

# Chtěl bych tě potkati v lukách...

## (Biodegradovatelné obalové plasty – sny a skutečnost)

Nebývá zvykem zahájit ryze technický článek citací známého básníka minulého století. Tento verš ze Šrámkova Splavu se však nabízí snad až očividně. V případě biodegradovatelných fólií se zatím zdánlivě iracionální touhy, vášnivost i smutek natolik mísí s racionální rentabilitou, efektivností a technickými parametry, že jistá míra nadsázky je nevyhnutelná.

Plastové obaly byly nejvýraznější inovací obalového průmyslu 20. století. Našly si místo ve všech možných aplikacích, od potravin až po nejtěžší průmyslové výrobky. Potkáváme je všude: ve skladech, logistických centrech, v supermarketech, malých koloniálech i ve všech domácnostech. Potkáváme je bohužel stále častěji i tam, kde bychom je raději ani moc neviděli: v lukách, lesích, říkách, jezerech i mořích... Mají všechny vlastnosti, pro které si je tolik ceníme: vysokou pevnost, neprodyšnost, trvanlivost. Někdy se zdá, že jsou snad věč-

Vysoké náklady na výrobu může vyrovnat vyšší užitná hodnota – příklad EcoCorr ESD (Foto: archiv Cortec Corp.)

né. Z největších kladů se stávají zápory. A tak se hledá řešení.

Na počátku vývoje biodegradovatelných plastů byly dva podněty:

- obava o nedostatku surovin pro výrobu
- snaha likvidovat přirozeným způsobem odpad

Obava z nedostatku surovin pro výrobu plastů zůstává aktuální, nicméně nejví se být až tak akutní jak se původně předpokládalo. Původní pesimistické prognózy dnes střídá mírný optimismus. Předpokládá se, že zásoby ropy vydrží 80 let, zemního plynu 70 let a horizont vyčerpání zásob uhlí se udává ve stovkách let. To je dobrá zpráva. Špatnou zprávou je, že tyto zdroje jsou stále neobnovitelné. Teoreticky by se tedy dalo předpokládat, že si je budeme chránit, aby nám vydržely co nejdéle. Bohužel, jak už to tak bývá, opak je pravdou. Špička spotřeby ropných produktů, je teprve očekávána kolem roku 2020 až 2030. Z pohledu čistě matematické-

ho by se mohlo zdát, že pokud se lidstvo k tomuto vrcholu dopracovávalo téměř 200 let, dalších 200 let nás čeká. Chyba! Sešup bude určitě trochu rychlejší a Gausse s jeho rovnoměrným rozdělením můžeme klidně zapomenout. Ve hře totiž nejsou zákonitosti matematické, ale ekonomické.

Snaha likvidovat přirozeným způsobem odpad je výsadou rozvinutých států. Ostatní země tento problém neřeší, množství odpadu u nich zatím není natolik alarmující. Je to výhra? Těžko. Na jedné straně je sice pravdou, že rozvinuté státy produkují nejvíce odpadu na hlavu, ale jaký je dnes podíl jejich obyvatel v poměru k zemím teprve se rozvíjejícím. Představa, že Indie nebo Čína je na nejlepší cestě dosáhnout někdy spotřebitelské úrovně dnešních USA je z tohoto pohledu až děsivá. Jestliže v USA je produkováno asi 700 kg odpadů ročně na jednoho obyvatele, dokážete si představit, co by to znamenalo v případě Číny nebo Indie?

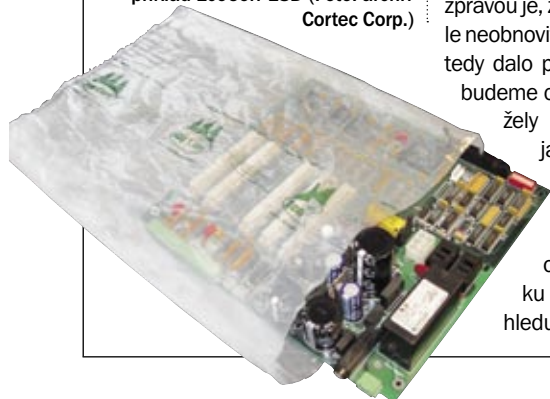
Česká republika je zatím někde mezi. Možná se studem, možná s hrdoostí můžeme prohlásit, že

doháníme Ameriku. V přepočtu na obyvatele se blížíme hodnotám běžným v USA! Téměř 500 kg odpadků na občana ročně. Má nás to těšit, že jsme tak skvělí, nebo se máme stydět za to, že jsme se s tímto problémem nedokázali vypořádat včas?

V odpadu ukládaném na skládky bývá až 20% plastů. Doba za kterou se na skládkách rozloží je mimořádně dlouhá, za určitých podmínek to může trvat celé generace. Hledáme tedy jiné cesty.

První možností, která je celkem logicky nasnadě je spalování plastů. Polymery vyráběné na bázi ropných produktů mají obvykle vysokou výhřevnost a při spalování komunálního odpadu v centrálních spalovnách jejich energetickou bilanci výrazně vylepšují. Pokud se nejedná o PVC, lze také říci, že neprodukuje škodlivé zplodiny hoření. Energetické využití je však jednoznačně nevratný proces – k původní surovině se již nikdy nedostaneme.

Druhá cesta se zdá být efektivnější. Jmenuje se recyklace a v posledních letech se jí dostává velké popularity nejen v případě plastů. Díky recyklaci se podařilo vrátit do oběhu již velkou část PET z nápojových lahví. S ostatními produkty to bude horší. PET láhev většina z nás již pozná. A když se najdou recyklační nadšenci, kteří do kontejnerů pro PET lahve házejí i lahve z polypropylenu a jiných plastů, podíl těchto příměsí není až tak



významný a tak jako tak je ve výsledném sběru příměs polyetylénu z víček a dalšího materiálu z etiket. Jak však identifikovat jiné plasty? V průmyslovém odpadu je většinou koncentrován jeden druh materiálu na jednom místě. Dá se do určité míry tříditi již v místě vzniku a poměrně efektivně recyklovat. V komunálním odpadu nás čeká velmi obtížný problém. Kdo a jak bude schopen rozlišit o jakou látku se skutečně jedná. Ano, máme systém značení. Ale ruku na srdce. Kdo z nás si domů pořídí deset odpadkových košů a u každého kousku plastu se bude dívat na značku, aby poznal kam s ním. A bude se muset dívat velmi důkladně, protože na první pohled některé materiály nerozliší ani na slovo vzatí odborníci. Nicméně i tak to bude málo platné. Přibývá koextrudovaných plastů, například fólií, které při tloušťce několika mikronů obsahují až 7 vrstev z naprosto odlišných komponent. Představa, že z komunálního odpadu někdo vytrídí kvalitní polyetylén, polypropylén, EVA nebo něco jiného je naprosto iluzorní. To co získáme, bude vždy poměrně málo hodnotná směs. Nezbyvá než hledat třetí cestu. Nebo lépe řečeno čtvrtou, protože již uvedenou možnost ukládání na skládky jsme zamítli předem a snažíme se jí vyhnout. Paradoxně se však vracíme na začátek. Kruh se uzavírá a dostáváme se k biologickému rozkladu a kompostování. Idea je jednoduchá. Vytvoříme-li plast, který bude biologicky rozložitelný na neškodné komponenty, můžeme ho nejen bez problémů ukládat na skládky, ale použít přímo při

výrobě kompostu a vrátit tak do koloběhu živin v přírodě.

Touto myšlenkou se zabývají vývojové týmy na celém světě již více než 30 let. Po počátečních neúspěších s aditivami různého původu, včetně škrobu, se v devadesátých letech vyprofilovaly 2 hlavní směry vývoje biodegradovatelných plastů:

- oxo-biodegradovatelné plasty
- biodegradovatelné plasty

V prvním případě jde o plasty vyráběné z konvenčních zdrojů fosilních paliv, které jsou pomocí aditiv modifikovány tak, aby jejich životnost byla za určitých podmínek limitovaná.

Dostanou-li se do podmínek příznivých pro jejich samovolný rozklad, dochází k „biodegradaci“ ve dvou stupních. Nejdříve se aditiva díky svému rozkladu postarají o dezintegraci – odpad se rozpadne a zdánlivě zmizí. Ve skutečnosti teprve poté nastupuje skutečná biodegradace, která může trvat velmi dlouho, na první pohled však plasty již nejsou v kompostu viditelné.

Druhý postup je založen na surovinách pocházejících jak z fosilních, tak z přírodních obnovitelných zdrojů. Je doprovázen snahou obnovitelné zdroje preferovat, pokud to dovolí technologické a ekonomické podmínky. Výsledkem jsou plasty, které degradují jednostupňově, což znamená, že mají schopnost poměrně rychlého a úplného návratu do koloběhu živin. Nejvýrazněji se zde v poslední době prosazuje především PLA – kyselina polymlečná, polymer stoprocentně biologického původu, pro který jsou prvotní surovinou na škrob bohaté zemědělské plodiny.

Jde o polymer s poměrně dlouhou historií, počátek jejího objevu je datován do třicátých let minulého století a firma Dupont ji patentovala v roce 1954. Širšího praktického uplatnění se jí dostalo až v devadesátých letech, především zásluhou firem Cargill v USA a Novamont v Evropě. Vývoj i výroba jsou však zatím příliš drahé na to, aby se PLA v širším měřítku uplatnila jako obalový materiál. Na americkém a západoevropském trhu se

den z iniciátorů vývoje v této oblasti je nositelem mnoha patentů – mimo jiné i na biodegradovatelnou fixační průtažnou fólii. Díky svým zkušenostem s výrobou aditiv pro aktivní antikorozi a ESD obaly se Cortec snaží nalézat nové možnosti uplatnění biodegradovatelných fólií v průmyslu. Za zmínku stojí například fólie Eco-Corr® ESD oceněná v minulém roce cenou Worldstar for Packaging. Jde o biodegradovatelnou fólii, která



Krokem číslo jedna je dostat odpad z přírody do sběrných systémů na různé úrovni.  
(Foto: K.Hána, Tart)

v této aplikaci objevuje především ve formě pytlů na kompostovatelný odpad a odnosných tašek z některých obchodních řetězců. Další rozšiřování je vázáno spíše na legislativu jednotlivých zemí a možnosti dotací pro biodegradovatelné fólie.

Obdobná situace je i v České republice. I když se některé firmy pokoušejí již delší dobu uvádět na obalový trh výrobky z biodegradovatelných plastů, jejich činnost je vázána spíše na ekologické nadšení než na reálný podnikatelský záměr.

Zajímavý postup pro širší uplatnění biodegradovatelných plastů zvolila americká společnost Cortec Corporation (zastoupená v České republice firmou Tart, s.r.o.). Jako přední výrobce biodegradovatelných fólií a je

je staticky disipativní a současně zabraňuje korozi všech kovů. Dalším příkladem úspěšné průmyslové aplikace jsou biodegradovatelné výplně Bio-Cushion®, za které firma Tart, s.r.o. získala ocenění v letošní soutěži Obal roku v České republice.

Biodegradovatelné obalové plasty se dostávají do praktického použití pomalu a s obtížemi. Přesto je v zájmu nás všech, abychom se s nimi setkávali stále častěji. Je to věc našeho zdraví a estetického životního prostředí. Snad je na místě se vrátit ke Šrámkovi. V již zmíněné básni říká: Chtěl bych tě potkati v lukách. Šel bych ti vstříc.“ Pojďme tedy vstříc biodegradovatelným obalům. Vklad do nich je vkladem do naší budoucnosti.

Text: TART

divizie

**Baliace stroje**



Těší se na Vás tím  
našich odborníků



**Obalové materiály  
baliace stroje**

Dovoluji si Vás pozvat  
na Mezinárodní strojířský veřtrh  
Brno - výstavisko, 1. - 5. 10. 2007  
pavilón V, stánok č. 20





Antikoroziřní systém **Cortec**



KOROZIA  
POD  
KONTRÓLOU

**TART, s.r.o., Vinohradská 91, 618 00 Brno, e-mail: info@tart.cz**

**www.tart.cz**