

## Preporuke za injekciono presovanje polikarbonata



Preporuke za injekciono presovanje polikarbonata sadrže procesna uputstva koja daje kompanija Dow Plastics za preradu svog materijala tip "Emerge" iz serija 4000 i 8000. Razmatraju se različiti faktori koji utiču na preradu ovog materijala, kao i uslovi pripreme za preradu, izbor mašine i uslovi prerade

Serija polikarbonata tipa "Emerge" se može preradivati na konvencionalnoj opremi i putem usvojenih tehnika koje se praktikuju u industriji prerade plastičnih materijala. Injekciono presovanje ovog materijala je već izvršeno na najznačajnijim tipovima mašina na tržištu. Bez obzira na tip mašine koji se koristi, ova informacija je korisna u cilju postizanja optimalnih rezultata prerade. Što se tiče optimalnog iskorišćenja mašine i kalupa, poželjno je konsultovati proizvođače opreme i alata. Izbor treba vršiti uz razmatranje tipa materijala, uslova prerade i transporta, projektovanog alata i količine i kapaciteta proizvodnje. Pri preradi PC-a je potrebno analizirati nekoliko elemenata procesa, a to su: sušenje materijala, izbor mašine za preradu i uslovi prerade.

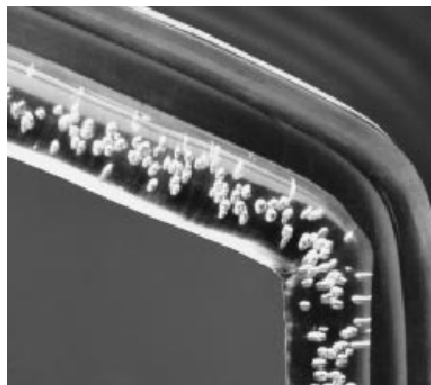
### Sušenje polikarbonata

Neodgovarajuće sušenje pre prerade je najčešći uzrok nastajanja grešaka koje onemogućuju dobijanje odličnih svojstava koja su svojstvena polikarbonatu. PC je higroskopan materijal i kao takav apsorbira vodu putem direktnog upijanja ili iz vlažnog vazduha. Količina apsorbirane vode zavisi od vremena izlaganja, temperature vazduha i relativne vlažnosti vazduha. Pri temperaturama koje se koriste za preradu PC-a, vlažnost koja ne prouzrokuje vidljive greške, može da uzrokuje značajnu degradaciju u otpresku. Čak i male količine vlage mogu da budu uzrok delovanja na karbonatne veze u polimeru i da dovedu do cepanja polimernog lanca i snižavanja molekulske mase, što za rezultat daje veliki gubitak mehaničkih svojstava. Što je veća količina vode prisutna u materijalu tokom prerade, to su veći gubici svojstava. Usled toga, preporučuje se da sadržaj vlage u materijalu bude ograničen na max. 0,02% pri preradi.

**Uslovi sušenja.** Do 0,35% vlage može biti sadržano uniformno u materijalu koji treba sušiti. Efikasno uklanjanje vlage zavisi od dva uslova, i to: okruženja suvog vazduha u kome granule mogu postići ravnotežnu vlažnost pri niskom sadržaju vlage, i visoke temperature koja će ukloniti vlagu iz granula u razumnom vremenskom periodu.

Sušenje na previše niskim temperaturama je uobičajeni uzrok nedovoljnog sušenja. Drugi faktori koji utiču na sušenje materijala su početni nivo vlage, veličina i oblik granula i vreme zadržavanja u sušaču. Relativna vlažnost je odnos količine vlage u vazduhu u odnosu na količinu vlage potrebnu da dođe do zasićenja vazduha na datoj temperaturi. Tačka rošenja se definiše kao temperatura na kojoj bi vazduh koji sadrži određenu količinu vode trebalo da bude ohlađen da bi dostigao relativnu vlažnost od 100%. Tačka rošenja vazduha kod opreme za sušenje određuje stepen suvoće materijala koji se može postići. Produženo sušenje toplim vazduhom pri visokoj tački rošenja će rezultirati u neadekvatnom sušenju. Snižavanje tačke rošenja ne skraćuje značajnije vreme sušenja, ali je neophodno u cilju postizanja odgovarajuće suvoće materijala.

Količina vazduha koja prolazi kroz sušač ima direktan uticaj na brzinu sušenja. Topli vazduh koji ulazi u sušač je jedini izvor toplote koji suši granule i služi kao sredstvo za izvlačenje vlažnosti. Manje brzine vazduha usporavaju podizanje temperature granula i povećavaju razliku temperatura od vrha ka dna unutar sušača. Nedovoljan protok vazduha koji nije u stanju da iznese vlagu iz sušača može da dovede do povećanja vlažnosti granula na vrhu sušača, podizanjem relativne vlažnosti u toj zoni.



Formiranje mehurića vazduha usled neodgovarajućeg sušenja PC-a

Čiste granule polikarbonata "Emerge" su veoma slične veličine i oblika, tako da imaju tendenciju uniformnog vremena sušenja. Međutim, korišćenje

regenerata obično uvodi u sušač znatno veće veličine granulata u smesu u sušaču, što dovodi do potrebe za produženjem vremena sušenja.

**Oprema za sušenje.** Za sušenje polikarbonata "Emerge" se preporučuju sušači koji imaju ugrađene jedinice za uklanjanje vlage iz vazduha. Operativni uslovi koje predlažu proizvođači uređaja za sušenje se mogu razlikovati, zavisno od firme. Proizvođač materijala preporučuje tri časa sušenja na temperaturi od 121 °C, kao minimalne uslove sušenja ovog materijala.

**Korišćenje regenerata.** Otpadni materijal pri preradi polikarbonata se može samleti i ponovno koristiti u procesu, ako se obezbedi kontaminacija materijala i povećana vlažnost. Kao i kod čistog materijala, regenerat se mora sušiti do sadržaja vlage 0,01-0,02% pre upotrebe, a preporučuje se sušenje na 120 °C u trajanju od pet do šest časova. Veće čestice koje sadrži regenerat mogu zahtevati i duže sušenje. Međutim, delovi koji su odbačeni jer su bili izrađeni od vlažnog materijala se ne mogu ponovo koristiti, jer je već došlo do degradacije materijala.

Uopšteno posmatrano, regenerat se može koristiti u odnosu na novi materijal u odnosu 25:75 kod materijala bez punila, odnosno, 10:90 kod punjenih materijala, uz minimalan gubitak mehaničkih svojstava i boje. Veličina čestica regenerata treba da bude ispod 8 mm. Takođe, poželjno je ujednačavanje veličina čestica regenerata, a dodatne informacije se mogu dobiti od isporučioaca materijala.



Polikarbonat se može preradivati na konvencionalnim mašinama za injekciono presovanje

Dow Plastics

Nastavak u Biltenu 3/2008