

Recyklát v okenních profilech – ekologie v praxi

Ing. Vladimír HORÁK
IQ SERVICE

Za posledních dvacet let si naše společnost na fenomén plastových oken již velmi dobře zvykla. Svědčí o tom řada odborných článků, četné diskuze v časopisech, ale i na internetu.

Za toto uplynulé období jsme zaznamenali značný vývoj a nárůst informací o nich. Rovněž vidíme i značný posun v oblasti požadavků na kvalitu a technickou úroveň plastových oken. Můžeme konstatovat, že dnešní společnost všeobecně uznává a vnímá velký přínos konceptu plastových oken pro životní prostředí. To se velmi intenzivně projevilo v akci „Zelená úsporám“, kde se jednoznačně prokázalo, že výměna oken (a převážně se tak dělo za plastová) značně přispívá ke snížení energetické náročnosti bydlení a úsporám energie. Nikdo dnes již nepochybuje o tom, že dnešní moderní okna mohou podstatně přispět k snížení energetických ztrát a tím i ke snížení emisí oxidu uhličitého vznikajícího při výrobě tepla. Není to však jen zásluha PVC profilů, ale i pokrok v oblasti zasklení. Dnešním standardem je okno se součinitelem prostupu tepla 1,2 W/m².K, zatímco před dvaceti léty i dříve (v období výstavby paneláků) to bylo až třikrát horší.

Tím však přínos plastových oken potažmo PVC profilů pro ekologii nekončí. Další efekt, který není tak vidět a přesto není zanedbatelný, je založen na základní vlastnosti PVC, tedy na jeho dlouhodobé životnosti a vysoké odolnosti proti povětrnosti.

Druhotný přínos životnímu prostředí oken z PVC v dnešní době není ještě dostatečně využíván. Je dán především schopností PVC na opakované zpracování bez ztráty fyzikálně mechanických vlastností a také vývojem a dalším zlepšováním extruze profilů, které sebou přinášejí i možnosti úspornější stavby vícekomorových profilů vedoucí k efektivnějšímu využití suroviny.

Perspektiva je v recyklaci

Podle Wikipedie je recyklace výraz pro takové nakládání s odpadem, které vede k jeho dalšímu využití. Jedná se o opětovné využití odpadů a jejich vlastností jako „druhotné suroviny“ ve výrobním procesu. Přímá recyklace potom znamená znovuvyužití věci bez další úpravy.

To je právě případ využití odřezků PVC profilů, nebo vadných kusů z najíždění extruderů, pro opětovnou výrobu PVC profilů. Zavádějící je vlastně v tomto případě hovořit o odpadu, i pojem druhotná surovina příliš nesedí. Není to žádný „odvar“ z vyčerpané vstupní suroviny jako v případě kávy nebo vína, je to vlastně čistý materiál, který se pouze znovu vytváří do požadovaného tvaru. Podobně jako při vysekávání vánočního cukroví z rozlisovaného těsta nenazýváme odpadem odřezky, jež se shromáždí a opět



Příklad vytlačovací linky: vytlačovací stroj – extruder vpravo, pila a odládací stůl vlevo.

válečkem rozlisují na správnou tloušťku a poté se vytvářejí. Je to stejně chutné a kvalitní cukroví jako to z té první várky. Asi bychom nehovořili o prvocukroví a druhocukroví, ale pokud se bavíme o oknech, tak se můžeme setkat s lidskou terminologickou tvořivostí jako je prvoplast a třeba i druhoplast. Samozřejmě, že obojí je hloupost. Podobně asi prvohory nebyly lepší jako druhohory, byly jen jinak tvarované.

Tím se dostáváme k hlavnímu problému, který se přičítá recyklátu PVC v profilech, přesněji řečeno k tomu, že tu problém žádný není.

PVC je termoplast to znamená látka, která po zahřátí na určitou teplotu přechází do plastického stavu a v něm se dá tvarovat. Po ochlazení si svůj tvar podrží a dá se používat způsobem podle účelu k němuž byl výrobek určen. Polymer PVC se však při extruzi nezpracovává samotný. Ve směsi s ním jsou další suroviny, které usnadňují jeho vytlačování a formování a dále přísady jež pomáhají zajistit jeho dlouhodobou povětrnostní odolnost a stabilitu. Zejména stabilizátory, které plní tu nejdůležitější funkci – stabilizují polymer před případnou degradací. Je to nejdůležitější přísada, která se do směsi přidává a to v takovém přebytku, aby směs bez újmy na fyzikálně mechanických vlastnostech vydržela pěti i vícenásobný průchod zpracovatelským strojem. Tepelnou expozicí při výrobě se totiž stabilizátor vyčerpává a proto ten přebytek.

Samozřejmě, že provoz a najíždění tak složitého stroje, linky, není jednoduchá záležitost a přes veškerou elektroniku je nutná neustálá kontrola rozměrů a kvality vyráběných profilů. Zvláště v dnešní době kdy rostoucí tlak na cenu nutí výrobce vyrábět stále rychleji. Toho dosahují jednak zvyšováním výkonu stroje a také zvyšováním počtu tvarů v jedné formě třeba až na čtyřnásobek a když k tomu přičteme, ten fakt, že délka linky je nezdídká přes 20 metrů tak není divu, že po zjištění odchylky výrobku od standardu se zásah do rychlosti či výkonu stroje na jeho konci projeví až třeba za více než 10 minut. Po celou tu dobu se produkuje nestandardní výrobek.

To samo o sobě při zpracování termoplastů není žádný problém neboť po podcenění se termoplasty běžně vracejí do výrobního cyklu. V případě bílého PVC do profilů však tu je přece jen jedna komplikace. PVC je materiál, který se velmi snadno nabíjí statickou elektřinou a potom při manipulaci se může poměrně snadno

znečistit částecami prachu a ten by se bohužel mohl při následném přímém zpracování dostat na povrch profilů a tak jej znehodnotit. Kromě toho část výrobků je barvena na podkladovou barvu pro imitace dřeva a v neposlední řadě na výrobcích je již nataženo těsnění z měkčeného PVC (líšty) nebo z jiného termoplastu.

K tomuto materiálu – druhotné surovině – pak mohou přistoupit i odřezky z profilů vznikající při výrobě oken a potom tím neefektivnějším řešením je zpracovávat tento materiál jako homogenní směs egalizovanou na jednotnou barvu tak, aby se mohla vrátit přímo do výrobního cyklu. K tomu je však potřeba i pokroková technologie.

Koextruze jako ideální řešení.

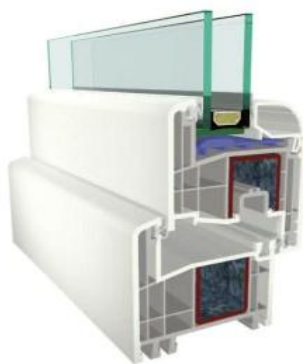
Koextruze, nebo česky snad spoluvytlačování, je technologie kdy proud materiálu ze dvou různých vytlačovacích strojů se přivádí do jedné vytlačovací formy tak, aby jeden z nich vytvářel základní korpus profilu a proud druhého materiálu jej obaloval čistým materiálem v požadovaném (bílém) zbarvení. Tím, že obě taveniny jsou ze směsí o stejném složení jsou jejich tokové vlastnosti identické, v nástroji se dokonale propojí a na fyzikálně mechanických vlastnostech hotového výrobku se nic nezmění. Přitom u dnešních vícekomorových profilů je velká řada možností jak recyklovaný materiál v profilu umístit. Může to být třeba jenom jedna stěna například v zasklívací polodrážce z recyklátu a zbytek z nově namíchané směsi, ale i celý korpus profilu tvořený recyklátem a jen pohledové stěny obalené novou směsí.

Proč recyklát do hlavních profilů:

Především je třeba si uvědomit, že koextruze je špičková technologie a formy pro koextruzi jsou konstrukčně složitější a jejich výroba a odladění je dražší. Při poměrně velkém množství odpadu z výroby PVC profilů a oken (až 15%) je přirozené logické snažit se umístit recyklát do hlavních výrobků s největší produkcí. Samozřejmě, že recyklát se dnes aplikuje i do vedlejších, či pomocných profilů, ale spotřeba těchto profilů je podstatně menší.

Hlavním motorem těchto opatření je přirozená snaha na ochranu životního prostředí, ale i administrativní tlak na uzavření výrobního cyklu. Do roku 2020 (Iniciativa Vinyl 2020) by mělo

PŘÍKLAD DVOU VÝROBKŮ S RECYKLÁTEM:



Šestikomorový profil s recyklovým jádrem



Pětikomorový profil s recyklovým jádrem

POZNÁMKA: V tomto případě je recyklát zabarven našedo.

dojít ke kompletnímu zpracování všech odpadů vznikajících při výrobě PVC profilů a oken do vlastní výroby – výrobní cyklus se uzavře. Od tohoto opatření se očekává snížení spotřeby PVC a hlavně eliminace veškerého vyvážení PVC zbytků na skládky. To je další významný důvod snahy PVC recyklovat. PVC má velmi vysokou životnost a trvanlivost, zejména pokud na ně nedopadá UV záření. Je odolné prakticky všem kyselinám i zásadám. Hodí se proto pro výrobky dlouhodobé spotřeby jako jsou například okna, ale na druhé straně na skládce může bez změny ležet až stovky let. Uzavřením výrobního cyklu se vlastně uzavírá i výskyt chlóru. Chlór, který se zavádí do výrobního cyklu PVC jako odpadní plyn při výrobě hydroxidu sodného je ve struktuře PVC tak pevně vázán, že se nemůže nijak samovolně uvolnit, jediné při jeho spalování. PVC je tak vlastně ideální prostředek na jeho „pacifikaci“, neboť všechny anorganické sloučeniny chlóru jsou ve vodě rozpustné a organické zase mohou být jedovaté.

Jistě by bylo možné přijít s názorem, že okení odpad PVC lze zpracovávat do jiných méně náročných výrobků například do kanalizačních trubek nebo do vymešovacích profilů do betonu ap. jenže to je oblast určená pro nekvalitní typy PVC, nebo směsi neznámého původu. Použitím kvalitního okenního odpadu pro tyto účely dochází k velkým a zbytečným ztrátám, jednak kvalitních surovin a přísad a také hlavně energie, která již do přípravy původní směsi a profilu byla investována. V takovém případě se spíše jedná o downcycling – nevyužití potenciálu, který materiál nabízí, spíše jeho pouhé odstranění z životního prostředí.

Co na to říkají normy?

Jedinou normou, která se zabývá obsahem recyklátu v okeních profilech je ta základní a sice ČSN EN 12608 „Profiley z neměkčeného (PVC-U) pro výrobu oken a dveří – Klasifikace,

požadavky a zkušební metody.“ Tato norma je použitím odpadu – regenerátu přímo počítá a to v několika variantách. Pro výše popsaný případ platí ustanovení podle bodu 5.1.2.1 „Vlastní regenerovatelný materiál“ který uvádí, že „Použití vlastního regenerovatelného materiálu pro výrobu profilů z PVC-U je přípustné bez omezení a s podmínkou, že stanovená receptura je stejná jako čistý materiál.“

V dalších bodech se norma zabývá i jinými typy materiálu, které lze používat do profilů a za jakých podmínek. Důležitou podmínkou je koextruze čistého materiálu na pohledové povrchy profilů a ta musí být minimálně 0,5 mm silná.

Norma řeší i případ zpracování cizího regenerátu do profilů, uvádí, že v tomto případě je nutné provést restabilizaci a nebo přidání přísad. To je spíše výzva do budoucnosti až nastane čas masového recyklování starých plastových oken. Okna po skončení své morální životnosti (předpokládá se, že ta bude kratší než užší životnost, okna se budou měnit z generačních či vývojových důvodů, nikoliv pro ztrátu funkčnosti) asi 20–30 let se budou opětovně drtit a zhodnocovat do nových profilů, ale patrně již bude velmi složité zjistit jejich původ proto bude nutné s drtí zacházet jako s cizím materiálem a využít regenerace.

Popravdě je potřeba říct, že i když všechny systémy dnes uvádějí a hlásí se k uzavřenému cyklu využití PVC v němž figuruje i využití drti ze starých plastových oken do výrobního cyklu, tak přece jen tento odpad se zatím neocitá ve stejném použití jako vlastní recyklát. Důvod je ten, že především množství zatím recyklovaných oken je nevýznamné a tento materiál se zatím z technologických důvodů zpracovává mimo hlavní profily.

Jinak řečeno pokud se dnes hovoří o profilech s recyklovým jádrem, tak se tím míní recyklát převážně z vlastní výroby, ale v každém případě ze stejné receptury.

Co na to zákazník?

Bohužel to je nejslabší stránka recyklace. Část zákazníků okna z profilů s recyklovým jádrem akceptuje bez problémů, ale další část je ve svých požadavcích vylučuje. To je důsledek negativistické kampaně v minulosti a zejména nedostatečné informovanosti o procesu recyklace PVC. Ještě dnes se setkáváme v rozhovorech, dotazech i na internetu s názorem, že v recyklátu je komunální odpad nebo odpad z PET lahví atd. Člověku může být až líto těch, kteří takové názory publikují. Na druhé straně jim to nelze ani vyčítat. Buď neměli možnost se s pravou podstatou řešení seznámit, nebo podlehl dezinformační kampani v rámci konkurenčního boje.

Dnes již všechny systémy nabízejí své hlavní profily v provedení z nové směsi, nebo s recyklovým jádrem. Zákazník si tak může většinou vybrat a je jen na něm jak se rozhodne a jak to myslí s ochranou životního prostředí. Například firma GEALAN ve svých hlavních řadách nabízí profily jak s recyklovým tak i bez něho a to ve třídě A i B. Všeobecně lze do budoucna předpokládat, že varianta bez recyklátu bude postupně omezována a že prakticky vždy bude v profilech recyklát obsažen. Je to přirozený vývoj vedoucí k „trvalé udržitelnosti staveb“.

Zákazník nemá žádný důvod se domnívat, že koupí oken z profilů s recyklovým jádrem dostává méně hodnotné zboží. Naopak může mít pocit, že přece jen něco udělal pro životní prostředí a snad i trochu ušetřil, i když cenový rozdíl v důsledku nákladů na recyklaci není příliš výrazný.

A jaký je postoj institucí?

Jako obvykle naprosto netečný, jako by je ochrana životního prostředí vůbec nezajímala.

Nejtragičtější je postoj resortu Ministerstva školství ČR a Ministerstva pro místní rozvoj ČR. Ve školství jsou vyučovací osnovy doslova propíkovány ochranou životního prostředí, děti se učí ohleduplnosti k přírodě a tříditi odpad a páni ředitelé a školské instituce v praxi konají pravý opak. Bez problému vypisují výběrová řízení, nebo přihlížejí jak je vypisují jiní na výměnu oken ve školních budovách s podmínkou, že okna musejí být z prvoplastu! Stejně neodpovědně si počinají úředníci při vypisování výběrových řízení na rekonstrukce městských bytů.

A co na závěr?

Okna vyrobená z profilů s obsahem recyklátu jsou stejně kvalitní a splní stejně požadavky norem jako okna z nového materiálu, ale mají přidanou hodnotu na poli životního prostředí. Běžného spotřebitele nikdo nenutí, může si vybrat, ale ti lidé, kteří rozhodují o státních zakázkách za peníze daňových poplatníků, by někdo nutit měl, aby i ochrana životního prostředí byla prioritou.

„Kéž by nám už Pán Bůh tu ekologii z huby do rukou vrazil“ můžeme si jen povzdechnout na motivy Karla Havlíčka Borovského.