



Recyklovatelnost pevných plastových dutých obalů

Martin Lochovský, EKO-KOM, a.s.

Možnosti recyklace

- **Cirkulární recyklace** - zajišťuje opětovnou výrobu nového výrobku přepracováním starého ve srovnatelné kvalitě (typicky obaly – papír, sklo, kovy, některé plasty) – je preferovaná, ale zásadním způsobem náročná na technologie, ale i na design obalu.
- **Necirkulární recyklace** - produkuje jiné výrobky, než byly původní odpady, ale i tyto mohou být recyklovatelné (IM plasty, tepelné izolace z papíru, skla a plastů...) – řešení pro méně kvalitní materiály.



Cíle a úskalí recyklace

Provozovatelé recyklačních technologií (zpracovatelé) chtějí se ziskem vyrábět konkurenceschopný produkt, který mohou uplatnit na trhu.
Jedině tak má recyklace smysl.

- Zpracovatelé obvykle recyklují „monomateriály“, tj. papír, sklo, železo, hliník, jednotlivé polymery (PE, PP, PET...).
- Zpracovatelé se musí vyrovnat s tím, že **zpracovávají odpad, tj. různorodý materiál proměnlivé kvality.**
- Řeší se to opatřeními na vstupu druhotné suroviny do zařízení.
- **Recyklační technologie obvykle obsahuje vícestupňové čištění.**
- Důraz na výstupní kontrolu.
- **Zpracovatelé se musí vyrovnávat s poklesy poptávky ve vazbě na primární suroviny.**



Vliv kontaminantů na recyklaci

Pro zpracovatele odpadů znamenají nežádoucí látky zejména zvýšené výrobní náklady.

- Vstupní kontrola neodhalí vše, musí se investovat do „separačních“ technologií a ty se musí provozovat.
- Separační technologie produkují „výrobní odpad.“
- Zvýšené nároky na energie (např. teplá voda) nebo chemikálie.
- Zhoršení kvality recyklátu. Žádná technologie není 100%, do recyklátu pronikají látky, které mají různý vliv na jeho kvalitu.
- Poškození technologie. V krajním případě může dojít k poškození technologie, nebo k neplánovaným odstávkám spojeným s čištěním a opravami.



Model ideálně recyklovatelných obalů

- **Existuje trvalá poptávka po recyklátu.**
- Jednoduchové, běžně dostupné materiály.
- Bez barviv a aditiv.
- Bez potisku, etiket, štítků, lepidel...
- Víčko ze stejného materiálu jako obal.
- Nekombinované s jinými materiály, pokud kombinované, tak snadno oddělitelné.
- Snadno rozpoznatelné pro spotřebitele i pro dotřídovací linku.
- Musí pro něj existovat systém odděleného sběru.
- Snadno zachytitelné na dotřídovací lince (rozměry).
- **Vše ostatní recyklovatelnost různou měrou snižuje.**



Vliv vlastností obalů na recyklaci

Barevnost

- S rostoucí probarveností materiálu, klesá schopnost vyrobit konkurenceschopný recyklát.
- Čirý recyklát si můžete dobarvit podle potřeby, z barevného čirý vyrobit nelze. To omezuje princip cirkulární recyklace – obal do obalu.
- Poptávka po velmi tmavých a černých recyklátech je **velmi omezená**, často s ohledem na použítá barviva a možnou kontaminaci recyklátu nebo výrobních linek (saze, titanová běloba pro bílé neprůhledné obaly).



Vliv vlastností obalů na recyklaci

Potisk

- Tiskařské barvy se zpravidla nedaří bezezbytku odstranit a kontaminují tak recyklát. Velmi záleží na kvalitě barev, způsobu tisku a potištěné ploše. Barvy nesmí obsahovat těžké kovy nebo migrující látky, nesmí se jednat o krvácející barvy.

Lepidla na etikety a štítky

- Mohou ve spojení s etiketou způsobovat ztráty materiálu (odstraněná etiketa sebou vinou lepidla odebere i část materiálu).
- Mohou vytvářet shluky, pevné částice, reagovat s vodou nebo kontaminovat recyklát.



Vliv vlastností obalů na recyklaci

Etikety, štítky a sleeves

- Svým materiálem mohou konkurovat materiálu vlastního obalu.
- Mohou bránit identifikaci materiálu vlastního obalu v separačních technologiích. Zejména plastové obaly se čistí pomocí flotace, kdy se materiály oddělují pomocí rozdílné hustoty. Pokud je hustota etikety a obalu stejná, nelze je oddělit = kontaminace.
- Jsou součástí výrobního odpadu.
- Mohou kontaminovat recyklát materiálem (někdy fatálně) nebo potiskem.
- IML etikety zatím málo probádané, měly by odpovídat materiálu obalu a měly by být málo probarvené.



Vliv uzávěrů obalů na recyklaci

Uzávěry mohou způsobovat podobné problémy jako etikety

- Svým materiálem mohou kontaminovat materiál vlastního obalu.
- Po oddělení jsou obtížně zachytitelné.
- Pokud je hustota uzávěru a obalu stejná, ale materiál odlišný, nelze je oddělit = kontaminace.
- Mohou obsahovat problematické těsnící materiály (silikon, guma, lepidla...) = kontaminace.
- Mohou být součástí výrobního odpadu.
- Mohou ucpávat technologické uzly v recyklačních technologiích.



Možnosti recyklace pevných dutých obalů

V podmínkách ČR existují víceméně dvě možnosti

Regranulace – cirkulární recyklace

- Technologie je složitá a provozně náročná (separátory, pračka...).
- Výstupní produkt drtě, nebo regranulát (vysoké nároky na kvalitu).
- Vysoká kapacita produkce, široké spektrum uplatnění.

Intruze do forem (IM) – necirkulární recyklace

- Jednodušší technologie, tolerantní k příměsím a nečistotám.
- Nižší kapacita produkce s ohledem na možné uplatnění.



Doporučení pro zlepšení recyklovatelnosti pevných dutých obalů

- **Materiál etikety a víčka by měl odpovídat materiálu obalu PE/PE nebo PP/PP** (oba materiály jsou si podobné a mohou se vzájemně kontaminovat).
- Nepoužívat PVC, PET, PET-G, termosety, biodegradabilní plasty...
- Nepoužívat NonPO, multilayery s NonPO, metalizované materiály.
- Pokud se použijí rozdílné materiály, musí se od sebe snadno oddělit a nezanechávat zbytky.
- Optimálně transparentní, **ne černé barvy**.
- Pokud papírová etiketa pak **papír pevný za mokra**.
- Plocha etiket by měla být rozumná (cca do 50 % plochy obalu) s ohledem na identifikaci a výrobní odpady...
- Lepidla etiket by mělo být co nejméně, měla být ve vodě rozpustná, nebo oddělitelná, optimálně již ve studené vodě.



Doporučení pro zlepšení recyklovatelnosti pevných dutých obalů

- **Pozor na neplastové součásti** např. u čerpacích systémů.
- **Potisk by měl být co nejmenší** s vhodnými barvami např. doporučení EuPIA.
- Recyklace pevných dutých obalů z PET se momentálně ověřuje.
- U kelímků kombinujících papír a plast **musí být uvedené srozumitelné instrukce**. I tak je třeba předpokládat, že řada spotřebitelů nebude jednotlivé součásti oddělovat = problém pro zpracování.

