

zaposlenicima, no tako se ostvaruju neznatne uštede. S druge strane, oprema za preradu polimera u pravilu troši do dvije trećine ukupno utrošene energije. Stoga primjena primjerice učinkovitih motora ili odgovarajuće izolacije na opremi može rezultirati znatnim uštedama.

Autor knjige posjetio je niz tvornica diljem svijeta, analizirao potrošnju energije u njima te savjetovao o upravljanju energijom. U drugom izdanju knjige autor opisuje strukturirani pristup upravljanju energijom te predlaže praktične mjere za trajno smanjenje potrošnje, koje u prosjeku može iznositi do 30 %. U knjizi se navode izvori potrošnje energije primjenom raznih uređaja i sustava koji rade sa stlačenim zrakom, zatim u pogonima s najčešćim postupcima za preradu polimera, pogonima za dodatnu obradu, u zgradama i uredima, a posebna pozornost posvećena je emisiji CO₂.

Knjiga je osmišljena kao svakodnevna pomoć, posebice menadžerima, koji slijedeći smjernice u knjizi, mogu utvrditi svoje trenutačne prednosti i slabosti u upravljanju energijom te usporediti svoju potrošnju energije s prosječnim industrijskim pokazateljima. Posebno je zanimljiva usporedba prije i nakon provedbe preporučenih strategija za smanjenje potrošnje energije.

Damir GODEC

Volker Altstädt, Axel Mantey

Thermoplast-Schaumspritzgießen

ISBN: 978-3-446-41251-4, Carl Hanser Verlag, Munich, 2011., cijena: 99,00 €

Sadržaj: *Vorwort; Einleitung; Historie des Schaumspritzgießens; Physik des Schäumens; Treibmittel; Matrixmaterialien; Verfahrenstechnik; Vergleich; Mechanisches Verhalten; Einfluss des Spritzgießwerkzeuges beim Thermoplast-Schaumspritzgießen; Sondertechnologien; Anwendungsbeispiele; Abkürzungen und Formelzeichen; Stichwortverzeichnis.*

Injekcijsko pjenjenje pri pravilnom upravljanju plastomernih pjenastih otpresaka otvara višestruke mogućnosti koje nisu u prošlosti bile ostvarive primjenom klasičnog postupka injekcijskog prešanja kompaktnih otpresaka. Postupak otvara nova tržišta za inovativno konstruirane proizvode, dok optimalno vođenje proizvodnje omogućuje snižavanje troškova prerade te široku primjenu u raznim industrijskim i tehničkim granama.

Uz mnogobrojne prednosti izrade otpresaka injekcijskim pjenjenjem, postoje i mnogi izazovi za njihovu krajnju uporabu. Primjerice, suboptimalno vođenje procesa rezultira greškama u pjenastoj strukturi otpreska, čime se bitno snižuju njegova uporabna svojstva. Stoga je dobro poznavanje procesa presudno

za optimiranje svojstava pjenastih otpresaka. Knjiga opsežno obrađuje najvažnija područja koja potencijalni prerađivač pjenastih materijala injekcijskim prešanjem treba poznavati. Autori opisuju različite postupke injekcijskog pjenjenja, materijale, ubrizgavalice i dodatnu opremu, kao i moguću uporabu pjenastih otpresaka kako bi prerađivači mogli uspješno primjenjivati taj postupak u svojem proizvodnom okruženju.



Središnji dio knjige čine poglavlja 5, 6 i 7. U petom poglavlju autori detaljno opisuju svojstva polimernih matrica koje se mogu pjeniti, prije svega od PP-a, no opisuju i mogućnosti pjenjenja matrica od PA6, SAN-a, PC-a, ABS-a, PBT-a, pa čak i od PEEK-a. Šesto poglavlje posvećeno je raznim inačicama injekcijskog pjenjenja. Tako su opisani postupak kemijskog pjenjenja u kalupu, postupci *MuCell*, *Ergocell*, *Optifoam* te pjenjenje dekompresijom. Autori u sedmom poglavlju opisuju utjecaj pojedinih parametara prerade na strukturu i svojstva pjenastih otpresaka. U preostalim poglavljima knjige opisuju se mehanička svojstva pjenastih otpresaka te daju osnovne smjernice za konstruiranje kalupa za injekcijsko pjenjenje.

Knjiga daje solidnu bazu osnovnog znanja koje trebaju imati svi koji se na bilo koji način bave injekcijskim pjenjenjem plastomernih pjenastih otpresaka (konstruktori, prerađivači, znanstvenici i studenti).

Damir GODEC

John P. Beaumont

Auslegung von Anguss und Angusskanal Spritzgießwerkzeuge erfolgreich einsetzen

ISBN: 978-3-446-42759-4, Carl Hanser Verlag, Munich, 2012., cijena: 129,00 €

Sadržaj: *Vorwort; Überblick über Angussysteme und Anchnittpositionierung; Rheologie der Kunststoffe; Einfluss des Füll- und Verdichtungsvorgangs auf das Material und das Formteil; Auswahl des Anspritzpunkts und Spritzgießstrategien; Systeme zur Verteilung der Schmelze im Werkzeug; Ungleichmäßige Schmelzeigenschaften in Mehrfachwerkzeugen;*

Erfolgreiches Spritzgießen trotz scherinduzierter Abweichungen der Schmelzeigenschaften; Kaltkanalwerkzeuge; Heißkanalwerkzeuge; Gestaltung des Fließkanals bei Heißkanalsystemen; Düsen und Anschnitte für Heißkanalsysteme; Thermische Auslegung von Heißkanalsystemen; Mechanische Aspekte beim Betrieb von Heißkanalsystemen; Vorgehensweise bei der Gestaltung des Angussystems - Zusammenfassung; Fehlerbehebung; Index.



Iako uljevni sustav bitno utječe na proces injekcijskog prešanja i na svojstva gotovog otpreska, u literaturi se tom podsustavu kalupa za injekcijsko prešanje polimera najčešće posvećuje vrlo malo pozornosti. Autor u nekoliko svojih izdanja nastoji popuniti tu prazninu, a upravo knjiga *Auslegung von Anguss und Angusskanal* to u potpunosti čini. Autor započinje knjigu vrlo jasnim i praktičnim opisom reoloških svojstava polimernih taljevina. Zatim korak po korak prelazi na strategije i smjernice za konstruiranje odgovarajućega uljevnog sustava i za izbor optimalnog mjesta ušća. Utjecaj položaja ušća na proces i svojstva otpreska opisan je vrlo detaljno, s mnogo primjera i ilustracija. Dva poglavlja autor je posvetio objašnjavajući pojavu neuravnoteženog popunjavanja kalupnih šupljina, pa čak i kada je kalup konstruiran s uravnoteženim uljevnim sustavom. Jedan od razloga je pojava varijacija zbog različitog smicanja u taljevini tijekom njezina popunjavanja uljevnog sustava i kalupne šupljine. U poglavljima 8 do 13 vrlo su precizno i detaljno opisana razna konstrukcijska rješenja i čvrstih (hladnih) i vrućih uljevnih sustava, a autor uz obje skupine uljevnih sustava daje i preporuke kada je koji sustav bolji za primjenu, odnosno vrlo jasno opisuje prednosti i nedostatke pojedinog sustava. Pri tome je veće težište na tehnički kompliciranijim vrućim uljevnim sustavima. Na kraju knjige čitatelj može naći i vrlo vrijedan tekst u kojem autor opisuje moguće uklanjanje grešaka pri injekcijskom prešanju.

Općenito, knjiga *Auslegung von Anguss und Angusskanal* izvrstan je priručnik pisan jednostavnim i razumljivim rječnikom, s velikim brojem ilustracija, fotografija i grafova u boji. Knjigu bi trebali imati svi konstruktori kalupa, alatničari i prerađivači kako bi unaprijedili inženjersko znanje o preradi polimera.

Damir GODEC