Miller, Svaz výkupců a zpracovatelů druhotných surovin (SVDS)

V březnu 2016 se členové Konfederace evropského odvětví recyklace (EuRIC) sešli v Bruselu a projednali udělení Číně statusu tržního hospodářství a jeho možné dopady na recyklační průmysl v Evropě. Jednání se zúčastnil i Svaz výkupců a zpracovatelů druhotných surovin (SVDS). O své dojmy z jednání se s námi podělil předseda svazu Petr Miller.

Ještě než zmíním problematiku udělení tržního statusu Číně tak, jak byla diskutována v listopadu 2015 a v březnu 2016 v Bruselu na dvou valných hromadách EuRIC, přece jenom bych rád do úvodu napsal několik řádek, které se mohou jevit jako nesourodá problematika, ale vše se vším souvisí.

Tvrdím, že výkupny druhotných surovin jsou indikátory ekonomiky. Ač se to bude na první pohled jevit jako přitažene za vlasy, něco na tom bude. V letech krize 2008 a 2009 se první známky toho, že se něco děje, objevily ve výkupnách. Pokles cen kovového šrotu a zájmu o kovový šrot. Od konce roku 2010 opět pozvolný vzestup, a i když důsledky krize se dosud nepodařilo překonat, ceny šrotu se ustálily na přijatelné výši jak pro výkupce, tak pro prodávající.

Slibný trend trval do poloviny roku 2014, kdy se opět začaly projevovat první známky blížící se krize nejen v segmentu šrotu, ale i v celém evropském ocelářském odvětví. Zmínky o možných důsledcích dopadů importu levné oceli z Číny bylo možné zaznamenat jen sporadicky. Ještě začátkem roku 2015 zástupci českých huťářů prohlašovali, že české odvětví je malé a že dopady případného

importu z Číny se v ČR významně neprojevují. Ve výkupnách jsme to viděli jinak. Cena šrotu začala klesat a rozhodně se nejednalo jen „obvyklý sezonní“ výkyv.

Do této složité doby vstoupily dlouhodobé zájmy, které se prezentovaly honem na čarodějnice v režii Svazu měst a obcí a některých politiků ve formě vyhlášek za hranou ústavnosti, zasahováním do práv a svobod občanů, dehonestací výkupen a jejich majitelů nebo zaměstnanců. Cíl byl zřejmý. Ovládnout segment výkupu a zpracování druhotných surovin, eliminovat v tomto segmentu podnikatelské aktivity stávajících „šrotářů“. Novela vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, zkráceně o zavedení bezhotovostních plateb za vybrané druhy odpadů, byla už jen pověstnou třešničkou na dortu.

Zdalo se, že jsme našli, co jsme hledali

Na podzim roku 2014 vznikla největší šrotařská evropská organizace se sídlem v Bruselu, která si vytkla cíl: „*Obhajovat zájmy recyklačních firem v Evropě*“. Rok po založení EuRIC ve svých 3 organizačních celcích EUROMETREC, EFR a ERPA sdružuje evropská národní sdružení pů-

sobící v oblasti recyklace z více než 21 zemí EU a EFTA.

Členská základna představuje 5500 společností, včetně velkých společností a obrovského počtu malých a středních podniků podílejících se na recyklaci a obchodu různých materiálových toků, které jsou hlavními hráči v cyklické ekonomice. Více než 300 000 místních pracovních míst, která nemohou být umístěna mimo Evropu. V průměru 150 milionů tun z různých materiálů recyklovaných za rok (papír, kovy a další) a agregovaný roční obrat cca 95 miliard eur.

Po setkání s generálním tajemníkem EuRIC E. Katrakisem na Slovensku na valné hromadě naší spřátelené organizace ANSDS, která vstoupila do EuRIC již v roce 2014, bylo o vstupu SVDS do EuRIC rychle rozhodnuto. Koncem roku 2015 jsme se stali členy organizační části EUROMETREC a již v listopadu jsme se účastnili Valné hromady EuRIC v Bruselu. Od ledna roku 2016 jsme přešli do EFR.

Uplynuly dva měsíce od té doby, kdy jsme se vrátili z druhého zasedání EuRIC v Bruselu. Názor evropských šrotařů na bezhotovost zůstal stejný i v březnu 2016, a to, že „cashless payment“ není řešení. SVDS vystupoval s názorem, že v ČR část deklarovaného přínosu to mělo, ale to bylo jen v prvních dvou měsících, i když

s otazníkem. Dnes je to již o tom „co přinesly věrejší noviny“. V některých vystoupeních bylo za pozitivní označeno nepřítomnost velké hotovosti na provozovnách, a tím se vyloučila možnost přeapadení provozovny, ale to bylo snad vše. Objevily se názory, že v některých zemích se bezhotovost specifickými způsoby obchází.

Většinou však asociace a firmy, kde bezhotovost zavedena nebyla, sdělovaly, že o zavedení bezhotovosti se v jejich zemích neuvažuje, protože se to nepovažuje za systémové řešení. Vysvětlení je jednoduché. „I zloděj uvažuje tržně“. Systém Alert, tedy SW proti krádežím, nebyl vůbec projednáván, protože byl všemi odsouzen jako nefunkční a více méně jako marketingový pokus SW firmy, která ho prezentuje.

Archivaci kamerových záznamů po dobu tří let, stejně jako my, nikdo moc nechápal, a stejně tak byl složitý problém vysvětlit, co se myslí poštovní poukázkou. Zdá se, že se stále jedná o odlišné světy, i když si myslíme, že jsme součástí Evropy, ale zažili jsme situace, kdy jsme si uvědomili, jak moc to ještě není pravda.

Kolem Číny je rušno

Čína je zemí, která se dnes ve všech částech světa skloňuje ve všech pádech. Nejinak tomu bylo i na obou zasedáních EuRIC, i když oproti listopadu došlo v březnu k významnému posunu hodnocení situace některými členy. V listopadu na obavy nových členů z „bývalého východního bloku“ někteří z „bývalého západního bloku“, zejména zástupci německých, francouzských a italských svazů, reagovali s lehkým nádechem humoru na naše „zbytečné obavy“ z běžného cyklického vychýlení.

Jejich optimismus lze shrnout do věty: „Vy toho naděláte, za rok či dva se to opět narovná. Je to běžný cyklický výkyv.“ Na naši argumentaci, že nejen dva roky, ale už jeden rok může být pro většinu našich firem koncem jejich podnikání, dívali se na nás a kolegy ze Slovenska s chápacím úsměvem. Odjížděli jsme z jednání s jednou důležitou a zásadní kuloární informací. Pro EU komisi není prioritou prodlužování udělení Číně statusu tržní ekonomiky. Rozhodnutí musí komise přijmout koncem roku 2016, kdy vyprší Číně desetiletý odklad.

To bylo v listopadu 2015. Za 3 měsíce, v březnu 2016, byla situace jiná. Sekretariát EuRIC zřejmě očekával problémy, protože ne už jen „bývalé východní země“, ale už také „bývalé západní země“

avizovaly vážné problémy a těžkou situací ve šrotařském segmentu, a to včetně uzavírání provozoven, snižování stavu zaměstnanců a v některých případech

Že by mohl zcela zmizet hutní průmysl z Evropy a že by možná po nějakou dobu ještě mohly fungovat nějaké specializované hutní výroby, není představa ze „science fiction“.

dokonce uzavírání firem. Domnívali jsme se, že jednání se ponese v duchu hledání, jak z této situace ven, ale bylo vše jinak.

Břežnová valná hromada byla pojata jako slavnostní s ústředním tématem „CE“, neboli „Recycling businesses at the heart of the circular economy“. K těm přednáškám, které zaujaly, patřila prezentace, která se týkala nesmyslnosti papírování ohledně přepravy odpadů a současně navrhovala, jak celou tuhle agendu v době digitálních technologií odbourat (snad se to brzy povede). Tou druhou byla prezentace týkající se likvidace autovraků.

Pan Carus ze společnosti EMR (největší šrotař v USA a v Evropě působící zejména v Anglii) představil technologii zpracování autovraků, která díky unikátní kombinaci šrédrů a zařízení na využití odpadů v maximální možné míře dokáže vyseparovat a využít všechny odpady jak materiálův,

tak energeticky se zbytkovým odpadem 1 %, který se uloží na skládku. Tato technologie mého kolegu, který se také zabývá likvidací autovraků, nadchla, a při vhodné příležitosti pana Caruse vyzpovídal. Z toho, co se dozvěděl, nebyl už tak nadšený. K udržení této technologie je třeba pěti šrédrů, aby dokázaly materiálův nevyužitelným odpadem pokrýt spotřebu turbíny, která z odpadu vyrábí elektrinu. Celá tahle legrace stála 200 milionů eur. Jak by řekl známý politik, „Kdo z vás to má?“

Po skončení slavnostní části programu jsme využili „walking dinner“ ke stolovým diskuzím. Kolega vyzpovídal řadu účastníků s cílem zjistit, jaká je u nich situace:

- **Slovensko:** úplný chaos. Katastrofické poklesy výkupů, zimní měsíce byly nejhorší, které šrotaři na Slovensku zažili. Některé firmy byly vystaveny riziku nezaplacení za dodávky partnerům v Rakousku.
- **Maďarsko:** přísná legislativa s možností zaplatit do částky 10 000 Kč za odpad hotově. Nesmyslné poplatky za různé licence, které se musí platit každý rok. Omezení výkupu některých odpadů pod různými katalogovými čísly (to zkoušejí i u nás). Situace na trhu opět katastrofická - obrovský pokles výkupu. Obchodování bez marže díky nízké ceně.
- **Bulharsko:** další katastrofa, která byla zapříčiněna úplným zákazem výkupu odpadů od fyzických osob. „FO“ byly státem nuceny odevzdávat kovové odpady městům zdarma a města je pak prodávaly firmám, kterým chtěla. Postupně jsme slyšeli hned několik verzí, z nichž ani jedna, pokud tam platí ještě aspoň základní pravidla zákonů, nemohla být reálná. Ovšem říká se, směrem na východ je to se zákonem všelijaké. Od firem odpady mohly být vykupovány. Byla podána stížnost k Antimonopolnímu úřadu, který uznal neférovost tohoto počínu, a výkup je prý opět povolen, avšak bezhotovostně. Aby to neměly kovošrotky a sběrný tak jednoduché, tak sběrný musí být umístěn mimo centrum města (na okrajích), ale jak daleko, se nepodařilo zjistit. Nicméně důležitý fakt je, že úplný zákaz výkupu kovů neprošel, snad možná také proto, že byla zvažována stížnost k Evropskému soudu.
- **Řecko:** pokles cen šrotu je vidět i tam. Výkupy klesly oproti stejnému období v loňském roce o 30 – 40 %.

- **Anglie:** pokles výkupu oproti stejnému období v loňském roce o 20%. Nicméně šrotu pořád dost. Problémem se stává jeho odbyt.
- **Belgie:** pokles výkupu oproti stejnému období v loňském roce o 15% a delegát to oznamoval s velmi smutným obličejem. (Kdyby tak u nás byl pokles jen 15%, tak si pískáme.) Šrotu zatím mají dostatek. Objevují se signály odbytových potíží.
- **Německo:** pokles výkupu oproti stejnému období v loňském roce o 20%. Dostatek materiálu, potíže s odbytem za rozumnou cenu.

Je zřejmé, že celá Evropa má problém s odbytem. Čína již delší dobu nekupuje. Indie, Pákistán a další země - minimální množství, které nestojí za řeč. Doposud bylo největším odbytistěm Turecko, které už je přeplněné, a tak všichni stojí před problémem, kam šrot udat. Dle některých odhadů je to otázka 2 až 4 měsíců, a pak nezbude žádný trh odbytu. Evropské ocelárny vyrábějí minimálně, proto i jejich poptávka je a bude minimální. Navíc se narychlo zavádějí nové pece bez přísady šrotu.

Druhý den jednání se konečně dostalo

na Čínu a jízlivě předesílám, že chování „zkušeného Němce“ z listopadu se zcela změnilo. Jako hlavní host vystoupil představitel evropské huťářské organizace a naservíroval to všem srozumitelně a po lopatě. Zopakoval, že Čína má 3,5 miliónu tun nadbytečných zásob Fe produktů, které musí někde umístit.

Do Turecka a Pákistánu to nepůjde, mají tam totiž přebytek. O Rusku, Bělorusku a Ukrajině ani nemluvě. USA zájem nemají, jsou soběstačné a spíše by také potřebovaly někde svou nadprodukcí umístit. K tomu přidal jasnou informaci. Celá Evropa spotřebuje ročně 1,5 milionu Fe produktů. Kdyby se na 3 roky zastavila hutní výroba v celé Evropě, nic se nestane. Čína a ostatní státy s nadprodukcí trh okamžitě naplní. A zdůraznil, že o tom, co bude s Čínou, a nejedná se jen o Čínu, nebudou rozhodovat sebevětší organizace, ale podtrhl, že to budou politici.

Nezapomněl dodat, že některé státy, a zejména jejich rozhodující firmy, které tvoří základ HDP a přidanou hodnotu, vůbec nemají zájem Čínu nějak omezovat či konstruovat nějaké dramatické

kroky, protože vzápětí by se dostavila odvetná reakce.

Problém našich vyspělejších sousedů není v tom, že by měli málo šrotu, jejich problém je v tom, že pomalu už neexistuje trh, kde by ho udali. Vytvářet fondy na lobbvání je chiméra. S finančními možnostmi firem na lobbvání, které mají zájem na nulovém omezování Číny, se prostě ani ve snu nemůžeme srovnávat. A takových firem je v Evropě celá řada. S velkým zadosťučiněním jsme si vychutnali „Němce“, který když to slyšel, lomil rukama a pořád mlel dokola: „Kam to budeme dávat?“.

Myslím, že z toho, co jsme z Bruselu přivezli, vyplývá jednoznačný závěr: Je třeba hledat nějakou doplňkovou činnost, a pak jen čekat. To je vše, co můžeme udělat. Že by mohl zcela zmizet hutní průmysl z Evropy a že by možná po nějakou dobu ještě mohly fungovat nějaké specializované hutní výroby, není představa ze „science fiction“. Jak ovšem chtějí myslitelé EU za této situace vstoupit do historicky nové epochy s tím „CE“ kolečkem, mně jasné není. Útěchou nám může být, že v tom nejsme sami. Nic člověka tak nepotěší, jako neštěstí druhého. □

inzerce

VYŘEŠTE SVÉ POVINNOSTI S NAŠÍM SOFTWARE!

RES PLUS EVI 8

JEDNODUŠE A V SOULADU S LEGISLATIVOU!

inisoft

www.inisoft.cz inisoft@inisoft.cz +420 485 102 698

Odpady v procesu výroby automobilů

| Zdeněk Čížek (cizek.z@tiscali.cz)

Automobilový průmysl, především výroba osobních automobilů, patří již řadu let k nejprogressivnějším a co do objemu k nejvýznamnějším průmyslovým oborům v České republice. Ze statistik mj. vyplývá, že podíl automobilového průmyslu na celkovém tuzemském hospodářském produktu při současné produkci více než milion vozů ročně se pohybuje na hladině kolem 20 procent. Výroba automobilů je komplexní průmyslový obor, zahrnující široké spektrum výrobních aktivit od materiálové prvovýroby až po finální montáž automobilů a jejich uvádění do provozu. V souladu s tím je tento obor nucen zabývat se také širokým spektrem environmentálních problémů, zejména otázkám nakládání s odpady. Podívejme se tedy na to, jaké odpady v dané výrobní sféře vznikají a jakými způsoby je s nimi nakládáno.

Hlavní typy odpadů produkované automobilovým průmyslem

Typy odpadů, generované v procesu výroby a montáže automobilů v podmínkách ČR, jsou v přímém souladu s k tomu využívanými výrobními kroky, tedy používanými materiály a technologiemi. Co do charakteru, původu a místa vzniku při tom produkce odpadů přímo reaguje na současnou organizaci výroby automobilů, vyznačující se vysokým podílem subdodávek materiálů, polotovarů i celých funkčních dílů velkým automobilovým gigantům od specializovaných firem.

Odpady z výroby a zpracování kovových materiálů, před lety jeden z dominantních typů odpadů v oboru, i dnes představují co do množství významnou

odpadovou komoditu v dané výrobní sféře. S postupným útlumem vlastní materiálové produkce kovů ovšem byl postupně zredukován objem odpadů z metalurgické prvovýroby (strusky, vyzdívky, slévárenské písky, kovové stěry a úkapy, okuje, úlety z metalurgie, atd.) a jeho těžiště dnes spočívá v odpadech z mechanického obrábění kovů. Jde především o kovové třísky z obrábění ocelí a hliníkových slitin, na různé hladině znečištěné obráběcími kapalinami, odpady z tryskání kovových povrchů, odpady z broušení kovů, odpady z chemické úpravy kovových povrchů, apod. Jen okrajový množství podíl pak tvoří odpady z pomocných kovoobráběcích technologií, například odpady z výroby a úpravy obráběcích nástrojů a různých technologických přípravků.

S postupným nárůstem podílu **nekovových konstrukčních materiálů** v automobilovém průmyslu výrazně narostl i podíl odpadů tohoto charakteru. Jde o širokou množinu plastů, kompozitů a netkaných syntetických textilií, odpady na bázi termoizolačních a zvukoizolačních kombinací plastů s anorganickými materiály, odpady na bázi silikonů a pryže i o nejrůznější tmely, těsnící hmoty a lepidla. Mezi odpady z této komodity je nutno zařadit i tuhé či kondenzující úlety z používaných zpracovatelských technologií, zejména úlety z lisování, tvarování či lepení takovýchto materiálů a funkčních dílů. Těžiště vzniku těchto odpadů při tom leží mimo sféru hlavních výrobců automobilů, ale především v rozsáhlé obci specializovaných subdodavatelů pro automobilový průmysl. ▶

Významnou (a z hlediska nakládání zřejmě nejproblématictější) skupinu odpadů představují **odpady z procesů povrchové úpravy automobilů** resp. jejich dílů. Vedle pestré škály odpadních barev, nátěrových hmot a použitých rozpouštědel sem patří odpady z odmašťovacích procesů, komplikované kaly ze zinkování a fosfátování, kaly z odstraňování barev i řada dalších, co do látkové podstaty často neurčitých a obtížně identifikovatelných odpadů. Opomenout nelze ani odpady na bázi úletů a záchytů z používaných technologií povrchové úpravy.

Objemově menší ale materiálově širokou skupinu odpadů představují **odpady z montážních procesů**. Jde o odpady minerálních i syntetických lubrikantů, použitých emulzí, specifických montážních přípravků, kalů a úletů z různých technologií (např. ze svařování) i mnoha použitých pomocných materiálů. Nedílnou součástí jsou pochopitelně i odpady spadající obecně do skupiny „sorbentů“, tedy vesměs použitých různě znečištěných prostředků používaných pro mechanické mytí a čištění funkčních dílů. Specifickou grupu odpadů zde tvoří i odpadní zbytky používaných chemických látek a nejrůznějších přípravků (oleje, brzdové kapaliny, nemrznoucí směsi, konzervační látky, atd.), a to včetně použitých obalů (kovových, plastových či skleněných) od těchto médií. Významné místo mezi odpady z montáže zauímají i odpady standardních obalových materiálů, tj. dřevo, plastové fólie, papír, textilie, apod.

Mezi typické odpady z automobilového průmyslu patří i **odpady z finálního uvádění automobilů do provozu**. Jde především o kaly z mytí vozidel, kaly z čištění odpadních vod a o použité znečištěné sorbenty ze záchytů úniků ropných a dalších látek. Co do objemu a významu minoritní typy odpadů pak představují odpady z údržby a úklidu výrobních jednotek a areálů a odpady z jejich přestavby a rekonstrukce (zeminy, stavební odpady, apod.).

Charakteristika odpadů

Z výčtu hlavních typů odpadů z automobilového průmyslu vyplývá jejich velká pestrost a látková variabilita. Toto je možné dokumentovat i na jejich zařazování dle platného Katalogu odpadů: dle původu se jedná téměř o sto typů odpadů, řadících se do jedenácti katalogem definovaných základních skupin odpadů



(skupiny 08, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20). Prakticky všechny odpady, a to i odpady velmi problematické (např. různé kaly z technologických procesů), se při tom vyznačují vysokou mírou definovanosti, stálostí jejich vlastností a parametrů a časovou stabilitou jejich chemického složení. Relativně malý podíl při tom v současnosti představují odpady, spadající do kategorie N-nebezpečný. Specifickou charakteristikou odpadů z výroby automobilů pak je jejich vysoký recyklační potenciál.

Na základě poznatků z dlouholetého analytického sledování a hodnocení odpadů z výroby automobilů v ČR lze tento fakt dát do přímé souvislosti s rozvojem ekologických programů hlavních světových producentů aut a s jejich uplatňováním ve své vlastní výrobní praxi a současně s jejich prosazováním i v subdodavatelských sférách. Důsledným výběrem používaných konstrukčních i všech pomocných materiálů a tlakem na jejich kvalitu (včetně nastavení a dodržování velmi náročných podnikových norem a předpisů) bylo v průběhu

uplynulých 15 až 20 let postupně vyloučeno používání většiny problematických látek a přípravků. Na vesměs podlimitní koncentrační hladiny byly stlačeny prakticky všechny případy výskytu nejrůznějších škodlivin v používaných materiálech, tj. zejména obsahy těžkých a toxických kovů, organických halogenderivátů, toxických složek rozpouštědel, látek typu PCB, apod. Pokud ještě před dvaceti lety bylo možné se nejednou setkat s řadou technologických přípravků a konstrukčních materiálů, obsahujících i vysoké koncentrace některých nebezpečných chemických látek (často i účelově zatajovaných v bezpečnostních listech zahraničních dodavatelů a identifikovaných například až při analýzách emisí z technologických procesů), v průběhu posledních ca. 15 let takovéto případy v podstatě vymizely. Například při každoročních laboratorních analýzách stovek odpadů, vznikajících v podmínkách společnosti ŠKODA AUTO a.s., byl v daném období zjištěn jediný případ zvýšené koncentrace látek typu PCB, a to v kalcích z odmašťování hlubokotažných

plechů před jejich lisováním. Analýzou příčin a původu tohoto jevu bylo při tom prokázáno, že se jedná o kontaminaci, pocházející ze zbytků lubrikantů původem z válcovacího procesu, vyskytující se přechodně v dodávkách od nového subdodavatele plechů.

Absence či bezvýznamná přítomnost nebezpečných chemických látek v odpadech z automobilového průmyslu v podmínkách ČR se pozitivně promítá i do informací, dokladovaných každoročně významnými výrobci automobilů do Integrovaného registru znečištění. Tento fakt lze např. dokumentovat na podkladech společnosti ŠKODA AUTO a.s. pro IRZ o nebezpečných látkách v odpadech, založených na periodickém provádění komplexních laboratorních rozborů odpadů.

Způsoby nakládání s odpady

Východiskem pro řešení problematiky nakládání s odpady ve sféře výroby automobilů jsou již zmíněné sofistikované environmentální programy automobilových gigantů, promítající se do vlastní výroby i směrem k subdodavatelským organizacím. Průběžně je v tomto směru důsledně uplatňována filosofie, založená na předcházení vzniku odpadů a minimalizaci jejich objemu a na maximální míře recyklace resp. dalšího (nejčastěji energetického) využití odpadů v jejich nativním či upraveném stavu. Jen menší (a stále klesající) podíl odpadů je předmětem aplikování pasivních způsobů jejich odstraňování.

Velký recyklační potenciál, především jako vsázkový materiál pro metalurgické zpracování, mají **přírodně odpady s vysokým kovovým podílem**. Nejde při tom pouze o třísky z obrábění kovových materiálů (ocel, litina, hliníkové slitiny, siluminy, hořčíkové slitiny), ale i o další typy odpadů s významným podílem kovů, zejména o stěry a úkapy z metalurgie neželezných kovů, okuje, odpady z tryskání odlitků a kovových povrchů, kovové (ocelové) obaly, atd. Velmi specifickým produktem je například úlet z metalurgického zpracování pozinkovaných ocelových plechů, jehož podstatu tvoří téměř čistý oxid zinečnatý s minimálním obsahem dalších příměsí z tavebního procesu. Vzhledem k jakostním parametrům a vysoké užitné hodnotě byl daný produkt (původně odpad katalog. č. 10 02 07) zcela oprávněně vyřazen z evidence odpadů a je

s ním nakládáno jako s oceňovanou surovinou. Předmětem recyklace jsou rovněž některé odpadní plasty (kritickým parametrem v tomto směru ovšem bývá stupeň a charakter jejich znečištění používanými technologickými přípravky, vylučujícími možnost úspěšné recyklace), použité minerální i syntetické oleje, některé typy použitých rozpouštědel a různé další látkově definované a v čase neměnné typy odpadů.

Z pohledu využívaných způsobů **odstraňování odpadů** sehrává významnou roli především jejich **spalování** ve spalovnách průmyslových odpadů, převážně spojené s energetickým využitím spalovacího procesu. Jde zejména o odpady na organické bázi (použité plasty, tmely a lepidla, použité oleje a emulze, barvy a další odpady z povrchových úprav, některé typy kalů, odpadní rozpouštědla, použité sorbenty, obalové materiály, atd.). Protože se ve značné míře jedná o odpady s vysokou výhřevností a s minimálními obsahy nečistot, vstupujících do emisí ze spalování (sloučeniny chloru, síry, těkavé toxické kovy, apod.), jsou některé typy odpadů jako palivo spalovány přímo v energetických systémech. Termické zneškodňování odpadů se samozřejmě využívá i v případech energeticky nevýznamných, kdy však z principiálních důvodů je tento způsob nakládání s odpady nevyhnutelný – například při zneškodňování různých typů kalů, sorbentů, záchytů z technologií či použitých technologických přípravků. Za specifickou aplikaci termického odstraňování a poté využití odpadů pak lze považovat i nakládání s různými zatuhlými zbytky přípravků (barev, lepidel, tmelů, tuhých maziv, apod.) v původních kovových obalech, kdy je v první fázi spalovacím procesem (tzv. vypalováním) odstraňována organická frakce odpadu, a poté je zbylý kovový obal předmětem recyklace metalurgickou cestou.

Jen malý podíl odpadů z automobilového průmyslu je z principiálních a legislativních důvodů (fyzikální charakter, podstata, chemické složení) vhodný k odstraňování **ukládáním na skládky**. V nativním stavu tak lze skládkovat pouze některé odpady anorganické podstaty, tj. odpady z metalurgických procesů (strusky, vyzdívky, slévárenské formovací hmoty), použité tryskací písky s malým kovovým podílem, odpady z demolice, rekonstrukce a výstavby provozních objektů, aj. Obvyklým předmětem skládkování jsou rovněž některé typy odpa-

dů, upravené vhodnými solidifikačními a stabilizačními technologiemi. Jde zejména o některé typy kalů z technologických procesů, filtrační koláče, sedimenty ze separačních procesů a další obdobné odpady, obvykle s vysokým stupněm zvodnění. Pokud se lze ještě setkat s některými případy (dříve poměrně častého) skládkování odpadů organické podstaty, např. některých typů plastů, pak obvykle jde o selhání příslušného subjektu, který se na smluvním základu s původci odpadů zabývá nakládáním s takovými odpady.

Závěr

Na základě dlouholetých zkušeností s prezentovanou problematikou lze bez nadsázky konstatovat, že hlavní světoví výrobci automobilů – a totéž platí i pro situaci v ČR – mají otázku nakládání s odpady velmi dobře vyřešenou a úspěšně zavedenou do své výrobní praxe. Praxe rovněž ukazuje, že automobilový průmysl je schopen flexibilně reagovat i na postupný vývoj odpadové problematiky, tedy nejen na nová legislativní opatření, ale i např. na změny používaných materiálů a přípravků a s tím do jisté míry měnící se charakter a vznik nových typů odpadů. Toto lze demonstrovat i na řadě konkrétních případů v ČR, například na systematickém řešení odpadové problematiky v podmínkách největšího tuzemského výrobce automobilů – společnosti ŠKODA AUTO a.s. □

Článek Odpady v procesu výroby automobilů od pana Zdeňka Čížka redakce Odpadového fóra vydala již minulé květnové číslo. Nedopatřením a přehlédnutím redakce poslala článek do tisku s prohozenými částmi textu. Redakce se čtenářům omlouvá, a zároveň stejný článek v tomto čísle vydává ve správném znění.

Jak posuzovat zápach

| Ing. Petra Auterská, Csc., Odour s.r.o.

V poslední době je velmi aktuální téma „problematika zápachu“. Lidé si stěžují, legislativa v ČR je těžce vymahatelná. Na druhé straně se objevují stížnosti neopodstatněné a podniky se nemohou nijak bránit. Je vůbec možné zápach nějak změřit a posoudit jestli je již obtěžující, či nikoliv? Proč nám zápach vůbec vadí? Vždyť dříve si nikdo nestěžoval?

Na rozdíl od chemických látek vnímá lidský organismus zápach, podobně jako hluk, nebo světlo, velmi specificky. To je důvod, proč je i jeho stanovení velmi odlišné od běžných chemických analýz.

Abychom lépe pochopili další text, je nutné vysvětlit, co je to pachová jednotka a čichový práh a co je koncentrace zápachu. **Jedna pachová jednotka**, 1 ou_E (z anglického „odour unite“) je laicky řečeno hodnota, při které je pach na prahu postizitelnosti, tedy pach slabě ucítí 50 % respondentů ze všech účastníků se měření. **Čichový práh**, u čisté chemické látky, je taková koncentrace chemické látky v 1 m^3 vzduchu, která je rovna právě 1 pachové jednotce, tedy na hranici postizitelnosti.

Koncentrace pachových látek je taková hodnota ředění vzorku, dokud není dosaženo jedné pachové jednotky. Jinými slovy, koncentrace pachových látek $300 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ nám říká, že musíme naředit tento vzduch 300x, aby nebyl cítit. **Pachový tok** je koncentrace násobená množstvím odcházejícího odpadního vzduchu za sekundu ($\text{ou}_E \cdot \text{s}^{-1}$). Z hlediska vnímání pachů lidmi je koncentrace $1 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ vnímána jako změna kvality vzduchu (vydýchaný vzduch). **3** pachové jednotky ($\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$) dokáží identifikovat (poznat zda cítíme kávu, nebo zápach z kanalizace) lidé s velmi citlivým čichem. Člověk s průměrným čichem dokáže identifikovat charakter zápachu při **5** $\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$. Z těchto hodnot vychází i zahraniční legislativa. Neřeší, zda se jedná o zápach nebo vůni, neboť i vůně se stává po delší době zápachem.

Zápach je tvořen zpravidla směsí chemických látek. Vůně vína obsahuje průměrně 300 chemických látek, vůně kávy až 800 chemických látek. Každá jedna chemická látka jinou chemickou látku ve směsi ovlivňuje. Jedna složka může vůni jiné chemické látky zamaskovat, posílit, zkombinovat nebo znásobit. Již ve dvousložkové směsi neumíme říci, jak bude výsledná směs cítit, natož ve vůni, která obsahuje 300 chemických látek. Proto i kdybychom naměřili čichové prahy každé látky a sečetli je, nikdy se ke správnému výsledku pachu nedostaneme.

Látky, které způsobují pach (oněch např. 800 chemických látek v kávě) se vyskytují v páchnoucím vzduchu v tak nízkých koncentracích, že jsou chemicky běžnými metodami nestanovitelné. To je další důvod, proč nelze pachové látky posuzovat chemicky.

Člověk vnímá všechny podněty exponenciálně, nikoliv lineárně. To znamená, že když se zvýší koncentrace zápachu 2x, člověk zaznamená rozdíl, jako by se zvýšila koncentrace pouze 1,3x. Na tomto principu je měření pomocí olfaktometru postaveno. Mnoho laiků si neumí měření pachových látek vůbec představit a připadá jim úsměvné, že by se měly některé pachy tzv. „očuchávat“.

Argumentují zcela logicky, že každý máme jiný čich a vjemy jednotlivců jsou neporovnatelné, navíc je pro mnoho lidí nepředstavitelné, jak odlišit vůni od zápachu. Ale všechny tyto argumenty pramení pouze z neznalosti problému. Jako jeden z argumentů proti „lidským analyzátorům“ lze použít porovnání s degustačními potravin (víno, sýry apod.).

Měření a výpočet jsou relativně složité, ale konečný výsledek je opakovatelný (tedy, pokud byste provedli měření několikrát, vyjde Vám stejný výsledek) a porovnatelný mezi jednotlivými laboratořemi (laboratoře dostanou stejný vzorek a musí jim vyjít stejný výsledek). Pro posuzovatele platí přísná pravidla. Jsou pravidelně testováni na stanovení koncentrace pachových látek pro čisté chemické látky, u kterých znám čichový práh a nesmí se odchýlit od výsledku o 5 % v průběhu 10 měření a ve dvou kolech před každým měřením. Na základě těchto hodnocení dokáže přístroj vyloučit z měření respondenta jakkoliv handicapovaného (rýma, stres, hlad, únava apod.). Tato propracovaná metoda se dnes používá všude v zahraničí a popisuje ji evropská norma EN 13725.

Jak již bylo uvedeno, v ČR nejsou na pach žádné limity. V zahraničí je to jiné. Změří a spočte se pachový tok - tedy odcházející zápach ze zdroje za sekundu. Tato hodnota se použije do výpočtu tzv. rozptylové studie pro pachové látky - matematického modelu, který zahrnuje směr a sílu větru, charakter lokality, charakter pachových látek apod. Výsledkem výpočtu jsou izolinie v krajině, které ukazují koncentrace pachových látek po rozptýlení větrem. Tyto hodnoty nesmí překročit limitní koncentraci zpravidla po dobu 92 - 98 % roční (hodinové, minutové) doby. Nastavený imisní limit (koncentraci pachových látek po výpočtu v obytné, nebo průmyslové zóně) mají jednotlivé země nastaveny různě. Státy, ve kterých jsou limity pro pachové látky definovány, jsou v tabulce 1.

Tabulka 1

EVROPA	SVĚT
Anglie	Austrálie
Belgie	Japonsko
Dánsko	Kanada
Itálie	Korea
Irsko	Nový Zéland
Německo	Turecko
Nizozemí	USA
Rakousko	Ostatní země
Švýcarsko	Legislativu připravuje Rusko

Jednotlivé státy mají ještě mnohá další omezení, např. pro zemědělské oblasti, pro různou vzdálenost od zdroje a podobně. V tabulce 2 jsou uvedeny některé země a jejich limity, bez uvedení dalších zpřísnujících omezení.

Mnohdy se setkáváme s tím, že úředník, nebo stěžovatel chce měřit imise v obytné zástavbě. Proč to není úplně vhodná metoda? Nízké koncentrace pachových látek jsou na olfaktometru relativně špatně stanovitelné, optimální nejnižší koncentrace, na kterou lze spoolehnot, je $16 \text{ ou}_\epsilon/\text{m}^3$. Koncentrace pachových látek měřených v imisích

Tabulka 2

Země	Min. hodnota [$\text{ou}_\epsilon \cdot \text{m}^{-3}$]	Max. hodnota [$\text{ou}_\epsilon \cdot \text{m}^{-3}$]
Nizozemí	<0,5	<0,5
Rakousko	1	3
Irsko	1,5	6
Itálie	2	5
Dánsko	5	10
Austrálie	1	7
Nový Zéland	0,15	5
Korea	15	20

(okolním prostředí) ovlivňuje mnoho dalších faktorů – když pomineme teplotu a vlhkost ovzduší, směr a sílu větru, je to zejména vliv jiných pachů, které se mohou v blízkém okolí vyskytovat, jako např. kanalizace, digestoř z domu, čerstvé nátěry a laky, smog z dopravy. Už víme, že se nám jednotlivé chemické látky v ovzduší, mající vliv na výsledný pach, budou různě kombinovat a ovlivňovat výsledek.

Zde ještě musíme načítat vliv jiných průmyslových zdrojů v okolí, které chemicky přispívají do celkové směsi pachu, jako jsou spalinné plyny z komínů, ra-

dikály v atmosféře, UV záření apod. Proto je způsob měření emisí na zdrojích a následný výpočet mnohem přesnější a vypovídající o znečišťovateli. Měřitelné emise pachových látek jsou i na plošných zdrojích, jako jsou skládky, kompostárny, čistírny odpadních vod apod. Odběry vzorků se provádí pomocí stannů, nebo odběrných systémů pokrývající povrch a mající vlastní ventilátorek na odsávání vzduchu. Potom je možné spočítat pachový tok z 1 m^2 a dopočítat na celou plochu zdroje. Vzorků se musí samozřejmě odebrat více, úměrně ploše zdroje. □

inzerce



REGITAS

NEUTRALIZACE PACHOVÝCH LÁTEK POLYMERNÍMI GELY

PROČ SI NÁS VYBRAT:

- NEUTRALIZACE ORGANICKÝCH I ANORGANICKÝCH PACHOVÝCH LÁTEK
- OŠETŘENÍ NASYCENÝM VZDUCHEM
- OŠETŘENÍ VZDUCHOTECHNIKY, OTEVŘENÝCH VNITŘNÍCH I VENKOVNÍCH PROSTOR
- JEDNODUCHÁ A RYCHLÁ INSTALACE BEZ STAVEBNÍCH ÚPRAV

POUŽITÍ:

BIO A ODPADY



- ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ
- KOMPOSTÁRNY
- BIOPLYNOVÉ STANICE
- VÝROBA POTRAVIN A KRMIV
- ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

PRŮMYSL



- VÝROBA PLASTŮ A KOMPOZITNÍCH MATERIÁLŮ
- PETROCHEMICKÝ PRŮMYSL
- VÝROBA A ZPRACOVÁNÍ PRYŽE
- POVRCHOVÉ ÚPRAVY KOVŮ

ČOV, KANALIZAČNÍ SYSTÉMY



- ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD
- BIOLOGICKÉ NÁDRŽE
- LISOVÁNÍ A ODSŤŘEDOVÁNÍ ČISTÍRENSKÝCH KALŮ A JEJICH SKLÁDKOVÁNÍ
- KANALIZAČNÍ SYSTÉMY

SLUŽBY A DOMÁCNOST



- NEMOCNICE, VETERINA
- OBCHODY
- RESTAURACE
- AUTOSALONY, KANCELÁŘE, HOTELY
- OŠETŘENÍ BOT, KUŘÁCKÝCH PROSTOR, ATD.

Inovativní technologie neutralizace pachových látek

Přinášíme Vám unikátní technologii na neutralizaci pachových látek německé společnosti Biothys™ GmbH. Společnost technologii neustále vyvíjí již více jak 30 let, působí ve 42 zemích světa a má přes 3.000 klientů.

Technologie je založená na polymerních gelech Gelactiv®, kapalinách Exair® a aplikačních zařízeních, pomocí kterých dokážeme ošetřit široké spektrum pachů.

Neutralizace probíhá na základě řízeného (difúzního zařízení) či přirozeného proudění vzduchu okolo gelů, ze kterých se uvolňují aktivní látky do prostoru, kde reagují s pachovými látkami a na základě chemických redoxních reakcí je neutralizují.

Kapaliny Exair® aplikujeme do vodních praček, na hladinu lagun, ČOV s odpadní vodou.

Proč s námi spolupracovat:

1. Široké spektrum pachových látek
2. Venkovní prostory o rozloze několika hektarů
3. Vnitřní prostory
4. Vzduchotechniku a komíny o průtoku až $1.000.000 \text{ m}^3/\text{h}$
5. Laguny, ČOV, kanalizace
6. Ověření účinnosti technologie před instalací
7. Instalace během 1 – 2 dní bez omezení provozu



V rámci odpadového hospodářství dokážeme neutralizovat např.:
Skládky, kompostárny, překladiště, třídírny, vozy, čov, kanalizace, laguny, spalovny, bioplynové stanice, kontejnery

Na základě osobní konzultace, prohlídky objektu neutralizace, zaslání potřebných dat Vám zpracujeme komplexní nabídku na provedení zkoušky účinnosti, technického řešení, investičních a provozních nákladů.

Více informací získáte na www.regitas.cz včetně případových studií z instalací. Kontakt: Filip Červinka mob: 602 655 676, email: filip.cervinka@regitas.cz

www.regitas.cz

Limity a měření zápachu

| Jana Drábková, drabkova@cemc.cz

Určení limitu a měření pachových látek je problematické, až na výjimky je nelze měřit metodou stanovení vybraných látek, protože jsou často pod mezí detekce a je jich moc. Například aroma kávy tvoří až 800 různých látek. Intenzita zápachu jednotlivých pachových látek je ovlivněna jak rozptylovými podmínkami, tak i odlišným vnímáním zápachu každého jedince.

Dnes platný zákon č. 201/2012 Sb., sice definuje, že znečišťující látkou je látka, která mimo jiné obtěžuje zápachem, avšak konkrétní emisní a imisní limity pro ně už nejsou definovány.

Senátorka RNDr. Jitka Seitlová by si přála v zákoně vymezit alespoň to, co je obtěžujícím zápachem, aby pak mohly úřady účinněji po firmách vymáhat jeho odstranění formou technologických opatření. Jako příklad těchto opatření uvedla zvýšení komínů v průmyslových firmách nebo likvidaci či zmírňování zápachu chemickou cestou například v zemědělských podnicích.

V Senátu proběhla v dubnu panelová diskuze s titulem „Znečištění zápachem“. V rámci diskuse měla krátký příspěvek paní Ing. Lucie Hellebrandová ze Zdravotního ústavu v Ostravě o monitoringu a možnostech zjišťování zdrojů zápachu. Odpadové fórum se zeptalo paní inženýrky i na pár podrobností z pachové problematiky.

Měření a zjišťování míry zápachu je složitá a komplexní záležitost, která nemusí vždy vést k objevení zdroje nepříjemného pachu. Problém zjišťování míry a zdroje zápachu začíná již odlišným vnímáním každého jedince.

Hédonický jev

Nelze prakticky definovat, kdy něco zapáchá a kdy voní. To každý jedinec vnímá jinak. Zda se jedná o vůni nebo zápach, popisuje tzv. Hédonický jev. „Hédonický jev popisuje vnímání pachu jedincem v závislosti na jeho zkušenostech, vzpomínkách, postoji k problému,

psychickým stavem. Pokud máme nějaký zápach spojený s příjemnou vzpomínkou z dětství, pak ho pravděpodobně nikdy nebudeme vnímat jako obtěžující,“ popisuje paní Hellebrandová.

Velmi výstižnou definici Hédonického jevu uvádí paní Ing. Petra Auterská z firmy Odour s.r.o, která ho popisuje jako stupnici, kde +5 je extrémně příjemný a -5 extrémně nepříjemný pocit. Zápach z jahod a jablek je zjištěn v hodnotě asi +3, a například zápach z hnojiv je popisován s hodnotou mezi -3 až -4. Hédonický jev u zápachu obvykle nabývá záporných hodnot s koncentrací nebo intenzitou pachu, ale příjemně ohodnocený zápach může při jisté koncentrační úrovni vzrůstat v příjemnosti před následným poklesem. Regrese hédonického jevu (na stupnici od +10 do -10) ve vzorku vzduchu z prasečích velkochovů ukázala hodnotu -1 při koncentracích asi $10 \text{ ou}_\text{e} \cdot \text{m}^{-3}$ a -7 při koncentraci $300 \text{ ou}_\text{e} \cdot \text{m}^{-3}$. Z definice jevu je patrné, že při vysokých koncentracích začínají být téměř všechny pachy nepříjemné a obtěžující.

Vzorky a samotné měření

Pro vzorkování pachových látek se v terénu používá válec, pomocí kterého se do vzorkovacího Nalophanového vaku® odebere vzorek ovzduší. Válec někdy bývá doplněn o odběrový příklop, který se používá při vzorkování plošných zdrojů. Odebrané vzorky se následně převezou do „pachové“ laboratoře, kde se musí nejpozději do 36 hodin zanalyzovat. „V tomto případě hovoříme o tzv. dynamickém vzorkování. Lze zvolit ještě způsob přímého vzorkování, kdy je vzorek pachu nasáván rovnou do přístroje, bez možnosti uchování vzorku ve vaku.

Tímto způsobem však u nás v Zdravotním ústavu v Ostravě nevzorkujeme,“ zdůrazňuje paní Hellebrandová.

Odebraný vak se připojí k přístroji – olfaktometru, který stanoví výslednou koncentraci pachových látek. Posouzení provádí 8 členná komise posuzovatelů a operátor, který vede celé vyhodnocení. Veškeré požadavky na tuto komisi a postup vyhodnocení se řídí normou ČSN EN 13725. Vzorkování je, podobně jako ve venkovním ovzduší, jedinečné a opakuje se pouze tehdy, pokud na zdrojích dojde k významnému nebo trvalému zásahu do konstrukce nebo vybavení, který by mohl vést ke změně koncentrace pachových látek.

Odebírat vzorek ovzduší pro analýzu zápachu se nemůže vždy a terénní práce jsou závislé na momentálních rozptylových podmínkách. Zdravotní ústav v Ostravě dodržuje několik zásad jako například odběry provádět při teplotách nad 10°C či nevzorkovat, pokud den před měřením nebo v den měření prší. „Pečlivě zaznamenáváme během měření klimatické podmínky pozadí, do popisu místa měření zaznamenáváme každý detail během odběru vzorku, zda se v okolí nenachází jiný zdroj zápachu nebo například rozkvetlá louka. Vše ale záleží na přístupu a odpovědnosti konkrétní autorizované skupiny, která musí chtít eliminovat klimatické podmínky a vlivy, nikde totiž nejsou tyto podmínky zakotveny,“ reaguje paní Hellebrandová na otázku, jak lze eliminovat vlivy odlišných rozptylových podmínek.

Jinak je tomu při odběrech na definovaných výduších, tam musíme předem znát vlhkost a teplotu odcházející vzdušiny. Pokud jsou obě veličiny vysoké, je potřeba vzorek „předředit“ definovaným množstvím dusíku.

Zdroje zápachu

Měření zápachu je obecně placenou službou, kterou si může objednat každý občan, nestatní organizace či stát. Odborné firmy se většinou angažují při hledání zdroje zápachu. „Měření musí být však technicky proveditelné, není například možné dynamickou olfaktometrií občanovi změřit zápach v novém autě. Zdravotní ústav v Ostravě měl i takové dotazy. V takovém případě je potřeba zvolit spíše vhodnou analytickou metodu,“ popisuje paní Hellebrandová omezení olfaktometrických metod.

V současné době autorizovaná skupina ZÚ měří pouze na stacionárních zdrojích zápachu, které se sledují dlouhodobě a vyhodnocuje se vývoj zápachu meziročně (např. podnik vyrábějící buničinu nebo staré ekologické zátěže). Ojedinele se jedná o podniky, které rozšiřují výrobu, např. výroby masných výrobků nebo podniky, které změnily technologii, např. čistírny odpadních vod (ČOV). „V letech povinného měření na vyjmenovaných zdrojích (2007 – 2009) jsme proměřili všechny možné typy zdrojů od ČOV, přes kafilérie, lakovny, jatka, udrny, čokoládovny, pražírny kávy až po sušárny dřeva či farmaceutické výroby,“ konstatuje paní Hellebrandová.

Variabilita výsledných pachových koncentrací v závislosti na zdroji je velmi široká. Kolem ropných lagun lze naměřit od 0 po tisíce pachových jednotek. Vše je závislé na konkrétních podmínkách během odběru a zvoleném způsobu vzorkování. Stejně jako při vzorkování vnějšího ovzduší, se jedná o neopakovatelné a jedinečné vzorky. Pouze v případě vzorkování na definovaných výduších je větší pravděpodobnost opakovatelnosti výsledků (alespoň řadově), ale i tam se mohou naměřit rozdílné koncentrace.

Příkladem mohou být masné výroby a sušárny dřeva, které na výdychu dosahují desetitisíce pachových jednotek, bioplynové stanice a kompostárny stovky až tisíce pachových jednotek.

Je také úplně jedno zda měříme čpavek na bioplynové stanici, chovu prasat nebo ČOV. Jedná se pořád o tutéž látku. Záleží však na její koncentraci.

Koncentrace pachu

Koncentrace pachových látek se vyjadřuje pachovými jednotkami na $m^3 - OU_E/m^3$, kde evropskou pachovou jednotkou OU_E se rozumí množství pachu, které pokud je rozptýleno v $1 m^3$ neutrálního plynu za stan-



Vzorkování pachových látek v terénu.

dardních podmínek, vyvolá fyziologickou reakci respondentů. Přesná definice je uvedena v normě ČSN EN 13725.

„Každý z nás je citlivý na jinou koncentraci látky, citliví jedinci cítí už 3 pachové jednotky. Co někomu smrdí a obtěžuje, je pro jiného snesitelné. O pachu také platí, že se nikdy nejedná o samostatnou látku, ale směs, kde jedna látka může maskovat další např. směs čpavek-sulfan,“ dodává paní Hellebrandová

Obecně platí, že působení pachových látek (v případě čpavku, sirovodíku či benzenu) dráždí nos, oči a krk, způsobuje potíže s dýcháním a vyvolává kašel či bolesti hlavy, v krajním případě vyvolává i zvracení. Kromě toho, pokud nás pach obtěžuje delší dobu, působí také na naši psychickou pohodu a tím snižuje kvalitu našeho života.

Vývoj legislativy ochrany před zápachem

Dnes již neplatný zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší pracoval s termínem „přípustná míra obtěžování zápachem“. Provádějící vyhláška č.362/2006 Sb. vymezovala způsob a rozsah stanovení koncentrace pachových látek a definovala přípustnou míru obtěžování zápachem. Přípustná míra obtěžování zápachem byla vždy překročena, pokud si na obtěžování zápachem stěžovalo více než 20 osob, které bydlely nebo pracovaly v oblasti a současně muselo být orgánem ochrany ovzduší zjištěno, že na zdroji znečištění ovzduší došlo k porušení povinnosti.

„Limity byly původně stanoveny z měření, které se prováděly na starém typu olfaktometru. Všechny autorizované skupiny se však vybavily novým typem olfak-

tometru, který je citlivější, takže výsledky s limity nekorespondovaly. Na popud MŽP následně všechny autorizované skupiny odevzdávaly, se souhlasem zdrojů, naměřené výsledky do jakési databáze, ze které se předpokládalo, že vzejdou limity nové. K tomu už ale nikdy nedošlo. Argumentem byla právě široká variabilita výsledků,“ reaguje paní Hellebrandová na otázku, proč se limity emisních látek novou legislativou v roce 2012 zrušily.

Mezi znečišťující látky zahrnuje současný zákon č.201/2012 Sb. o ochraně ovzduší i látky, které obtěžují zápachem. Zákon sice umožňuje, aby krajský úřad v povolení zdroje stanovil specifický emisní limit, ale vše záleží na přístupu úředníků krajských úřadů, kteří mají možnost dát nějaké podmínky do provozních řádů či v IPPC. Nemají však žádný návod ani metodické vedení jak postupovat. Proto se tak mnohdy, až na některé výjimky, žádné emisní limity pro pachové látky nestanovují.

„Souhlasím s názorem, že současné řešení pachové problematiky je nedostatečné a změny, které navrhuje např. skupina KOSO v čele s paní senátorkou Seitlovou, jsou rozumné a pevně doufám, že pomohou při řešení tohoto problému,“ uzavírá povídání paní Hellebrandová o zavedení emisních limitů.

Pracovní skupina proti zápachu v čele s paní senátorkou Jitkou Seitlovou by chtěla do nyní projednávané novely o ochraně ovzduší zařadit definici, co je obtěžujícím zápachem s doplněním o číselné hodnoty a zmocnění pro MŽP k stanovení způsobu určení specifických emisních limitů pachových látek. Otázkou však zůstává, zda lze objektivně zavést emisní limity pro pachové látky? □

Vyšlo WASTE FORUM 2016

| Ondřej Procházka, prochazka@cemc.cz

Vyšlo první číslo již devátého ročníku elektronického recenzovaného časopisu WASTE FORUM, 1, p.1 - 48. Z příspěvků, které byly prezentovány letos v březnu na symposiu ODPADOVÉ FÓRUM 2016 v Hustopečích, jsme vybrali ty, které svým charakterem a kvalitou vyhovovaly tomuto časopisu. Čtyři z nich byly zařazeny do tohoto čísla WASTE FORUM a další budou v následujícím čísle (Waste Forum vychází čtvrtletně.)

Protože chceme širší odbornou veřejnost seznámit s obsahem čísla, otiskujeme zde české souhrny (místa redakčně upravené) obsažených článků. Plné texty jsou jako vždy volně ke stažení na www.wasteforum.cz.

Desky připravené z polyethylenu plněného keratinovým hydrolysátem

Ondřej Krejčí, Pavel Mokrejš, Lubomír Beniček, Dagmar Janáčková, Petr Svoboda

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Technologická fakulta

Keratinový hydrolysát (KH) je vodorozpustný produkt připravený z odpadů masného a potravinářského průmyslu (ovčí vlna, drůbeží peří). Příspěvek se zabývá přípravou desek ze 2 komerčních typů polyethylenu (PE) plněných KH (5 a 10%, w/w). Desky byly připraveny lisováním za běžných podmínek pro zpracování PE. U připravených desek byly provedeny tahové zkoušky, termogravimetrická analýza (TGA), diferenciální skenovací kalorimetrie (DSC) ke stanovení krystalinity a polarizační mikroskopická analýza. Cílem bylo připravit komposit na bázi PE a KH, který by se svými mechanickými a tepelnými vlastnostmi blížil čistému PE. Se zvyšujícím se přidávkem KH se snižuje krystalinita polymerní matrice, T_m a T_c se nemění. 10% plnění PE KH se neprojevilo v výrazném zhoršení mechanických a tepelných vlastností desek a je pro většinu aplikací (desky, profily, nádoby, obalové materiály) dostačující.

Charakterizace strusky ze zařízení pro energetické využití odpadů

Aneta Krausová^{a,b}, Michal Šyc^c, Radovan Šomplák^c, Martin Pavlas^c, Petra Kameníková^a

^aÚstav chemických procesů AV ČR, v.v.i., ^bVŠCHT v Praze, Ústav energetiky,

^cVUT v Brně, Ústav procesního inženýrství.

Struska ze spaloven komunálních odpadů obsahuje řadu cenných materiálů, zejména železná a neželezná kovy, které mohou být využity jako druhotná surovina. Minerální zbytek, po vytěžení cenných složek, je dále vhodné využít jako náhradu přírodních surovin ve stavebním průmyslu. V České republice je linka pro získávání neželezných kovů instalována na spalovně SAKO Brno, ostatní dvě spalovny separují pouze železný šrot. Pro posouzení využitelnosti a při rozhodování o aplikaci vhodné technologie pro úpravu strusky je nezbytná znalost jejich fyzikálních vlastností a materiálového složení, které je značně variabilní a závislé na složení spalovaného odpadu. Analýzou strusky z českých spaloven bylo stanoveno následující materiálové složení: 10 – 24% sklo, 2 – 4% keramika a porcelán, 12 – 17% magnetická frakce, 1,1 – 4,5% železný šrot, 1,3 a 2,4% neželezná kovy, 40 – 70% reziduální frakce s částicemi pod 2 mm. Obsahy jednotlivých složek byly studovány s ohledem na gra-

nulometrii. Dále byly sledovány změny složení v závislosti na charakteru svozové oblasti spaloven a na základě získaných výsledků byl nastíněn ekonomický potenciál získávání kovů.

Polyaromatické uhlovodíky v opotřebovaných motorových olejích

Ján Cvengroš, Tibor Liptaj, Naďa Pronayová

STU Bratislava, Fakulta chemickej a potravinárskej technológie

Opotřebované motorové oleje (OMO) sú nebezpečným odpadom najmä z dôvodu obsahu polyaromatických uhľovodíkov (PAH), ktoré sa v OMO hromadia predovšetkým ako výsledok nedokonalého spaľovania paliva. OMO tak predstavujú mimoriadne závažné kontaminanty, ktoré zaťažujú životné prostredie. Toto konštatovanie plne platilo v druhej polovici minulého storočia. Avšak najmä pokrokom v technológii motorov sa kvalita OMO zvýšila natoľko, že je možné uvažovať o tom, či súčasné OMO sú alebo nie sú nebezpečným odpadom.

V predloženej práci sme hodnotili obsah PAH v 32 vzorkách OMO. Pri hodnotení boli použité dve metodiky, jednak metodika IP 346 s prípustným obsahom hlavného kancerogénu benzo(a)pyrénu 0,005%, jednak metodika na základe 1H NMR spektroskopie, kde podiel tzv. záživových vodíkov (H_{bay}) nesmie prekročiť 35% všetkých prítomných vodíkov. Obsah PAH v každej z testovaných vzoriek bol hlboko pod povolený limit. Všetky vzorky OMO z testovaného súboru sú z hľadiska kancerogenity nezávažné, čo vytvára možnosť energetického využitia OMO bez zbytočných legislatívnych obmedzení v mieste ich získania.

Měření kinetiky oxidace VOC na poškozeném sypaném katalyzátoru Pt-Pd/Al₂O₃

Vladimír Brummer, David Jecha, Petr Stehlík

Vysoké učení technické v Brně, Ústav procesního inženýrství

Byla navržena a postavena experimentální jednotka pro zkoušení oxidace VOC na sypaných i monolitických katalyzátorech s kapacitou zhruba v poměru 1:1000 k provozním aplikacím, s průtokem ca 15 m³/h znečištěného plynu. Po úvodním vyladění tvorby spalin, dávkování VOC a měření na jednotce byla proměřena kinetika oxidace v průmyslu běžně používaných rozpouštědel (etanol, aceton, toluen) na částečně poškozeném sypaném katalyzátoru Pt-Pd/Al₂O₃ – EnviCat® VOC-5565 s konverzí VOC zhruba 70%. □

Záštita předsedy vlády pro konferenci Předcházení vzniku odpadů

| Ondřej Procházka, prochazka@cemc.cz

Třetí ročník národní konference **PŘEDCHÁZENÍ VZNIKU ODPADŮ** se uskuteční 24. (pondělí) a 25. (úterý) října 2016 v Praze v prostorách Autoklubu ČR v Opletalově ulici (naproti Hlavnímu nádraží). Podtitul letošního ročníku konference je „Na pomoc oběhovému hospodářství“.

Konference je určena zainteresovaným odborníkům jak z řad veřejné správy, tak z podnikatelské sféry. Konference bude opět dvou denní, ale oproti minulému ročníku bez paralelně probíhajících sekcí, aby každý mohl stihnout všechno.

První den konference má být věnován obecným otázkám spojeným s předcházením a opětovným využitím odpadů a předcházení vzniku komunálních odpadů, druhý den pak předcházení vzniku podnikových odpadů. Zde by měl být poskytnut velký prostor projektům čistší produkce.

Dva roky poté, co spatřil světlo světa, bude na závěr prvního jednacího dne věnován samostatný prostor Programu předcházení vzniku odpadů ČR (PPVO). Tam budeme postupně probírat, jaký je cíl jednotlivých opatření z Návrhové části PPVO a jak jsou zatím plněna.

Podrobný program konference se teprve připravuje. O novinkách při jeho přípravě budeme průběžně informovat na stránkách Odpadového fóra, na portálu www.predchazeniodpadu.cz a účastníky minulých ročníků a ty, kteří o to projeví zájem, přímým zasláním aktuálních informací. **Zájemci o aktivní účast se stále ještě mohou hlásit** s uvedením tématu svého příspěvku programovému garantovi konference: O. Procházka, tel.: (+420) 723 950 237, prochazka@cemc.cz, predchazeniodpadu@seznam.cz.

Na základě dřívějších podnětů z řad

PŘEDCHÁZENÍ VZNIKU ODPADŮ



účastníků ze státní správy budeme letos usilovat o získání akreditace Ministerstva vnitra pro konferenci jako vzdělávacího programu pro úředníky územních samosprávných celků.

K účasti na konferenci je možné se přihlásit na www.predchazeniodpadu.cz. Výše vložného se od minulého ročníku nemění, tj. 3 800 Kč je na oba dva dny a 2 500 Kč je jednodenní na vybraný den. Díky dotaci Ministerstva životního prostředí bylo možné pro zástupce veřejné správy a neziskového sektoru opět snížit účastnický poplatek na polovinu, tj. na 1 900 Kč je pro dvou denní účast a 1 250 Kč pro jednodenní (všechny částky jsou bez DPH).

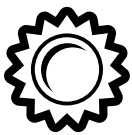
Záštitu nad konferencí Předcházení vzniku odpadů přijal předseda vlády České republiky Bohuslav Sobotka. Generálním partnerem konference je společnost AHOLD Czech Republic, a. s., provozovatel obchodního řetězce Albert, pro kterou je předcházení vzniku odpadů součástí její politiky společenské odpovědnosti.

Hned od svého prvního ročníku je konference Předcházení vzniku odpadů pra-

videlnou součástí Odpadových dnů, což je každoroční cyklus nejvýznamnějších odpadářských konferencí různých pořadatelů, který koordinuje EKO-KOM, a. s.

Do letošního ročníku cyklu Odpadové dny 2016 jsou zahrnuty: symposium Odpadové fórum 2016 (15. – 18. 3. 2016, Hustopeče, pořádá CEMC, z. s.) a konference Odpady 21 (20. – 21. 4. 2016, Ostrava, pořádá Fite, a. s.), Odpady a obce 2016 (15. – 16. 6. 2016, Hradec Králové, pořádá EKO-KOM, a. s.), Biologicky rozložitelné odpady (21. – 23. 9. 2016, Náměšť nad Oslavou, pořádá ZERA Zemědělská ekologická regionální agentura, o. s.) a Předcházení vzniku odpadů (24. – 25. 10. 2016, Praha, pořádá CEMC, z. s.). Nad celým cyklem převzala záštitu dále ministerstva životního prostředí, průmyslu a obchodu a zemědělství a také Hospodářská komora ČR.

Videozáznamy všech přednášek minulých dvou ročníků, spolu se spoustou dalších materiálů a příspěvků k problematice předcházení vzniku a opětovnému využívání odpadů, najdete na www.predchazeniodpadu.cz. □



9,3 °C / 1,8 °C
průměrná teplota/odchylka
od normálu 1961-1990

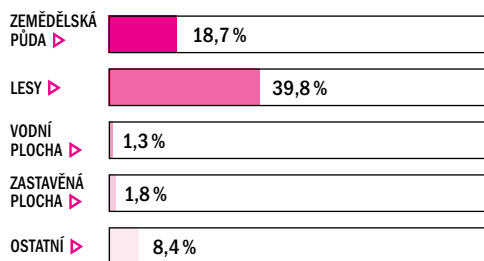
814 mm / 96 %
roční úhrn srážek/odchylka
od normálu 1961-1990

ZLÍNSKÝ KRAJ



POČET OBYV.: **585 261** | ROZLOHA: **3 963** km²
HUST. ZALIDNĚNÍ: **148** obyv./km² | POČ. OBCÍ: **307**
IPPC: **58** | CHKO: **189**

VYUŽITÍ ÚZEMÍ



Dominance zdrojů znečištění

TZL: Rezzo 3 | SO₂: Rezzo 1
No_x: Rezzo 4 | CO: Rezzo 3 | VOC: Rezzo 3
NH₃: Rezzo 3 | Trend: ↓



75 kg /obyv./rok
emisní zátěž

1,5 tis. tun
celková produkce odpadu

222 kg /rok/ob.
směsný komunální odpad

37,85 kg /rok/ob.
třídění odpadu- výtěžnost



138,8 l /os./den
spotřeba vody

63,2 Kč /m³
vodné stočné

93,6 %
podíl obyvatel
napojených na ČOV



Vytápění domácností

44,0 % zemní plyn

28,0 % tuhá paliva

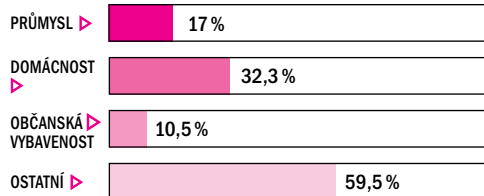
15,8 % CZT

1 -1,9 %
podíl obyv. žijící
v oblastech
s překročenou mezní
hodnotou 70dB

2,0/2,4 mil. Kč
investiční/neinvestiční náklady do ŽP



2 656,6 GWh
spotřeba energie



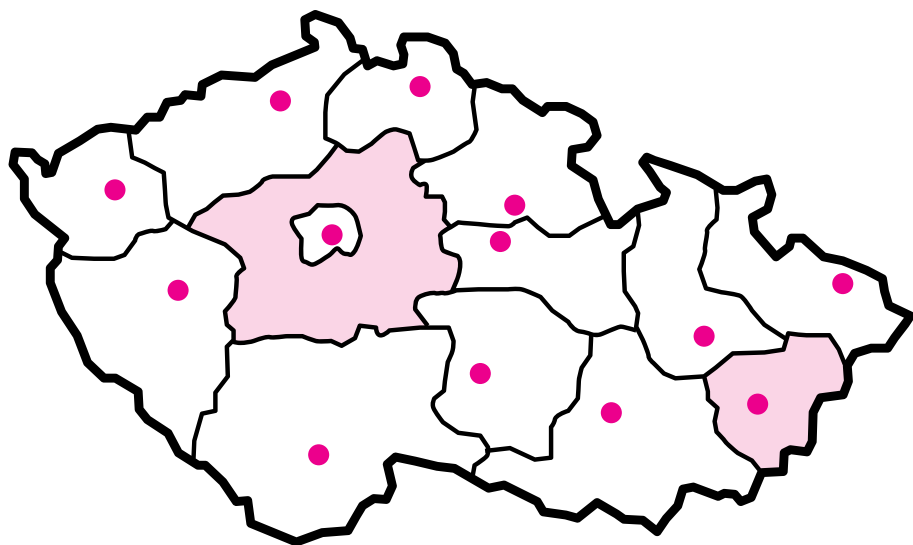
* Data za rok 2014

POROVNÁNÍ KRAJŮ

Porovnání krajů v České republice

| Jana Drábková, drabkova@cemc.cz

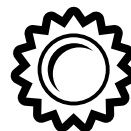
Ministerstvo životního prostředí prostřednictvím své resortní organizace CENIA každoročně vydává roční Souhrnnou zprávu o životním prostředí v jednotlivých krajích ČR. Krajská souhrnná zpráva za rok 2014 byla publikována k závěru roku 2015.



Zpráva obsahuje informace, které nejenom porovnávají kraje z pohledu produkce odpadů, ale zároveň sledují stav ovzduší, vodního hospodářství, ochrany přírody nebo průmyslu a dopravy v jednotlivých krajích. Redakce Odpadového fóra se proto rozhodla 14 českých krajů mezi sebou porovnat z jednotlivých úhlů pohledu. V každém

následujícím čísle bude časopis věnovat 2 stránky grafickému zpracování dat ze souhrnné zprávy pro dva vybrané kraje a každému aspektu životního prostředí věnuje krátkou kapitolku, ve které porovnává všechny české kraje mezi sebou.

Není asi velkým překvapením, že první kapitolu věnujeme našemu hlavnímu zaměření: Odpady v ČR za rok 2014.



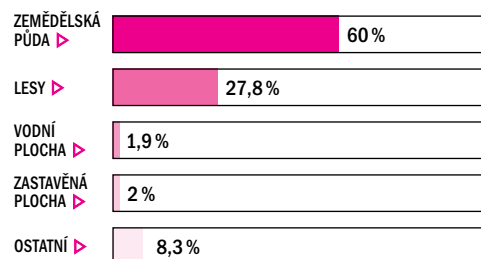
8,9 °C / 2,0 °C
průměrná teplota/odchylka
od normálu 1961-1990

676 mm / 99%
roční úhrn srážek/odchylka
od normálu 1961-1990



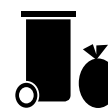
POČET OBYV.: 1 315 299 | ROZLOHA: 11 016 km²
HUST. ZALIDNĚNÍ: 119 obyv./km² | POČ. OBCÍ: 1 145
IPPC: 156 | CHKO: 278

VYUŽITÍ ÚZEMÍ



Dominance zdrojů znečištění

TZL: Rezzo 3 | SO₂: Rezzo 1
NO_x: Rezzo ¾ | CO: Rezzo 3 | VOC: Rezzo 3
NH₃: Rezzo 3 | Trend: ↑



110 kg/obv./rok
emisní zátěž



4,05 tis. tun
celková produkce odpadu

145,4 l/os./den
spotřeba vody

316 kg/rok/ob.
směsný komunální odpad

66,1 Kč/m³
vodné stočné

42,43 kg/rok/ob.
třídění odpadu - výtěžnost

70,3%
podíl obyvatel
napojených na ČOV



Vytápění domácností

32,8% zemní plyn

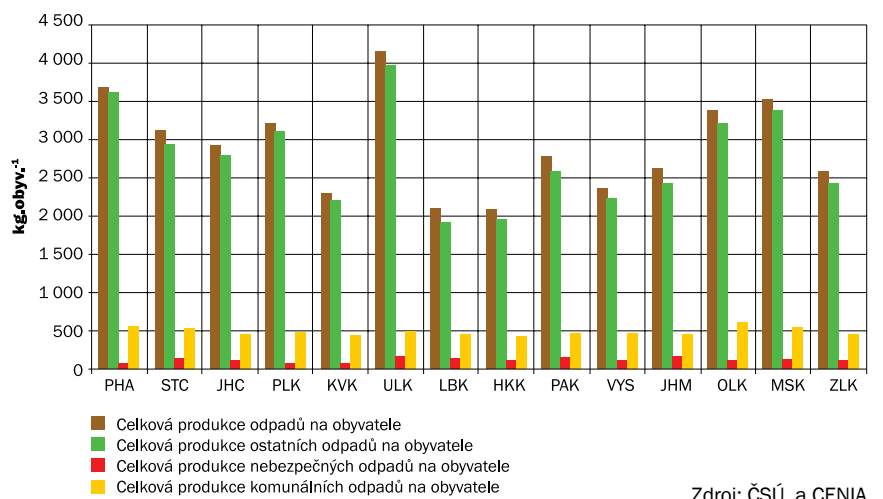
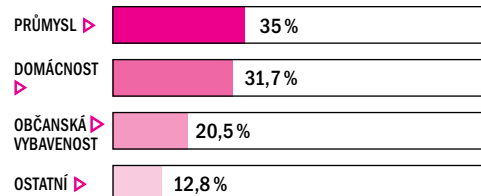
1 -1,9%
podíl obyv. žijící
v oblastech
s překročenou mezní
hodnotou 70dB

16,0% tuhá paliva

23,1% CZT **3,1/7,1 mil. Kč**
investiční/neinvestiční náklady do ŽP



7 831 GWh
spotřeba energie



Zdroj: ČSÚ a CENIA

Ale odpady nejsou to jediné, co naši redakci zajímá. V dalších kapitolách budeme porovnávat kraje z hlediska kvality ovzduší a emisní situace a zaměříme se i na to, jak jednotlivé kraje hospodaří s vodou. Podíváme se, jak průmysl a energetika ovlivňuje životní prostředí obyvatel a nevynecháme ani úroveň ochrany přírody v jednotlivých krajích České republiky.

Odpady v ČR

Celková produkce odpadů na obyvatele v krajích ČR souvisí především s aktuálním stavem průmyslu, se stavební a demoliční činností, sanací starých ekologických zátěží, zaváděním a používáním ekologicky šetrnějších postupů

i s demografickými charakteristikami kraje. Na celkové produkci odpadů na obyvatele se významnou měrou podílí celková produkce ostatních odpadů na obyvatele (nejvyšší v krajích Ústeckém, Hl. m. Praha a Moravskoslezském), ovlivňovaná především produkcí stavebních a demoličních odpadů v jednotlivých regionech.

Na změnách celkové produkce nebezpečných odpadů na obyvatele, jež tvoří pouze malou část z celkové produkce odpadů, se účastní převážně průmysl a sanace starých ekologických zátěží. To potvrzuje i vysoká produkce nebezpečných odpadů na obyvatele v Pardubickém kraji z důvodu probíhající sanace areálu bývalého státního podniku na výrobu dopravní techniky v Chrudimi.

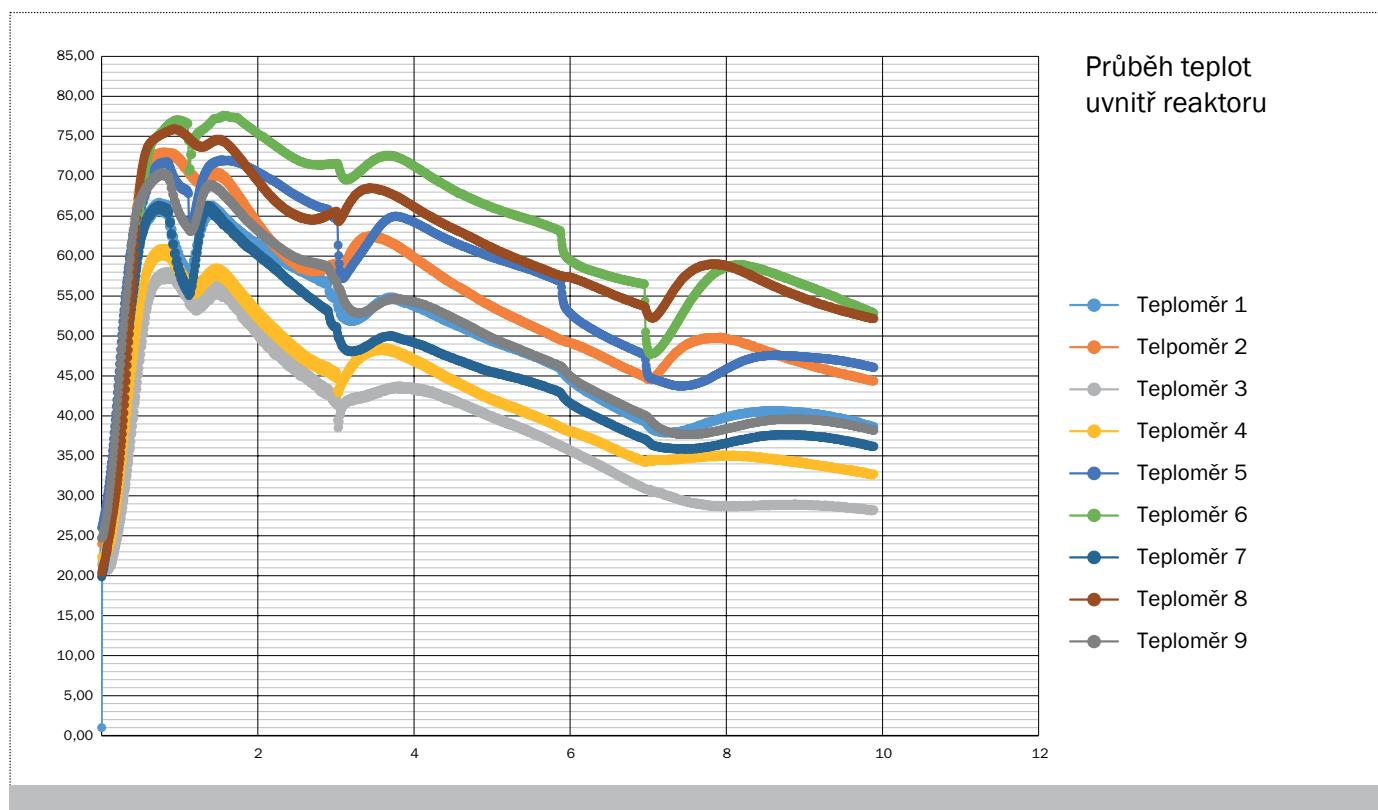
Celková produkce komunálních odpadů na obyvatele, ovlivňovaná různými faktory, mimo jiné i strukturou osídlení, je dlouhodobě vyšší v Hl. m. Praha. Důvodem je vysoká koncentrace zařízení služeb, jejichž odpady se vedle odpadů z domácností rovněž započítávají do celkové produkce komunálních odpadů, ale také vysoká koncentrace obyvatel, což platí i pro Středočeský kraj. V souhrnu lze však hodnotit trend klesající produkce odpadů v regionu Hl. m. Praha jako pozitivní. Opačný trend byl zaznamenán v Olomouckém kraji, kde produkce komunálních odpadů na obyvatele od roku 2009 stoupla o 30,3% na necelých 611 kg.obv.⁻¹ v roce 2014, jedná se tedy o nejvyšší hodnotu v rámci celé České republiky. □

Text je převzat ze
**Souhrnné zprávy
o životním prostředí
v krajích ČR za rok
2014, Zpráva o životním
prostředí v kraji Hl. m.
Praha 2014 a Zpráva
o životním prostředí
v Olomouckém kraji
2014 od CENIA, české
informační agentury
životního prostředí
a Ministerstva životního
prostředí.**

Tepelný výkon fermentačních procesů pro využití při výrobě biologicky dosoušené biomasy pro energetické účely

| John J., Jalovecký J., Koiš J. Kresa J., Villert T. – VIA ALTA a.s.

V biologicky rozložitelném odpadu (dále jen BRO) je poměrně velký potenciál pro následné využití. Aktuálně jsou hlavními metodami zpracování BRO anaerobní digesce (zpracování v bioplynových stanicích), kompostování, mechanicko-biologická úprava a v neposlední řadě stále také skládkování.



V minulých letech a v současnosti je patrný významně rostoucí trend ve spotřebě tuhých biopaliv pro průmyslovou energetiku i energetiku domácností. Významným problémem se v posledních letech stává cena biomasy a z ní vyráběných tuhých biopaliv, kdy dříve odpadní materiál (štěpka, piliny apod.) je nyní z tržního hlediska vnímán

jako palivo, a tomu odpovídá i jeho cena a dostupnost na trhu. Celkově je ale stále opomíjen potenciál využití BRO pro energetické účely.

V současné době je tedy míra využití BRO (zejména kategorie biologicky rozložitelného komunálního odpadu) pro energetické účely téměř nulová, zatímco je poptávka po biopalivech v prů-

myslové i občanské sféře a také poptávka po alternativní technologii pro zpracování BRO stále vyšší.

Na základě těchto skutečností vznikla ve společnosti VIA ALTA a.s. vize vyvinout a uvést na trh a do praxe technologii, která umožní úpravu BRO pro přímé energetické využití. Tedy technologii, která zajistí homogenizaci a hygienizaci vstupního materiálu, snížení relativní

vlhkosti a tvarovou úpravu tak, aby byl výstup přímo využitelný ve spalovacích energetických zařízeních.

Při vývoji linky bylo potřeba, mimo jiné, uskutečnit experimentální měření tepelného výkonu fermentačních procesů při zpracování BRO. Měření bylo založeno na principu řízeného odebrání tepelné energie z aktivní vsázky BRO při zachování optimálních teplot uvnitř vsázky.

Měřicí soustava

Měřicí soustava pracuje na principu kalorimetru, kde reaktor tvoří izolovaný uzavřený prostor, z níž je výměníkem odebráno teplo vyvíjené biologickými procesy vsázky. Pro dostatečný přísun kyslíku pro aerobní procesy je soustava vybavena nuceným diskontinuálním provzdušňováním.

Ke snímání teploty je v reaktoru umístěno 9 teploměrů. Samotný reaktor pak tvoří korpus z OSB desek tloušťky 18 mm a rozměrech 1,25×1,25 m a prostor je zaizolován polystyrenovou izolací o síle 140 mm. Provzdušňování zajišťuje ven-

tilátor, který vhání vzduch do prostoru pod vsázkou. Tepelný výkon aerobních procesů je z izolované soustavy experimentálního bioreaktoru odváděn měřicí soustavou vodního chlazení a diskontinuálním provětráváním.

Z této podstaty vyplývá stanovení hodnoty vývinu tepla výpočtem, a to z kalorimetrické rovnice průtoku chladiva a průtokem vzduchu bioreaktorem o rozdílných entalpiích na vstupu a výstupu. Teploty a průtok chladiva byly měřeny po minutových intervalech. Stav vzduchu byly měřeny při každém provětrávání. Průtok ventilátoru byl stanoven pitotovou trubicí jednorázově při měření.

Měření

Do reaktoru bylo umístěno 1 m³ vsázky o relativní vlhkosti 56 %. Následně byla sledována teplota uvnitř reaktoru. Z grafu je patrné rychlé zvýšení teplot během prvního dne, po které následuje – termofilní fáze fermentačního procesu (50 – 70 °C). Jednotlivé rychlé poklesy jsou způsobeny otevřením reaktoru při vizuální kontrole.

Následně bylo prováděno měření složení vzdušiny v reaktoru. Sledována byla koncentrace O₂ a CO₂. Důležité je, že při měření nebyla naměřena koncentrace uhlovodíkových plynů dokazující, že v reaktoru nedochází k anaerobním procesům.

Naměřená data byla vyhodnocována od 24. do 72. hodiny měření. Průměrná hodnota měrného tepelného výkonu během sledovaného úseku činila 370 W.m⁻³ vsázky respektive 1745 W.t⁻¹ sušiny. Nutno uvést, že sledovaná vsázka nebyla během experimentu překopávána a bylo zanedbáno sdílení tepla bioreaktoru do okolí, které bylo výpočtem odhadnuto na 185 W.

Zjištěná data posloužila jako odrazový můstek pro termodynamický návrh při vývoji ventilačního systému technologie. Reálnější představu o možnosti využití maximálního potenciálu vývinu tepla během aerobních procesů BRO ukáže již brzy první prototyp technologické linky MULTIFERM, který je nyní ve fázi výroby v rámci společného projektu VIA ALTA a.s. a Mendelovy univerzity, spolufinancovaný z programu Alfa Technologické agentury České republiky. □

inzerce



ELKOPLAST

ODPADOVÉ KONTEJNERY A TECHNIKA PRO OBCE A TECHNICKÉ SLUŽBY



Tříděný sběr

- polopodzemní kontejnery SemiQ
- podzemní kontejnery
- kontejnery na tříděný sběr se spodním vyprazdňováním

Bioodpady

- bionádoby na 2 kolečkách 120/240 l
- zahradní kompostéry Thermoking aj.
- kompostéry na gastroodpad Big Hanna



další sortimenty na www.elkoplast.cz

ELKOPLAST CZ, s.r.o.
Štefánikova 2664, 760 01 Zlín
tel.: +420 575 571 000
fax: +420 575 571 099
e-mail: elkoplast@elkoplast.cz
www.elkoplast.cz

Litera a duch předpisu



| Ing. Michael Barchánek, barchosi@volny.cz

OTÁZKA: Z konkurzní podstaty koupila naše společnost opuštěnou továrnu, ve které se více než sto let vyráběly nejrůznější anorganické i organické chemické látky. Výroba skončila před mnoha lety a v areálu zůstaly výrobní haly znečištěné do různé míry používanými surovinami i výrobky. Mnohahektarový areál je vinou chemické výroby silně kontaminován, což prokázaly provedené analýzy rizika. Objekty jsme začali demolovat, abychom postupně získali pozemky pro jiné podnikatelské aktivity. Získanou stavební suť jsme pro lepší manipulaci mírně podrtili. Část takto připraveného materiálu zůstalo na vysokých hromadách, část jsme z provozních důvodů rozhrnuli po pozemku. Po kontrole Inspekce s námi bylo zahájeno správní řízení a byla nám uložena pokuta v řádu milionů korun za neoprávněné využívání odpadu na povrchu terénu. Co si o takovém postupu myslíte?

Ze spisového materiálu jsem zjistil, že otázka byla formulována dosti přesně. K dotazu doplním snad jen to, že uváděné analýzy rizika byly za posledních asi 10 let celkem 3 od tří různých firem. Všechny patří v tomto oboru mezi nejlepší a závěrům není důvod nevěřit.

Kontaminace horninového prostředí byla analýzami rizika u některých kontaminantů nalezena dosti masivní, ale reálný vliv na okolí, tedy na povrchové a podzemní vody, s ohledem na geologickou stavbu terénu, byl hodnocen jako méně významný, byť nikoli zanedbatelný. Zde je třeba navíc podotknout, že průmyslový areál, který bude předmětem dalšího textu, není jediným kontaminovaným místem, přesněji není jediným zdrojem reálné i potenciální kontaminace okolního prostředí. Dalšími zdroji, zdá se, že dokonce významnějšími než sám areál, je skládka pevného průmyslového odpadu a tři odkaliště – obojí v bezprostřed-

ním okolí areálu – vše vzniklé jako následek chemické výroby.

Dozorová akce, zcela zjevně provedená „na základě podnětu“, se soustředila především na zjištění velikosti kontaminace 4 hromad stavební suti, k čemuž si Inspekce najala oprávněnou firmu, a to jak pro vzorkování, tak i pro analýzy. Zjišťování míry kontaminace tohoto typu materiálu není snadnou záležitostí a především při odběrech vzorků se dá zcela zásadně chybovat. Metodu a průběh vzorkování jsem na základě odběrových protokolů, schémat konkrétních vzorkovacích míst a pořízených fotografií prostudoval a došel k názoru, že v rámci terénních možností byla tato práce odvedena kvalitně. Analýzy byly provedeny v akreditované laboratoři, takže ani zde není důvod ke zpochybnování výsledků.

Co je však naopak pochybné, jaké analýzy byly po laboratoři požadovány a jakým způsobem Inspekce s výsledky naložila. Je totiž jisté, že veškerá snaha Inspekce směřovala k tomu, aby na zá-

kladě analýz posoudila, zda je tento materiál možné použít způsobem „využívání odpadů na povrchu terénu“. A proto zadala analýzy v rozsahu tabulky 10.1 přílohy č. 10 k Vyhlášce č.294/2005 Sb. v platném znění. Tedy zjištění absolutních hodnot v tabulce uvedených kontaminantů. A když analýzy prokázaly, že naměřené hodnoty významně překračují tabulkou 10.1 stanovené meze, tak usoudila, že došlo k deliktivnímu jednání, zahájila řízení a uložila pokutu, kterou odvolací orgán v nezměněné výši potvrdil.

Takovým jednáním ovšem správní orgány pochybily, a to hned v několika směrech. Zkusme si chyby pojmenovat.

Pokuta byla uložena formálně za to, že účastník řízení neměl souhlas příslušného krajského úřadu k provozu zařízení, za který Inspekce pozemek areálu považovala, neboť vycházela z ustanovení § 14 odstavce (1), kde je povinností takový souhlas mít mimo jiné při využívání odpadu, za což rozhrnutí dvou hromad považovala, neboť tuto činnost kvalifiko-

vala jako „využívání odpadu na povrchu terénu“. A stále na mnoha místech citovala výše uvedenou vyhlášku. Podívejme se tedy, co se v ní v této souvislosti píše.

Definice této činnosti je uvedena v jejím ustanovení § 2 písmeno j), kde se píše, že „využíváním odpadů na povrchu terénu, uvedeným v příloze č. 3 zákona pod kódem R10 vyjma aplikace na zemědělskou půdu – rekultivace povrchu terénu, vyrovnávání terénních nerovností a jiné úpravy terénu, vytváření uzavíracích vrstev skládky, rekultivace uzavřených skládek, zavážení vytěžených povrchových dolů, lomů, pískoven“.

Půjdeme-li jen dle litery předpisu, potom je z výčtu možností zjevné, že pro náš případ připadá v úvahu snad jen „vyrovnávání terénních nerovností“. V areálu ale žádné terénní nerovnosti, které by bylo třeba vyrovnávat, nebyly a nejsou a rozhrnutí bylo provedeno jen z provozních důvodů, tedy proto, aby se nemusely hromady objíždět. Navíc jako technik nevidím nesmyslnou ani odbornou diskusi nad tím, kde končí „hodně plochá hromada“ a začíná „na terénu rozhrnutý materiál“.

Pokud se ovšem zamyslím nad tím, proč vlastně je takovéto omezení do vyhlášky vtěleno, potom musím dojít k názoru, že právě proto, aby „kontaminovaným materiálem“ nebylo při jeho použití na terénu ohroženo nebo dokonce znečištěno životní prostředí. Ovšem jaké prostředí? – logicky prostředí jiné, než na jakém tento odpad vznikl. Protože z věci nemovité, tedy staré haly, se stala demolicí věc movitá, pracovně ji považujeme za odpad, diskuze viz dále. Byla ovšem stejně znečištěná a zůstala na stejném místě, takže ke zhoršení stavu ŽP dojít nemohlo. Zde vyjádřím přesvědčení, že činnostmi, uvedenými v definici jako využití na povrchu terénu, jsou myšleny jednoznačně činnosti „venku“, tedy mimo místo vzniku odpadu, byť to nikde explicitně uvedeno není. I z tohoto důvodu považuji za nesprávné kvalifikovat uvedenou činnost v našem případě jako užívání odpadů na povrchu terénu.

Pro úplnost je třeba zde uvést, že odvolací orgán vyslovil názor, dokonce jako jediný možný, že „rozdrobením haly na kousky“ se situace výrazně zhoršila. S tímto názorem obecně souhlasit nelze, byť za některých okolností může být pravdivý. Jakékoli podklady ovšem chybějí, protože z analýz rizika se kontaminací budov zabývala jen ta nejstarší,



a to bohužel nikoli způsobem, který by dokázal míru znečištění celého objemu objektů alespoň odhadem kvantifikovat.

Takže jediným alespoň trochu exaktním důkazem pro takové tvrzení odvolacího orgánu by byly analýzy, zjišťující, zda se kontaminanty, sledované přílohou č.10 vyhlášky, ze suti skutečně uvolňují, přesněji v jaké míře. A zda takovéto uvolňování je v daném místě prokázané silné kontaminace horninového prostředí, pochopitelně stejnými kontaminantrami, vůbec důležité, či jde o zjevnou marginálii. Jako optimální se nabízí provedení testů toxicity a porovnání jejich výsledků s tabulkou 10.2 uvedené vyhlášky (ale zkoušky intenzity možného uvolňování lze pro tento účel provést i jinak). Nic takového ovšem ani prvoinstanční orgán, ani orgán odvolací neudělaly a stále lpěly na spojení užití odpadů na povrchu terénu a tabulky 10.1 jako postačujícího „důkazního materiálu“.

Zde považuji za potřebné ukázat na to, jak litera zákona, zejména pokud je předpis, velmi mírně řečeno, „nekvalitní“, může zavést jeho uživatele doslo-

va do slepé uličky. Pokud se totiž budu věnovat v definici shora uvedené jen sousloví na jejím počátku „...uvedeným v příloze č. 3 zákona pod kódem R10 vyjma aplikace na zemědělskou půdu...“ a porovnáím to se zněním tohoto kódu R10, který zní „Aplikace do půdy, která je přínosem pro zemědělství nebo zlepšuje ekologii“ potom mně nezbyvá než konstatovat, že takový odkaz je zcela nepatřičný, protože činnost podle kódu R10 se týká významově něčeho zcela jiného. Kód R10 je jednoznačně činnost, která se týká zlepšování kvality půdy aplikací materiálu **do půdy**, tedy do půdního horizontu, kdežto používání **na povrchu terénu** dle definice z vyhlášky, je jednoznačně činnost povrchová, výplňová či zarovnávací, která nemá s kvalitou terénu, na který je umístována, vůbec nic společného. A pokud budeme důslední, potom jde o zcela zmatečné spojení, podle kterého nelze pracovat. A není mým úkolem soudit, zda „má pravdu“ příloha zákona nebo vyhláška podle zákona vydaná. □

POKRAČOVÁNÍ PŘÍŠTĚ >>>

Legislativní a dotační souhrn

| Ing. Jiří Študent, studentj@cemc.cz

DOTACE

- MŽP dá 60 milionů korun na ekologické zpracování autovraků. Žádosti o podporu mohou v rámci Národního programu ŽP podávat právnické a fyzické osoby, které mají oprávnění podnikat v oboru nakládání s nebezpečnými odpady a mají souhlas k provozování autovrakoviště. Žádosti o dotaci za rok 2016 začne SFŽP přijímat začátkem příštího roku. Příspěvek tak bude možné získat i zpětně za ekologicky zpracované autovraky v tomto roce.
- EK 19. května vyhlásila výzvu k předkládání žádostí do programu LIFE v roce 2016. Žadatelé z řad veřejné správy, podnikatelských subjektů a neziskových organizací mohou žádat o finanční podporu například na testování inovativních technologií, metod a postupů v ochraně životního prostředí a klimatu. Míra spolufinancování projektů činí 60 – 75 %. Výzva je otevřená až do začátku září.

LEGISLATIVA

Nová legislativa – ČR:

- Vyhláška č. 154/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 98/2011 Sb., o způsobu hodnocení stavu útvarů povrchových vod, způsobu hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých útvarů povrchových vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod, ve znění vyhlášky č. 313/2015 Sb.
- Vyhláška č. 153/2016 Sb. o stanovení podrobností ochrany kvality zemědělské půdy a o změně vyhlášky č. 13/1994 Sb., kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu

Nová legislativa – EU (vybíráme):

- Směrnice EK (EU) 2016/774 ze dne

18. května 2016, kterou se mění příloha II směrnice EP a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností

- Prováděcí rozhodnutí EK (EU) 2016/770 ze dne 14. dubna 2016, kterým se zavádí společný formát pro předkládání informací týkajících se fungování postupů podle nařízení EP a Rady (EU) č. 649/2012 o vývozu a dovozu nebezpečných chemických látek

Legislativa v připomínkovém řízení:

- Návrh nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech (týká se přílohy č.7)
- Novela zákona o posuzování vlivů na životní prostředí (dopravní stavby)
- Návrh vyhlášky, kterou se mění vyhláška č. 5/2011 Sb., o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení sta-

vu podzemních vod, ve znění vyhlášky č. 264/2015 Sb.

- Návrh vyhlášky, kterou se mění vyhláška č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládnutí povodňových rizik, ve znění pozdějších předpisů

Obchody budou muset předávat nevyužitě potraviny pouze do potravinových bank

Senát na konci dubna schválil novělu zákona o potravinách a tabákových výrobcích. Ta nově také zavádí od roku 2018 povinnost pro obchody nad 400 metrů čtverečních nabídnout potraviny před zničením nebo odvozem na skládku charitě.

Úřad ombudsmana vydal sborník stanovisek v oblasti ochrany vod

Na úvod jsou vysvětleny klíčové pojmy právních předpisů a působnost jednotlivých úřadů a institucí. Publikace se věnuje především vodovodním a kanalizačním přípojkám a žumpám, studnám a domovním čistírnám odpadních vod. Popsán je proces povolování, tj. kdy a jaké povolení jsou nutná, které úřady je vydávají, kdo je účastníkem řízení,



jaké jsou povinnosti nových vlastníků pozemků či staveb, kde dochází k nakládání s vodami apod. Samostatné kapitoly se věnují problematice údržby vodních toků, tj. například povinností správce toku, a také záplavovým územím, procesu jejich stanovení a možnosti obrany proti stanovenému záplavovému území, právům a povinnostem osob v záplavovém území apod.

Novela zákona o ochraně ovzduší jde do závěrečného čtení

Dne 25. 5. poslanecká sněmovna ukončila druhé čtení novely zákona o ochraně ovzduší. V rámci pozměňovacích návrhů poslanecký výbor pro životní prostředí navrhuje, aby MŽP stanovilo specifické emisní limity pro látky obtěžující zápachem. Dále navrhuje změny týkající se záložních zdrojů, vyhlásování smogových situací, vydávání závazných stanovisek ČÍŽP, povinného připojování na soustavy pro zásobování teplem a biopaliv. Podané poslanecké pozměňovací návrhy se zaměřují také biopaliv a problematiky pachových látek. Poslanci dále navrhují vypuštění přímé kontroly domácích topenišť.

Zákon EIA čeká několik novel

První novela zákona EIA souvisí s postupem vlády ve věci řešení problematiky dopravních staveb opírající se o stará stanoviska. MŽP má do konce května připravit návrh novely zákona, který nahradí u 11 dopravních staveb posudek o vlivu na životní prostředí EIA na úrovni vlády. Novela ve dvou variantách byla do zkráceného připomínkového řízení poslána 19.5. Novelu chce vláda následně projednat ve Sněmovně ve zrychleném režimu. Druhá novela souvisí s novelou evropské směrnice EIA z roku 2014. Ta se týká zejména zajištění objektivitu příslušného povolovacího úřadu a předejití střetům zájmů, zajištění aktuálnosti stanoviska EIA v povolovacích řízeních, zavedení monitoringu významných negativních vlivů, zavedení posuzování vlivů klimatické změny a přírodních katastrof, zavedení sankcí za nedodržování požadavků zákona, ale i zjednodušení a aktualizaci rozsahu posuzovaných záměrů. S další novelou zákona EIA je nutné počítat v souvislosti s novelou stavebního zákona, kterou připravuje MMR.

CHEMIE

- **IUCLID 6 již ke stažení** – V souvislosti se změnami v právních předpisech a metodikách vydala ECHA novou verzi IUCLID. Jedná se o nástroj, který je nezbytný pro přípravu nejen registrační dokumentace, ale také při plnění povinností v rámci CLP nebo biocidů. ECHA slibuje jak jednodušší instalaci, tak i samotnou práci s programem. Současně s novou verzí jsou k dispozici i související příručky a doplňky (pluginy).
- **Nová verze CHESAR 3.0 až v červnu** – Zveřejnění nové verze CHESAR 3 se předpokládalo v dubnu. Nakonec bylo jeho vydání kvůli technickým nedostatkům odloženo a byl stanoven nový termín 21. června 2016. Ve stejný termín proběhne webinář, jehož cílem je seznámit uživatele s novinkami.
- **Informace z registračních dokumentací** – Na konci června ECHA zpřístupní široké veřejnosti další informace z obdržených registračních dokumentací, jako jsou koncová shrnutí (endpoint summaries), scénáře expozice a nové prvky zakomponované v IUCLID 6. Toto se týká nově obdržených a aktualizovaných registrací. U zbývajících dokumentací dojde ke zveřejnění údajů až po 31. 5. 2018 (poslední registrační lhůta).
- **Příručka pro uživatele chemických látek na pracovišti již v češtině** – ECHA publikovala český překlad stručného průvodce pro uživatele chemických látek na pracovišti. Průvodce je určen pro uživatele chemických látek na pracovišti a poskytuje tipy, jak nejlépe využít informace o klasifikaci a označování poskytnuté dodavateli (výrobce, dovozce, následný uživatel – formulátor nebo distributor) chemických látek.
- **Biocidy** – po aktualizaci IUCLID se připravuje také aktualizace registru biocidních přípravků R4BP. Registr je ústředním nástrojem, jehož prostřednictvím se podávají veškeré žádosti týkající se biocidních přípravků. K aktualizaci by mělo dojít 5. července 2016 a po ni bude možné předkládat dokumentaci vytvořenou již výhradně v novém formátu IUCLID 6.
- **Pozvánka na semináře** – CEMC na podzim připravil dva semináře zaměřené na problematiku REACH, CLP a biocidů. 29. září v Praze proběhne seminář k nařízení REACH a CLP za-

měřený na následné uživatele. Posluchači budou seznámeni s aktuálním vývojem legislativy, informováni o základních postupech a principech souvisejících s jejich činností v dodavatelském řetězci. Jelikož lze předpokládat v následujícím období vyšší intenzitu kontrolních úřadů, zaměří se seminář zejména na praxi. Na 6. října je připraven seminář k biocidům a detergentům, kdy budou účastníci komplexně seznámeni s danou problematikou. Jelikož se blíží poslední registrační vlna dotýkající se především malých a středních podniků, připravilo MPO čtyři workshopy a na ně navazující speciální konzultační dny. Realizaci zajišťuje ReachSpektrum.

Veřejné konzultace:

- **Návrhy zkoušek:**
 - Do 13. 6. 2016 – **1,1,3,3-tetramethylidisiloxan** (CAS: 3277-26-7), **2,2'-[oxybis(methylen)]bis[2-ethylpropan-1,3-diol]** (CAS: 23235-61-2), **chlorid kobaltnatý** (CAS: 7646-79-9)
 - Do 1. 7. 2016 – **Melamin** (CAS: 108-78-1), **Methylene-bis-4,1-(N-phenylene-N'-butylurea)** (ES: 416-600-4), **Petroleum diesel/gas oil fraction** (ES: 941-364-9), **Reakční směs C18** (ES: 943-172-0)
- **Výzvy k předkládání připomínek a důkazů:**
 - Do 21. 6. 2016 – **Olovo a jeho sloučeniny** (CAS: 7439-92-1)
- **Návrhy harmonizované klasifikace a označování:**
 - Do 13. 3. 2016 – **Methylmerkurichlorid** (CAS: 115-09-3)

Aktualizace pokynů:

- 3. 5. 2016 – **Pokyny pro registraci** (Zahájena konzultace s partnerskými expertní skupinami (PEG))
- 10. 5. 2016 – **Pokyny ohledně požadavků na informace a pro posouzení chemické bezpečnosti, kapitola R.15** (Předáno příslušným orgánům pro REACH a CLP (CRACAL))

Připravované akce a webináře:

- 29. 6. 2016, Brusel – Workshop k socioekonomické analýze a žádostem o povolení a omezení
- 15. 6. 2016 – Použití map: přínosy pro následné uživatele a žadatele o registraci
- 21. 6. 2016 – Seznámení s CHESAR 3.0 □

ODPADOVÉ FÓRUM

Odborný měsíčník pro průmyslovou a komunální ekologii
Specialised monthly journal on industrial and municipal ecology

Ročník 17 | Číslo 6/2016

YDAVATEL

CEMC – České ekologické manažerské centrum, z.s.
IČO: 45249741, www.cemc.cz

REDAKCE

28. pluku 25, 101 00 Praha 10
e-mail: forum@cemc.cz
www.odpadoveforum.cz

Šéfredaktor

Mgr. Jana Drábková
telefon: (+420) 274 784 067, 739 927 166

Zástupce šéfredaktora

Mgr. Kristina Veinbender
tel.: (+420) 274 784 067, 727 869 016

Manažer inzerce

Markéta Švančarová
tel.: (+420) 274784 448, 602 328 938,
e-mail: inzerce@cemc.cz

Odborný poradce

Ing. Ondřej Procházka, CSc.
tel.: (+420) 723 950 237

Redakční rada

Ing. Michael Barchánek, Ing. Richard Blahut,
Ing. Jiří Dostál, Ing. Petr Havelka, Ing. Marek Hrabčák, Ing. Jiří Jungmann, doc. RNDr. Jana Kotovicová, Ph.D., Ing. Pavlína Kulhánková,
prof. Ing. Mečislav Kuraš, CSc., Ing. Lukáš Kús, Ing. Jaromír Manhart, Ing. Emil Polívka,
Ing. Dagmar Sirotková, doc. Ing. Miroslav Škopán, CSc., prof. Ing. Lubomír Šooš,
Ing. Miloš Šťastný, Ing. Petr Šulc,
MUDr. Magdalena Zimová, CSc.,
prof. Ing. Jaroslav Hyžík, Ph.D.

PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE

Recom, s. r. o., e-mail: dupress@seznam.cz
Roční předplatné (11 čísel) 980 Kč
Cena jednotlivého čísla 98 Kč

Předplatné a distribuce v SR

Mediaprint-Kappa Pressegrasso, a. s.
oddelenie inej formy predaja
e-mail: predplatne@abompkappa.sk
Roční předplatné (11 čísel) 39,85 €
Cena jednotlivého čísla 3,79 €

DTP

Radek Havlíček, havlicek@axapa.eu
Ilustrační foto: icponline.it

TISK

Grafotechna Plus, s. r. o.
e-mail: severa@gtplus.cz

Za věcnou správnost příspěvků ručí autoři. Nevyžádané příspěvky se nevracejí. Jakékoli užití celku nebo části časopisu rozmnožováním je bez písemného souhlasu vydavatele zakázáno.

ISSN: 1212-7779 | MK ČR E 8344
Rukopisy do sazby: 14. května 2016
Vychází: 6. června 2016

Semináře, vybíráme pro vás

Termín	Název akce	Místo konání
6. – 7. 6.	MĚŘENÍ EMISÍ A OCHRANA OVZDUŠÍ – 21. konference	Ústupy u Seče
7. 6.	Chemická legislativa, CLP versus ADR	Praha
8. 6.	Voda v krajině: problematika sucha a fosforu	Praha
15. 6.	Územní analýza 2016	Praha
16. 6.	Energetické využití biomasy, spalovny	Brno
16. 6.	Veřejná biokoupaliště a koupací jezírka s biologickým čištěním vody	České Budějovice
22. 6.	Práce s programem EVI 8 pro provozovatele zařízení určených k ekologické likvidaci autovraků	Praha
24. 6.	Alternativní možnosti řešení odpadních vod v obcích – ČOV pro skupiny domů, atd. (decentrální)	webinář
29. 9.	REACH a CLP 2016	Praha, pořádá CEMC
6. 10.	BIOCIDY a DETERGENTY	Praha, pořádá CEMC
24. – 25. 10.	3. ročník konference Předcházení vzniku odpadů	Praha, pořádá CEMC

PŘEDPLATNÉ

Objednávám roční předplatné měsíčníku
(11 čísel) za cenu 980 Kč (včetně DPH)



ODPADOVÉ
FÓRUM

Adresa objednavatele:

Název organizace:

Jméno a příjmení:

Ulice, č.p.:

Obec:

PSČ:

IČ/DIČ:

Vyplněnou objednávku odešlete na adresu:

RECOM, spol. s r.o. Štěrboholská 1307/44, 102 00 Praha 10 – Štěrboholy
e-mail: dupress@seznam.cz | tel.: 721 407 486

DENIOS
EKOLOGIE & BEZPEČNOST



Sklad na nebezpečné látky
Sklad s požární odolností
Regálové sklady
Individuální řešení

**PŘÍRODA SI VYVINULA TU NEJLEPŠÍ OCHRANU.
NA DRUHÉM MÍSTĚ PŘICHÁZÍME MY.**

Získejte bezplatně více informací | 800 383 313 | www.denios.cz

ETV
KLENOT VAŠEHO
PODNIKÁNÍ



VLASTNÍTE INOVATIVNÍ TECHNOLOGII?
CHCETE PRONIKNOUT NA SVĚTOVÉ TRHY?
TOUŽÍTE PO CERTIFIKOVANÉM SROVNÁNÍ S KONKURENCÍ?



CEMC ETV CZ (inspekční orgán)
28. Pluku 524/25, 101 00 Praha 10
evtv@cemc.cz • www.cemc.cz

INECS
INDUSTRIAL ECOLOGY SOLUTIONS

www.inecs.cz



moderné
a efektívne
spracovanie
polystyrénu

zníženie objemu odpadového polystyrénu



RUNI

RUNI
SK 120

Více času na podstatné!

Vyzkoušejte
www.tretiruka.cz



| odpady



| voda



| vzduch



Na webu www.tretiruka.cz najdete aktuální zpravodajství pro všechny podnikatele, přehled legislativy a vašich povinností, šikovné odkazy, pozvánky na odborné akce, analýzy nových předpisů, schémata, vzory ke stažení, připomínková řízení a mnoho dalších užitečných informací.

**| chemické
látky**



| eia / sea



| energie

