

Oporaba tekstila

Priredila: Anita TARBUK

Oporaba isluženih tekstilnih proizvoda i otpada nastaloga tijekom izradbe tekstilnih proizvoda zaslužuje znatno veću pozornost od one koja joj se trenutačno posvećuje.

Sintetski materijali (umjetna vlakna) za tekstilne proizvode vrlo se sporo razgrađuju, dok pri razgradnji vunenih proizvoda nastaje metan, koji pridonosi povećanju količine stakleničkih plinova. Oporaba tekstila smanjuje potrebu za ishodišnim (e. *virgin*) sirovinama, manje se onečišćuje okoliš i štedi energija, a, među ostalim, otpadni tekstil ne mora voziti na odlagališta.

Procjenjuje se da se samo u Europskoj uniji, većinom iz kućanstava, svake godine odbaci gotovo 5 milijuna tona tekstila, koji čini oko 3 % mase kućanskog otpada.¹ Premda se najmanje 50 % tekstila koji se baca može ponovno koristiti ili oporabiti, udio tako korištenoga tekstilnog otpada u RH je ispod 1 %, za razliku od Velike Britanije gdje se reciklira oko 25 % tekstilnog otpada.

Većina zapadnoeuropskih zemalja svoj otpadni tekstil deponira u *banke odjeće*. One prikupljaju otpadni tekstil koji se daje beskućnicima, prodaje u dobrotvorne svrhe ili šalje u zemlje u razvoju (Afrika, Indija, dijelovi istočne Europe i sl.). Gotovo 70 % otpadnog tekstila položenoga u *banku odjeće* bude iskorišteno za odjeću, dok se odjevni predmeti nepogodni za daljnje nošenje prodaju tvrtkama za oporabu.

U Republici Hrvatskoj se otpadni tekstil većinom daruje u humanitarne svrhe, primjerice *Caritasu*, *Crvenom križu* i sl., dok se dio rabljene robe prodaje u *second hand*

shopovima ili na tržnicama (popularnim *buvljacima*). Oporaba otpadnoga tekstila u Hrvatskoj ne postoji. Zanimljivo je da hrvatska tvrtka *Regeneracija* iz Zaboka proizvodi cijeli svoj asortiman (slika 1) od recikliranih tekstilnih vlakana, ali nažalost sirovinu uvozi iz Njemačke (*još jedan od naših paradoksa!*).

Osim odjeće moguće je reciklirati i obuću. Tvrtka *The European Recycling Company Ltd.* upravlja mrežom koja sakuplja bodove za ponovno iskoristive rabljene cipele. Cipele se razvrstavaju prema njihovu stanju, a zatim prodaju u zemljama u razvoju, gdje se obnavljaju i preprodaju po povoljnim cijenama. U Njemačkoj se razvija postupak kojim bi se omogućila prerada viška cipela u materijal alternativnih proizvoda, primjerice za ploče za zvučnu izolaciju.³

Iako većina tekstilnog otpada potječe iz kućanstava, otpadni tekstil također može nastati tijekom proizvodnje pređa i tkanina, u procesima proizvodnje odjeće i dr. Industrijski otpad djelomično se prerađuje i u malim obrtima i/ili kućanstvima. Otpadne trake koje nastaju orezivanjem prilikom šivanja proizvoda od pamučnog pletiva mogu se iskoristiti kao potka. Takvim tkanjem nastaju, primjerice, podmetači, staze, deke i slično.

Dio oporabljena tekstila rabe dizajneri pri oblikovanju odjernih predmeta i torbi, uz uobičajeno naglašavanje kako je riječ o oporabljenome materijalu, no to čini vrlo mali udio od ukupnoga otpadnog tekstila.

Recikliranje osigurava ekološke i gospodarske koristi, a ujedno se njime smanjuje po-

treba za *bankama odjeće* jer i one stvaraju određene troškove. Pri recikliranju tekstilnih vlakana izbjegavaju se mnogi procesi potrebni pri proizvodnji novoga tekstila koji onečišćuju okoliš i energijski su nepovoljni, primjerice iskuhavanje, bijeljenje, bojisanje. Manje su količine otpadnih voda jer se, za razliku od sirove vune, sirovine više ne moraju čistiti i prati. Sve to umanjuje potrebu i za kemikalijama, bojilima, sredstvima za fiksiranje i dr. Razvrstavanje otpadnoga tekstila po bojama znači da se on ne mora ponovno bojadisati velikim količinama bojila, a štedi se i energija.

Tvrtke koje se bave sakupljanjem, razvrstavanjem i oporabom tekstila prodaju vlakna kao sirovinu za tekstilnu industriju recikliranja. Primjerice, britanska tvrtka *Waste-saver* obrađuje oko 100 tona otpadnoga tekstila tjedno. Sav prikupljeni tekstil razvrstavaju i ocjenjuju visokokvalificirani, iskusni radnici, koji znaju prepoznati različite vrste tipova vlakana. Nakon razvrstavanja nosivi se tekstilni proizvodi preprodaju u zemljama poput Pakistana, Indije, u Africi i istočnoj Europi, a nenasivi se tekstil prerađuje.³

Hlače, suknje i druge tekstilije od mješavine tekstilnih vlakana sjećaju se i razrahljuju za punila u automobilima, toplinsku i zvučnu izolaciju, krovopokrivački filc, panel-obloge, namještaj i slično (slika 2).

Vunena se odjeća para i preprodaje specijaliziranim tvrtkama koje potražuju vunena vlakna za izradu pređe ili tkanina. Primjerice, kada bi svaki stanovnik Velike Britanije kupio samo jedan vuneni proizvod od reciklirane vune, uštedjelo bi se u toj zemlji oko 1,4 milijarde litara vode i 480 tona kemijskih sredstava za bojenje.⁴

Pamuk i svila rabe se za izradu krpa za brisanje široke namjene: od automobilske industrije do rudarstva, ili za primjenu u proizvodnji papira i pelena.

Kao što se vidi na slici 2, u početku je materijal isjeckan na veličinu vlakana, a ovisno o potrebnim uporabnim svojstvima proizvoda, dodaju se druga vlakna. Takva se mješavina različitim procesima prevodi u plošni tekstil – tkaninu, pletivo ili netkanu tekstiliju (slika 1).

Tvrtka *Evergreen* proizvodi pređe i tkanine od recikliranih vlakana.⁴ Njihovi najuspješniji



SLIKA 1 - Dio asortimana tvrtke *Regeneracija*, Zabok – tekstil od recikliranih tekstilnih vlakana za automobilsku industriju, graditeljstvo i industriju namještaja

proizvodi su pređe od mješavine engleske i kineske konoplje i recikliranog traper. Uz ostala reciklirana vlakna, proizvode mješavine vune, kašmira, svile i PET-a dobivenoga mehaničkim recikliranjem PET boca.



SLIKA 2 - Bale recikliranih tekstilnih vlakana različitoga sirovinskog sastava

Recikliranje tekstilnih PET vlakana

Oko 60 % proizvedenog poli(etilen-tereftalata) primjenjuje se kao vlakna za tekstil, a oko 30 % rabi se za izradu boca. Procjenjuje se da je potrebno oko 104 milijuna barela nafte za proizvodnju PET-a koji se preradi godišnje u svijetu, dakle 70 milijuna barela samo za izradu poliestera za tkanine.⁵ Budući da se vrlo mali postotak PET boca recikliranjem preraduje u vlakna, zamisao o korištenju otpadnih PET boca, tj. *preusmjeravanje otpada s odlagališta*, i njihovo pretvaranje u tekstilna vlakna privuklo je pozornost javnosti. Ujedno je to bila inspiracija i nekim dizajnerima (slika 3). S druge strane, pokazalo se da je moguće i rabljene odjevne predmete načinjene od PET-a preraditi nakon recikliranja u PET boce.

Razlog recikliranju poliestera (rPET) za njegovu uporabu u tekstilstvu je dvostruk

– potrebna energija za recikliranje znatno je manja nego za proizvodnju PET-a iz sirovina uz istodobno nižu emisiju CO₂,⁶ uz razvijanje mogućnosti recikliranja PET boca i drugih proizvoda s odlagališta. Iskorištavanje PET boca otišlo je tako daleko da sada neke tvrtke kupuju nerabljene otpadne PET boce i pretvaraju ih u tekstil.⁷ Osim boca moguće je iskoristiti i ostatke vlakana iz tekstilne i odjevne industrije koji zaostaju nakon procesa izrade plošnih proizvoda i šivanja odjeće.

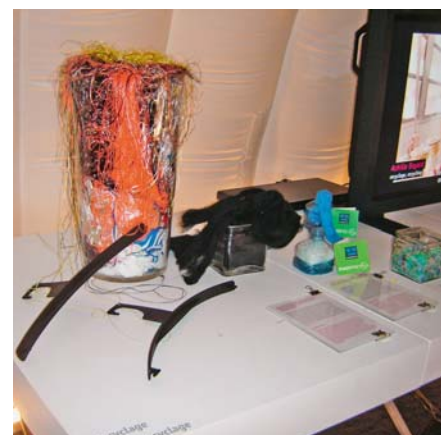


SLIKA 3 - Model odjavnog predmeta izrađenoga od PET boca na izložbi *Futuro-textiel 2008*, Kortrijk, Belgija

S obzirom na zahtijevana svojstva tekstila, recikliranje nije moguće u beskrajnem broju ciklusa. Svakim zagrijavanjem dolazi do degradacije polimernih vlakana, tako da su ona sniženih svojstava te ne mogu zadovoljiti propisane zahtjeve kvalitete. No još se mogu upotrijebiti kao punjenje za igračke, sagove, jastuke, proizvodnju CD-a, vješalice za odjeću ili nekoga drugog plastičnog proizvoda (slika 4). Mogućnost materijalne oporabe prestaje kada materijal nije više dovoljno stabilan za izradu nekoga proizvoda, te se tada šalje u spalionice ili na odlagališta.

Korištenje recikliranog PET-a u vlaknima također stvara neke probleme specifične za tekstilnu industriju – boje čipsa recikliranog poliestera variraju od bijele do krem žute te je teško postići jednolikost tona. Stoga se mnoga rPET vlakna koriste u konstrukcijama koje dopuštaju blage varijacije.⁸

Jedna od najvećih zapreka za organiziranje učinkovitoga sustava oporabe tekstilnoga otpada je nedovoljno poznavanje tog problema. Iako se boce, limenke i novine danas rutinski recikliraju, odjeća, namještaj i sagovi ipak na kraju obično završe u spalionica-ma ili na odlagalištima. Stoga je potrebno upoznati javnost s mogućnostima oporabe tekstila raznim načinima recikliranja, a ener-gijska oporaba ili pohrana na odlagalištima trebaju biti nužno rješenje.



SLIKA 4 - Vješalice za odjeću i ambalaža od otpadnog poliestera i polipropilena odjevne industrije

KORIŠTENJA LITERATURA

1. Horrocks, A. R.: *Textile Waste Recovery, Recycling and Reuse - A European Dimension*, smartech.gatech.edu/bitstream/1853/10342/1/3rd%20-%20horrocks.pdf, 20. 1. 2010.
2. Parfitt, J.: *Analysis of household waste composition and factors driving waste increases*; WRAP (Waste & Resources Action Programme), Dec 2002., www.wrap.org.uk/wrap_corporate/about_wrap/index.html, 20. 3. 2009.
3. *Textile Recycling*, www.wasteonline.org.uk/resources/InformationSheets/Textiles.htm, 20. 3. 2009.
4. *Evergreen Recycling – Alternative Materials*, www.evergreenrecycling.com/alternate.htm, 7. 4. 2009.
5. *Polyester*, www.absoluteastronomy.com/topics/Polyester, 2. 5. 2009.
6. *Website for Libolon's RePET yarns*, www.libolon.com/eco.php, 2. 5. 2009.
7. *Concern over Recycled Polyester*, Textile Dyer, 5(2008).
8. Patterson, P.: *Reduce, re-use, re-dye?*, Ecotextile News, August/September 2008.