

Wittmann Battenfeld: Inovativni proces „Indumold”

Sajam Chinaplas 2009 je bio mesto na kome je firma WITTMANN BATTENFELD predstavila novi proces **Indumold** sa induktivnim grejanjem alata pri injekcionom presovanju. Sistem je razvijen u saradnji sa KIMW, a za rezultat ima izuzetno visok kvalitet površine dobijenog otpreska. Proces **Indumold** za debljine zidova do 10 mm je demonstriran izradom otvarača za boce na mašini **HM 110/210**, sa silom zatvaranja od 110 tona.

Otvarač za boce je dobijen injekcionim presovanjem kompaunda ABS-a sa dodatkom agensa za ekspaniranje i postignut je ciklus u trajanju od 140 sekundi. Indukcioni grejač je ugrađen u kalup i može da zagreje površinu kalupa efikasno do 160 °C u roku od nekoliko sekundi. Nasuprot rešenju sa tehnologijom infracrvenog grejanja, faza zagrevanja zahteva minimalno duže vreme ciklusa pri korišćenju induktivnog zagrevanja. Hlađenje kalupa na osnovnu temperaturu sa modelom temperirke iz serije **Tempro Plus** je direktno vezano za pritisak držanja.



Iza: staro rešenje otvarača sa znacima uvijanja i lošim kvalitetom površine; *Ispred:* nova tehnologija sa kvalitetnom i sjajnom površinom otpreska

Umetanje metalne osnove u otvarač se vrši putem robota WITTMANN W811, a delovi se preuzimaju iz šaržera, dok je i proces odlaganja robotizovan. Doziranje ABS-a i agensa za ekspaniranje se vrši putem gravimetrijskog sistema za doziranje iz serije **Gravimax**. Proces sušenja i transporta se obavlja uz



sušač **Drymax D30 PDC**, uz integrisani sistem pneumatskog transporta. Ovakav sistem transporta i doziranja minimizira količinu materijala prisutnog u mašini za injekciono presovanje i ubacuje potrebnu količinu materijala u potrebnom vremenskom razmaku, čime se sprečava ovlaživanje osušenog granulata. Sama nova tehnologija vodi ka širokom potencijalnom opsegu primena otpresaka. Postiže se površina visokog sjaja, bez neizbežnih udubljenja, tragova tečenja ili vidljivih linija spojeva rastopa na mestima uporednog tečenja materijala. Detaljnije informacije se mogu pronaći na: www.wittmann-battenfeld.com.

Aleksandra Mihajlović

Uređaj za distribuciju debljine zida kod šupljih tela

Godinu dana nakon zvanične prezentacije na K Sajmu, uređaj „Thickness Compensation System” – TCS, firme UNILOY, postiže sve veću primenu širom sveta. TCS je specijalni uređaj koji je pronašla i patentirala firma, a za cilj ima bolju distribuciju debljine zida kod duvanih šupljih tela, uz postizanje i do 75% bolje uniformnosti debljine.

TCS se pokazao kao veoma efikasan za mnoge primene duvanih šupljih tela za ambalažu od 5 do 220 litara i polako postaje neizbežna opcija za mnoge prerađivače. Njegovom primenom



se smanjuje potrošnja materijala, što je ključni troškovni faktor pri izradi duvanih šupljih tela. Kod pojedinih prerađivača je postignuto smanjenje težine i do 12%, dok su sva potrebna svojstva finalnog proizvoda zadržana na prethodnom nivou.



Uređaj radi na principu dinamičkog sužavanja zazora glave alata u specifičnim ugaonim pozicijama, a na mestima gde se u procesu duvanja manje isteže parison. Za razliku od drugih uređaja, TCS ne koristi fleksibilni prsten glave i pogodan je za mnoge različite prečnike glava alata. Druga pogodnost primene ovog uređaja su kraća vremena hlađenja, što je posledica uniformnije debljine zida. Takođe, mogu se postići i kraća vremena ciklusa, do 22%. Sam uređaj se može postaviti na najveći broj akumulatorskih glava firme UNILOY, kao i na kontinuirane ekstruzione glave.

B. M.

Novi linija za usitnjavanje

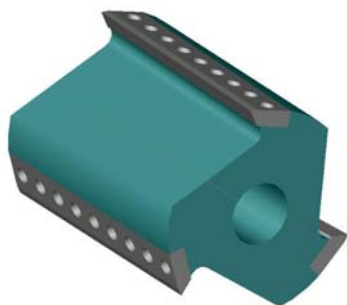
Nemačka firma HERBOLD je proizvela novu liniju za usitnjavanje otpada nastalog pri proizvodnji jedne od najvećih mašina za koekstruziono duvanje šupljih tela. Naime, firma GRAF je nedavno nabavila mašinu za koekstruziono duvanje šupljih tela, namenjenu proizvodnji za korišćenje kišnice, sa zapreminama do 3.000 litara. Ova firma predstavlja najvećeg proizvođača u Nemačkoj u oblasti cisterni za vodu, kao i opreme za sakupljanje i transport vode.

Višeslojne posude za vodu se proizvode u jednoj proizvodnoj operaciji i otpadni proizvod pri izradi su gornji i donji deo, koji teže više od same posude čija težina iznosi oko 20 kg. Usitnjivač firme HERBOLD iz serije SMS ima zadatak da usitni otpadni višak materijala koji nastaje pri svakom ciklusu, a koji se još uvek nalazi u toplom stanju. Zbog specifičnosti rešenja, projektovana je kompletna linija koja se nalazi odmah pored mašine za koekstruziono duvanje. Karakteristika celog postrojenja je minimalna potrebna energija za redukciju veličine otpada od visokomolekularnog polietilena. Isporučeno postrojenje se sastoji od trakastog transportera, samog usitnjivača iz serije SMS 60/100, jedinice za usisavanje i zvučne izolacije, koja omogućuje održavanje nivoa buke ispod 80 dB.



Postrojenje za usitnjavanje Herbold SMS 80/160

Potreba za manjom količinom pogonske energije je rezultat posebno projektovanog rotora, koji je izrađen u jednom komadu. Za rotor to znači ne samo veću centrifugalnu masu, već i veliku stabilnost zahvaljujući činjenici da ne postoje šavovi od zavarivanja.



3D šema rotora

Noževi rotora su fiksirani sa donje strane, čime se sprečava njihovo pomeranje, čak i pri velikim brzinama. Ovo je u potpunosti neophodno za ovu vrstu primene, jer otpadni delovi koji se usitnjavaju imaju veliku debljinu zidova koja se kreće i do 100 mm. Usitnjivači firme HERBOLD rade na principu realnog dvostrukog odsecanja. Ne samo da su noževi postavljeni na rotor montirani pod



Izgled rotora sa noževima

izvesnim uglom, već su i noževi na statoru montirani pod nagibom i uglom koji se uklapa sa statorom. Ova konfiguracija obezbeđuje konstantnu širinu zazora po celoj dužini noža i ravnomerno seče materijal. Dobijeni proizvod ima odlična svojstva i ravnomernost forme, tako da se direktno može vratiti i koristiti u proizvodnoj liniji.

Razvoj „električne” Alldrive serije

Firma ARBURG nastavlja sa razvojem i širenjem serije „električnih” mašina za injekciono presovanje Alldrive. Na nedavno održanom 2009 Technology Days, predstavljene su dve nove mašine koje su prirodno proširenje postojeće serije Allrounder A.

Nova mašina Allrounder 270 A je najmanja mašina u seriji „električnih” mašina za injekciono presovanje ove firme. Model ima razmak između vodica dimenzija 270 x 270 mm, silu zatvaranja od 350 kN i jedinicu za ubrizgavanje 70 sa maksimalnim ubrizgajem od 21 g polistirena. Na gornjoj skali mašina se nalazi drugi model, Allrounder 720 A. Specifikacija modela je zavidna i obuhvata maksimalnu silu zatvaranja od 3.200 kN, sa jedinicom za ubrizgavanje veličine 800, čime je omogućen maksimalni ubrizgaj u težini od 434 g PS-a.

Serija Allrounder A je sada na raspolaganju u šest veličina, i to: 270 A, 370 A, 470 A, 520 A, 570 A i 720 A. Sve ih karakteriše troškovna efikasnost u





svakodnevnoj primeni. Glavne osovine, opremljene standardno servo-električnim motorima, omogućuju istovremeno pokretanje i odgovarajuće kratko vreme trajanja ciklusa. Pomoćne osovine se mogu pokretati električnim ili hidrauličnim pogonom, obezbeđujući niske troškove i funkcionalnost alternativa opreme za odgovarajuće primene.

Dalja prednost ovih „električnih“ mašina je mala potrošnja energije koja, zavisno od vrste primene, može da bude i do 50% od uporedive hidraulične mašine. Usled toga, sve mašine iz ove serije nose oznaku „e²ⁿ“, energetsku efikasnost.

Visoka reproduktibilnost i kvalitet otpresaka se definišu pouzdanim pozicioniranjem pokreta električnih osovinama. Pored toga, ova tehnologija značajno smanjuje nivo buke pri radu, a omogućeno je brže i sinhronizovano kretanje kalupa i dalja optimizacija vremena ciklusa, uz skraćivanje neproizvodnog vremena pri radu mašina.



Proširenje serije **Allrounder A** ka formi 720 A obezbeđuje korisnicima korišćenje većih i kompleksnijih oblika kalupa. Sa druge strane, mašina 270 A sa malom jedinicom za ubrizgavanje je podesna za izradu malih i mikro komponenata. Time je upotpunjena serija „električnih“ mašina za širok opseg primena i efikasnu i ekonomičnu proizvodnju.

Koekstrudirani film za ambalažu

Sve strožiji zahtevi vezani za prehrambenu ambalažu uslovljavaju da proizvođači opreme dalje rade na razvoju linija za izradu koekstrudiranog filma, sa poboljšanim barijernim svojstvima. Italijanska firma AMU (kooperacija firmi AMUT i COMAC) proizvodi ekstruzione linije za film sa do devet slojeva. Kao osnovni materijali se koriste PS, PP i PET, dok su kompozicija i broj slojeva vezani za više faktora, od kojih su značajni mogućnost reciklovanja otpada kod termoformiranja i

prisustvo barijernih slojeva. Nedavno je isporučena linija za italijanskog kupca za 7-oslojni film sa asimetričnom geometrijom, gde je osnova polistiren (oko 80% od ukupne debljine), a ostatak su barijerni slojevi od polietilena i EVOH-a, sa veznim slojem između njih.

Ista linija se može koristiti i za izradu polipropilenskih folija, jer je osnovni ekstruder pogodan za preradu oba materijala. Sastoji se od pet jednopužnih ekstrudera, od kojih osnovni ima prečnik pužnog vijka 100 mm, dok tri ekstrudera imaju prečnik od 48 mm a jedan od 35 mm. Može da preradi oko 700 kg materijala na čas i ima glavu alata sa dva razvodna kanala, od kojih je svaki opremljen svojim sistemom doziranja rastopa. Moguća je proizvodnja folije/ploče širine 1.000 mm i debljine u opsegu 0,15-1,8 mm. Folija se namotava na kalemove do prečnika od 800 mm ili 1.000 mm, a koristi se za termoformiranje posuda sa zavarljivim poklopcima za skladištenje dugotrajnih proizvoda ili smrznute hrane.

Druga linija je namenjena izradi PET filma/ploča sa devet slojeva u simetričnoj konfiguraciji i sa „sendvič“ konfiguracijama različitih slojeva. Postrojenje ima pet ekstrudera (dva prečnika 75 mm, jedan sa 48 mm i dva prečnika pužnog vijka od 48 mm), a uz kapacitet od preko 800 kg/h. Proizvodi se folija/ploča širine 1.050 mm i u opsegu debljina 0,15-1,5 mm. Kao i u prethodnom slučaju, folija je namenjena termoformiranju. Detaljnije informacije o ovoj opremi se mogu naći na www.amuextrusion.it.

Italijanska firma BANDERA je predstavila novu liniju za koekstrudirani duvani film. Sastoji se od tri ekstrudera prečnika 100 mm i dva sa prečnikom 65 mm, uz inovirani prsten za hlađenje i dvostrukom stanicu za namotavanje. Razvijena je i nova linija za izradu ravnog koekstrudiranog filma sa sedam slojeva, gde su osnova PS, PP i PET, a kao barijerni sloj se koristi EVOH. Namenjena je proizvodnji folije za termoformiranje i poseduje kapacitet od oko 1.200 kg/h. Sastoji se iz osnovne mašine koja je u ovom slučaju dvopužni korotirajući ekstruder sa L/D=52 i specijalnog horizontalnog kalendara radi postizanja debljine od 120 μ m za PET folije i 250 μ m za PP proizvode, uz radnu širinu od 1.350 mm.

Nove serije ekstrudera

Italijanska firma BAUSANO je iznela na tržište tri nova tipa ekstrudera za različite namene. Sve mašine su iz serije **Plus** i imaju odnos L/D=30. Prva mašina je tip **MD 90-30** i namenjena je proizvodnji krutih PVC cevi. Drugi tip, **MD 72-36** je namenjen direktnoj proizvodnji kompozita drvo/plastika, dok je treća mašina, **MD 125-25**, namenjena granulaciji PVC kompaunda i opremljena je uređajem za sečenje. Podizanje odnosa L/D na 30 je obrazloženo razlogom povećanja količine plastifikovanog i homogenizovanog materijala, bez produžavanja vremena zadržavanja i broja obrtaja pužnog vijka. Rizik od prevelikog napona rastopa je izbegnut novim odnosom između zona pužnog vijka, uz zadržavanje položaja ventovanja u ukupnoj dužini. Druge prednosti su optimalno vreme zadržavanja materijala i bolji kapacitet izmene toplote, a novi projekat pužnog vijka poboljšava plastifikaciju, što je posebno značajno kod granulacije, gde se različiti kompaundi mogu prerađivati sa istim pužnim vijcima.

B. M.