

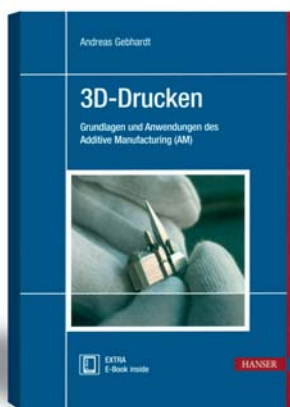
9. Wagner, M. P., in *Rubber Technology*, uber Technology, Manufacture York, 1987.
10. Kim, J. H. et al.: *The foaming characteristics and physical properties of natural rubber foams: effects of carbon black content and foaming pressure*, Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 12(2006)5, 795-801.
11. Lee, E. K, Choi, S. Y.: *Preparation and characterization of natural rubber foams: Effects of foaming temperature and carbon black content*, Korean Journal of Chemical Engineering, 24(2007)6, 1070-1075.
12. Kiliaris, P., Papaspyrides, C. D.: *Polymer/layered silicate (clay) nanocomposites: An overview of flame retardancy*, Progress in Polymer Science, 35(2010), 902-958.
13. Al-Homoud, M. S.: *Performance characteristics and practical applications of common building thermal insulation materials*, Building and Environment, 40(2005), 353-366.
14. Najib, N. N. et al: *Correlation between the acoustic and dynamic mechanical properties of natural rubber foam: Effect of foaming temperature*, Materials and Design, 32(2011), 505-511.
15. Poh, B. T. et al: *Reversion behavior of epoxidized natural rubber*, European Polymer Journal, 31(1995)3, 223-226.
16. Poh, B. T. et al: *Effect of filler loading on tensile and tear properties of SMR L/ENR 25 and SMR L/SBR blends cured via a semi-efficient vulcanization system*, Polymer Testing, 21(2002)7, 801-806.
17. Da, A. L. N. et al: *Mechanical and Rheological Properties of Composites Based on Polyolefin and Mineral Additives*, Polymer testing, 21(2002)1, 57-60.
18. Sobhy, M. D., et al: *Cure Characteristics and Physicomechanical Properties of Calcium Carbonate Reinforcement Rubber Composites*, Egypt Journal Sol, 26(2003)2, 241-257.
19. Tang, C. Y. & Liang, J. Z.: *A study of the melt flow behaviour of ABS/CaCO₃ composites*, Journal of Materials Processing Technology, 138(2003), 408-410.
20. Callister, W.D.: *Materials Science and Engineering, An Introduction*, 7th ed., John Wiley & Sons, Inc. New York, 2000, 871.
21. Vágenknecht, J.; Zeman, S.: *Some Characteristics of 3, 7-dinitro-, 3, 7-dinitroso and dinitrate compounds derived from 1, 3, 5, 7-tetraazabicyclo [3.3.1] nonane*, Journal of Hazardous Materials, (2005)A119, 1-11.
22. *Chemical blowing agents: providing production, economic and physical improvements to a wide range of polymers, Plastics Additives & Compounding.*, Bayer plc., Strawberry Hill, Newbury, UK, 2001, 16-21.

CONTACT

Anuvat Sirivat
Chulalongkorn University
The Petroleum and Petrochemical College
Bangkok, 10330, Thailand
E-mail: anuvat.s@chula.ac.th

IZLOG KNJIGA

Andreas Gebhardt 3D-Drucken Grundlagen und Anwendungen des Additive Manufacturing (AM)



ISBN 978-3-446-44238-2; e-book ISBN 978-3-446-44237-5, Carl Hanser Verlag, Munich, 2014., cijena: 39,99 €

Sadržaj: *Vorwort, Grundbegriffe, Definitionen und Anwendungen; Schichtbauverfahren; Anwendungen; Additive Manufacturing, Konstruktion und Strategien; Materialien, Entwurf und Qualitätsaspekte für additive Herstellungsverfahren; Glossar; Literatur; Index.*

Danas je aditivna proizvodnja (AM) poznata u svim industrijama i postala je nezamjenjiv skup postupaka proizvodnje modela, prototipova, funkcionalnih tvorevina, kalupa i alata od plastike i metala. Dolaskom na tržište manjih i jeftinijih strojeva, sve više prevladava pojam 3D tiskanje. Knjiga je namijenjena svima koji žele znati više o AM postupcima: od znanstvene zajednice do industrije te učenika i studenata.

Od početaka postupaka poznatih pod nazivom brza izrada prototipova (e. *Rapid prototyping*, RP) osamdesetih godina prošloga stoljeća pa do danas, pod nazivom aditivna proizvodnja smatraju se proizvodni postupci u kojima se tvorevina izrađuje slaganjem sloj na sloj. Aditivni postupci označavaju istinsku revoluciju u postupcima praoblikovanja, stvaranja početnog oblika tvorevine, odnosno promjenu proizvodnih postupaka za velike serije istih tvorevina u proizvodnju različitih tvorevina malih serija.

U knjizi su, u pet poglavlja, prikazane karakteristike 3D tiskanja, ali i njihov utjecaj na ostale postupke prerade metala i plastike. Poglavlja su podijeljena na osnovne pojmove, definicije i primjenu, vrste aditivnih postupaka, njihovu primjenu u raznim industrijama, modeliranje i materijale. Na kraju knjige dan je rječnik s pojmovima i njihovo objašnjenje.

Prilika je da se upozori na različitost naziva ove revolucionarne skupine postupaka pra-

oblikovanja u raznim jezicima. U engleskom je uobičajen naziv *Additive Manufacturing*, u njemačkom učestalo se rabi *Additive Fertigung*. Zašto je u hrvatskom prihvaćen izraz aditivna proizvodnja, što odgovara engleskom *additive production (fabrication)* ili u njemačkom *Additive Produktion*?

Polazeći od Ropohlove (1979.) razredbe tehničkih sustava prema klasi funkcije i pretežnom izlazu, riječ proizvodnja (proizvodna tehnika) je zajedničko ime za procesnu i izradbenu tehniku. To znači da su ekvivalenti na engleskom *production technology = processing technology + manufacturing technology*, a u njemačkom *Produktionstechnik = Verfahrenstechnik + Fertigungstechnik*. Postoji li potreba za takvom razlikovnošću? Postoji, jer u osnovi treba razlikovati dvije skupine postupaka aditivne proizvodnje.

Prvi postupak aditivne proizvodnje bila je stereolitografija 1987. U radnoj komori kapljevine (duromerna smola) s pomoću laserske zrake polimerizira i umrežuje.

Postoje i postupci aditivne izradbe. To su postupci nanošenja slojeva taljenjem plastomerne žice (akrilonitril/butadien/stiren, ABS) koji hlađenjem prelaze u čvrsto stanje, što je odlika izradbenih postupaka praoblikovanja.

Ana PILIPOVIĆ i Igor ČATIĆ