

Za objašnjenje stajališta potrebno je malo pogledati u prošlost. Kompoziti na osnovi prirodnih ojačavala, pa tako i vlakana, postoje oduvijek. Jedan od prvih poznatih organsko-organskih kompozita je pletar (pleteno šiblje), a organsko-anorganski kompozit je gruba žbuka načinjena npr. od gline (anorganski polimer, vezivo), pijeska (agregat) i slame (organski polimer). U građevinarstvu ti su kompoziti poznati barem 6 000 godina. Stoga upotrebljavati vlakna lana i konoplje (organski polimeri) kao ojačavala za kompozite uz plastičnu matricu (organski polimer) nije neuobičajena kombinacija. Postavljaju se dva pitanja. U kojoj je mjeri uporaba tih organskih vlakana u kompozitima, načinjenih od biljaka, udovoljavanje zahtjevima prema kojima sve mora biti zeleno, sve mora biti iz prirode, dakle zelenom marketingu, a u kojoj mjeri realna potreba? Cijelom knjigom provlači se, naime, taj zeleni marketing. Iznijet će se drugi primjer, onaj koji je realna potreba. Osamdesetih godina u bivšoj državi nedostajalo je deviza, pa tako i za vlakna potrebna za kompozite. Z. Glavina dosjetio se i magistrirao s temom o otpadnim jutanim vrećama kao ojačavalom. Drugo, uzgojena vlakna lana i konoplje nisu prirodna vlakna. Ništa loše, ali za njihov uzgoj potrebne su poljoprivredne površine, pa primjerice u vodećoj zemlji Europe, Francuskoj, na uzgoj tih biljaka otpada gotovo 100 000 hektara (0,3 %), na kojima se uzgoji 600 000 tona slame. Od toga dobije se 170 000 tona vlakana, 300 000 tona agregata i 60 000 tona praška. A dobivena vlakna rezultat su brojnih procesa koji također opterećuju okoliš.

Treba naglasiti da se u knjizi nepotrebno rabi općenita riječ polimer(i) i onda kada je naglašeno riječ o plastici.

Valja zaključiti, bavite li se plastičnim kompozitima, knjiga je prepuna izvrsnih ideja i podataka. Nabavite je.

Igor ČATIĆ

Michael THIELEN

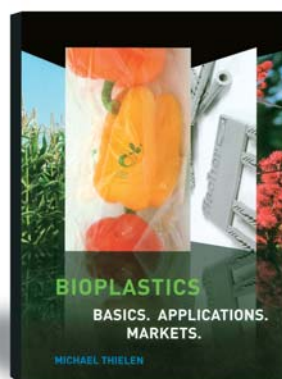
## Bioplastics. Basics. Applications. Markets

ISBN: 978-3-9814981-1-0, Polymedia Publisher GmbH, Mönchengladbach, 2012., cijena: 18,65 €

Sadržaj: *Bioplastics – what is it exactly?; Renewable resources; Biobased plastics; Methods of processing plastics; Applications; End of Life / Disposal / Closed loops; The market; Potential and perspectives; Legal and regulatory backgrounds; Suggested further reading; Sources of information on the Internet; List of references. Index.*

Plastika se nije oduvijek proizvodila od fosilnih izvora. Prvi plastični materijali bili

su načinjeni na osnovi biomaterijala kao što su npr. celuloza (parkesin, celuloid, celofan), kazein, bjelančevina iz mlijeka (galalit) ili soja. Ti su materijali, međutim, ubrzo zaboravljeni, nakon što je otkrivena mogućnost dobivanja plastike od nafte (fosilna plastika). Renesansa plastike na biosnovi započela je s plastikom na osnovi škroba, zbog razloga koji vrijede i danas: relativno niska cijena i raspoloživost sirovina te zbog biorazgradljivosti kao dodatne funkcije materijala.



Knjiga se temelji na brojnim člancima koji su objavljeni u časopisu *Bioplastics magazine* te na raznim prezentacijama i sveučilišnim predavanjima koje je autor knjige (ujedno i glavni urednik spomenutog časopisa) održao posljednjih godina.

Namjena knjige je ponuditi brz i jednostavan uvid u područje bioplastike, a namijenjena je svim zainteresiranim čitateljima, posebno onima koji do sada još nisu imali priliku bolje upoznati bioplastične materijale, kao što su studenti, početnici u bioplastičarskoj industriji te nestručni čitatelji.

Knjiga čitatelja uvodi u područje bioplastike, za sada malen, no u budućnosti sve veći dio plastičarskog područja, objašnjava koji se izvori mogu primijeniti za proizvodnju bioplastičnih materijala, koje su vrste bioplastičnih materijala te koji su bioplastični materijali već udomaćeni na tržištu. Obradene su i druge teme koje se tiču bioplastike, kao što su razvoj tržišta, potrebe za poljoprivrednim zemljištem i gospodarenje otpadom. Posebno poglavlje posvećeno je postupcima preradbe polimernih materijala, a za svaku vrstu bioplastičnih materijala te za svako područje primjene (medicina, ambalaža, poljoprivreda i dr.) navedeni su primjeri primjene s fotografijama proizvoda.

Maja RUJNIĆ-SOKELE

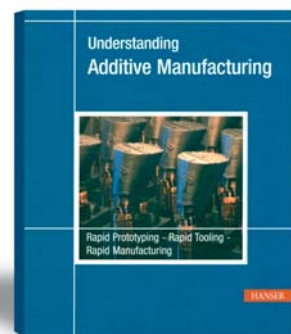
Andreas Gebhardt

## Understanding Additive Manufacturing

Rapid Prototyping – Rapid Tooling – Rapid Manufacturing

ISBN: 978-3-446-42552-1, Carl Hanser Verlag, München, 2012., cijena: 69,90 €

Sadržaj: *Basics, Definitions, and Application Levels; Layer Manufacturing Processes; Applications; Additive Manufacturing Design and Strategies; Materials, Design, and Quality Aspects for Additive Manufacturing. Glossary: Terms and Abbreviations, Index.*



Aditivna proizvodnja (e. *additive manufacturing*, AM) svjetski je priznat i proširen naziv za postupke kojim se proizvod pravi sloj po sloj. Postupci su se počeli razvijati pod nazivom brza proizvodnja prototipova (e. *rapid prototyping*, RP) krajem 1980-ih godina. U posljednjih 20 godina vrlo se brzo razvijaju. Danas se aditivni postupci upotrebljavaju ne samo za pravljenje modela i prototipova nego i za proizvodnju gotovih proizvoda i kalupnih umetaka. Aditivni postupci proširili su se u sve grane industrije, od umjetnosti do medicine i od automobilske do svemirske industrije. AM će općenito preokrenuti područje proizvodnje.

U prvom poglavlju opisuje se načelo rada na kojem se temelje aditivni postupci te daje detaljna podjela izravnih i posrednih postupaka brze proizvodnje putem dobro ilustriranih primjera proizvoda, kalupa i alata. Drugo poglavlje opisuje izravne aditivne postupke prerade polimera i metala s primjerima strojeva, proizvoda i shematskim prikazima postupaka. U trećem su poglavlju prikazana područja uporabe proizvoda načinjenih aditivnim postupcima: od automobilske i zrakoplovne industrije, potrošačkih proizvoda, industrije igračkica, umjetnosti, medicine i arhitekture do izrade kalupa za lijevanje i injekcijsko prešanje. U četvrtom i petom poglavlju autor opisuje različite strategije proizvodnje, funkcionalnost proizvoda, dizajn kompleksnih geometrija i vrste materijala (polimere, metale, keramiku i kompozite). Na kraju svakog poglavlja putem pitanja i odgovora dan je pregled obrađenih tema.

Svakako treba istaknuti zadnje poglavlje, u kojem je dan popis kratica i pojmova te njihova objašnjenja.

Knjiga daje smjernice ne samo u objašnjenju aditivnih postupaka nego i vrsti materijala koji se mogu upotrijebiti u postupcima i uporabi u određenim granama industrije.

Ana PILIPOVIĆ