

Sjaj i razlike u sjaju (2)

U prethodnom broju SP 3/16 započelo se s prikazom mogućih uzroka i rešenja u pogledu problema sjaja

Mašina

Niska temperatura cilindra ima isti efekat kao i kratko vreme zadržavanja rastopa u cilindru. Plastični materijal ne postaje dovoljno tečljiv kako bi napunio kalupnu šupljinu pre očvršćavanja. Iz tog razloga rastop ne može da nalegne na zid kalupne šupljine i ne preslikava željenu teksturu. Rezultat su delom zatamnjena mesta na otpresku. Rešenje je povećavanje temperature cilindra do preporučenih vrednosti. Poželjno je da temperaturni profil bude rastući od levka ka mlaznici.

Niska temperatura mlaznice. Kako se materijal transportuje kroz zagrejan cilindar, temperatura mu se postepeno povećava do idealne procesne. Grejanje se vrši grejačima i trenjem koje nastaje smicanjem usled rotacije pužnog vijka. Kada materijal dospe u mlaznicu treba da ima idealnu temperaturu i potrebna je samo mala količina toplote da bi se nastavilo tečenje.

Ako mlaznica nije dovoljno topla, materijal će početi brzo da se hladi, a čelo rastopa neće moći da se potisne na zid kalupne šupljine.

Jedno od mogućih rešenja jeste povišenje temperature mlaznice. Po pravilu, može se uzeti da je ona za 10°C viša od temperature u poslednjoj zoni cilindra. Time se kompenzuje toplotni gubitak usled kontakta metal-metal između mlaznice i ulivne puškice.

Neodgovarajuće vreme ciklusa. Ukoliko je ukupno vreme ciklusa suviše kratko, postoji velika mogućnost da materijal u cilindru ne apsorbira dovoljno toplote pre nego što se ubrizga u kalup. Tako dolazi do preranog očvršćavanja i može se javiti slabiji sjaj. Ovo iz razloga jer materijal nije dovoljno potisnut ka zidu kalupne šupljine kako bi preslikao površinu.

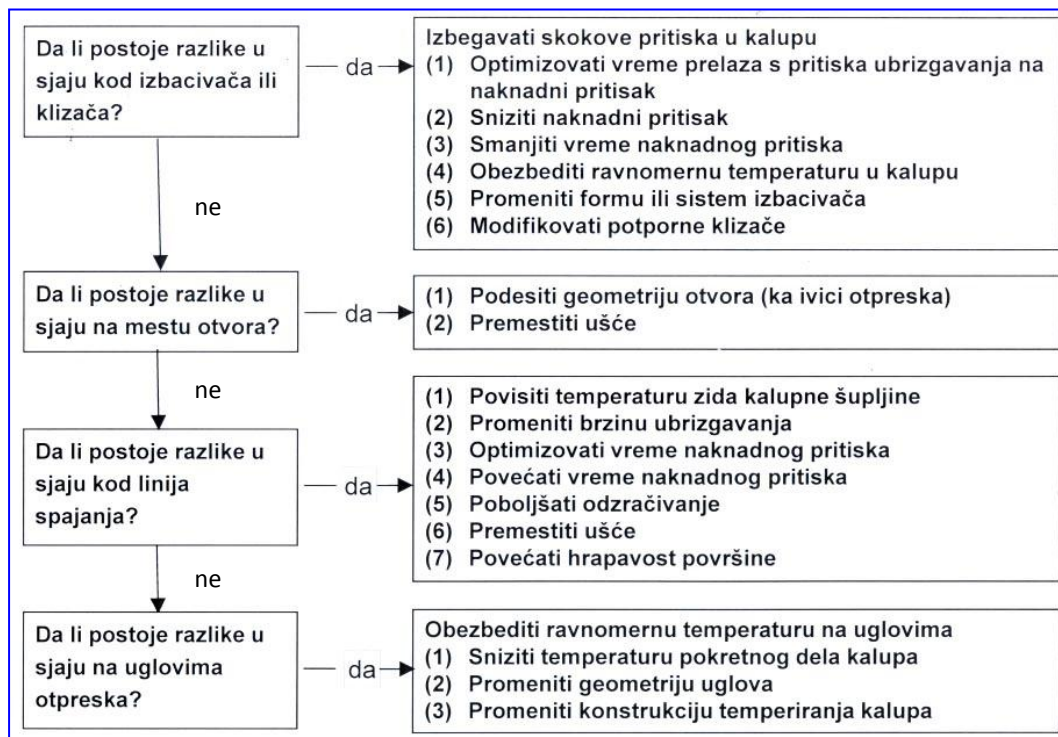
Rešenje je u produženju trajanja ciklusa. Najlakše se može izvršiti produženjem vremena trajanja hlađenja u kalupu.



Kalup

Niska temperatura kalupa. U principu topli kalup omogućava materijalu da duže ostane u stanju rastopa i da se molekuli upakuju pre očvršćavanja u odnosu na površinu zida kalupa. Time se dobija otpresak više gustine s visokim sjajem. Ako je kalup suviše hladan, polimerni molekuli očvršćavaju pre nego što se upakuju i dobija se manji sjaj. Rešenje je u povišenju temperature zida kalupne šupljine do tačke kada materijal ima odgovarajuću tečljivost i pakovanje. Poželjno je koristiti preporuke isporučioaca materijala i vršiti postepeno podešavanje.

Mala ušća i/ili razdelni kanali mogu prouzrokovati prevelika ograničenja pri tečenju rastopa. Kod mnogih plastičnih materijala može



doći do očvršćavanja pre nego što napune kalupnu šupljinu. To dovodi do nedovoljnog pakovanja molekula, nepreslikavanja površine zida kalupne šupljine i niskog sjaja. Potrebno je ispitati da li kod ušća ili u razdelnim kanalima postoje prepreke za kretanje rastopa. Ako je moguće, treba izvesti kompjutersku simulaciju da bi se odredile odgovarajuće dimenzije razdelnih kanala i lokacija ušća.

Nedovoljno odzračivanje. Ukoliko u kalupu ne postoji odgovarajuće odzračivanje rastop će biti potiskivan u zone u kojima je zarobljen vazduh i neće moći da preuzme teksturu kalupne šupljine. Tako će materijal očvrnuti pre nego što se postigne pakovanje, a rezultat će biti mutna površina. Rešenje je u izradi i održavanju tankih kanala za odzračivanje. Dimenzije kanala definišu se prema viskoznosti materijala. Kod materijala manje tečljivosti mogu se izvesti dublji kanali za odzračivanje i obrnuto. U svakom slučaju, princip je da se vazduh što brže ukloni iz kalupne šupljine s dimenzijama otvora koje dozvoljava viskoznost materijala. Najmanje 30% podeone ravni po

obimu treba da ima odzračivanje, a dodatna mesta mogu se izabrati svuda gde se javlja nizak sjaj.

Neodgovarajuća lokacija ušća. Kada se plastični materijal ubrizgava direktno u kalupnu šupljinu ravnog oblika javlja se tendencija naglog usporavanja tečenja. To je rezultat trenja i do hlađenja dolazi pre potpunog punjenja i pakovanja kalupa. U tom slučaju površina otpreska ima nizak sjaj jer materijal nije dovoljno pritisnut na zid kalupa. Jedno od rešenja jeste promena lokacije ušća tako da rastop bude usmeren direktno na zid kalupa umesto da klizi po ravnoj površini.

Slabo poliranje površine zida kalupne šupljine. Adekvatno izrađen otpresak preslikaće površinu kalupa u kome je izrađen. Ako površina nije odgovarajuće pripremljena (obično ručnim poliranjem), otpresak neće imati visok sjaj koji je planiran. Odgovarajućim postupkom poliranja ovaj se problem rešava.

Materijal

Neodgovarajuća tečljivost. Proizvođači materijala isporučuju formulacije u opsegu standardnih vrednosti tečljivosti. Za izradu artikala tankih zidova potreban je tečljiviji materijal i obrnuto. Poželjno je korišćenje materijala što je manje moguće tečljivosti (niža vrednost MFR),



Razlike u sjaju u blizini rebrastih ojačanja

jer se time poboljšavaju fizička svojstva otpreska. U slučaju niže tečljivosti potrebni su viši pritisci ubrizgavanja, a kod više tečljivosti opadaju fizička svojstva. Određivanje optimalne vrednosti MFR-a može se izvršiti u dogovoru sa isporučiocem materijala.

Vlaga. Ako je vlaga prisutna u materijalu pretvoriće se u vodenu paru i formirati mehuriće na površini otpreska. Grupisani mehurići formiraće zatamnjene zone jer plastični materijal ispod njih ne može da odrazi površinu zida kalupa. Neophodno je sušenje materijala pre prerade. Sušenje je poželjno kod svih materijala, čak iako nisu higroskopni. Nakon sušenja potrebno je u što kraćem roku upotrebiti materijal jer se vlaga, zavisno od vrste materijala, ponovo apsorbuje.

Operater

Nekonzistentan ciklus prerade. Moguće je da operater na mašini bude uzrok nekonzistentnih ili odloženih ciklusa. Ovo može da rezultira u neravnomernom zagrevanju materijala u cilindru. Pod ovim uslovima može se desiti da deo materijala ne može da apsorbuje dovoljno toplote potrebne za popunjavanje kalupne šupljine. Tako ne dolazi do preslikavanja površine kalupa te je posledica nizak sjaj. Ako je moguće, mašina treba da radi sa automatskim ciklusom uz operatera koji deluje samo u slučaju potrebe ili uz pomoć robota.

Borko Mijucić



Dekoratívni panel izrađen od blende PC+ABS. Uz odgovarajuće hlađenje postiže se dobar kvalitet površine otpreska (levo) i obrnuto (desno)

