

## Kompaundálás: fejlesztések és beruházások

Kompaundálással, adalékok és színezékek bekeverésével a műanyagok amúgy is széles választéka tovább bővíthető, az adott alkalmazáshoz „finoman hangolható”. Ezért a kompaundáló berendezések fejlesztését mindig nagy figyelem övezi a feldolgozók részéről.

*Tárgyszavak: kompaundálás; extruder; regranulálás; szárítás; adagolás; beruházás.*

### Kompaundáló berendezések fejlesztése

A kompaundáló berendezések gyártására specializálódott cégek egyre újabb berendezésekkel jelentkeznek a piacon. A **Coperion ZSK NT (New Technology)** néven kifejlesztett egy *kétlépcsős kompaundáló extrudert*, kifejezetten cső- és fóliaminőségű úgynevezett bimodális polietiléntípusok előállítására. Mindkét lépcső egy-egy ZSK ikercsigás MEGA-kompaundáló extruderből áll. Az első lépcső egy viszonylag kis L/D-jű, nagy fordulatszámú extruder, amely alacsony hőmérsékleten jórészt csak az ömledékképzést végzi el, míg a második, nagyobb átmérőjű extruder alacsonyabb fordulatszámon a komponenseket homogenizálja. A fenti feladatok maradéktalan ellátására a csigageometriát úgy alakították ki, hogy *egymástól teljesen eltérő viszkozitású anyagok homogén összekeverése is megvalósítható*. A Coperion már négy megrendelést kapott erre az évre, ezek közül kettő 50 tonna/óra kapacitású. Az ilyen kihozatalhoz természetesen speciálisan erre a célra kifejlesztett szitacserélőt, granulálót, granulátumszállítót és szárítót kellett kidolgozni. A ZSKNT technológia előnyei egy konvencionális nagy átmérőjű, nagy L/D viszonyú extruderhez képest: különlegesen jó termékhomogenitás, kíméletes termikus hatás a komponensekre, alacsony energiaszükséglet.

A **Gala** cég, a granulálóberendezések specialistája, a termelékenységre összpontosítva kifejlesztett egy olyan műszaki megoldást, amely például a termékek színváltásánál szükségtelenné teszi a granulálófej utáni gépegységek kitisztítását. A fenti eljárást LWCP-nek nevezték el, a csekély hulladékképződéssel járó folyamatos termelés (Low Waste Continuous Process) angol rövidítése nyomán. Ez a műszaki megoldás 20–500 kg/óra kihozatal között egyenletesen jó minőségű granulátumot eredményez. Többutas polimer-szétválasztó szeleppel és on-line kapcsolóval biztosítják a termelés folyamatosságát, s így a korábban az átállásoknál szükséges megszakításokat nem kell közbeiktatni.

A Gala cég kifejlesztett továbbá egy öntisztító, alacsony zajszinten dolgozó granulátumszárítót *SCLN* (Self Cleaning Low Noise) néven. Ez a berendezés 18%-kal csökkentette a szárítási időt egy amerikai cégnél, ahol havonta átlagosan 40 színátalást végeznek a kompaundálósorokon.

A **Leistritz** cég 2004-ben mutatta be az *MAXX* jelű egyirányban forgó, ikercsigás kompaundáló extrudercsaládját. Azóta 50 darabot értékesítettek, közel százezer üzemórát futottak napjainkig ezek a gépek. A tavaly októberi Fakuma nemzetközi kiállításon a legújabb *ZSE 50 MAXX* kompaundáló extruder mellett a Leistritz bemutatta az új *Macromate XX* szabályozórendszerét, amelyet a **Resotec** céggel együttműködve fejlesztettek ki. Ezt a rendszert 19 fűtő/hűtő zónával, oldaladagolási és főgarat-adagolási lehetőséggel látták el, mérhető az ömledék-hőmérséklet és szabályozható az extruder fordulatszáma és a granulálási sebesség. A *MAXX* extrudercsiga a plasztikálás során a szokásosnál nagyobb ömledékfelületet hoz létre, ezáltal hatékonyabb a gáztalanítás, amely különösen fontos például ABS, PS, PET és a faliszttöltésű kompaundok feldolgozásánál. Száraz porkeverékek (dry blendek), pigmentpaszták, töltőanyagok és más adalékok kompaundálásánál *30%-kal magasabb kihozatalt értek el* a korábbiakhoz képest a nagyobb térfogat (a csigaház és a csiga közti térfogat), valamint a maximálisan alkalmazható nyomaték miatt. A csökkentett ömledék-hőmérséklet – bármely fordulatszámon – 35%-kal növelte a kihozatalt, amikor nyírásra érzékeny és nagy viszkozitású, vagy üvegszállal töltött PA és PC anyagokat kompaundáltak. Amennyiben nagy csigafordulatot alkalmaznak, 25%-kal emelhető a PMMA és műszaki PET kompaundok előállításának termelékenysége, egyenletes anyagminőség mellett.

A **Noris Plastic ZSC42** típusú, egyirányban forgó, ikercsigás extruderének csigaátmérője 42 mm, az L/D viszony 46, az anyagkihozatal 350 kg/óra. A javasolt felhasználás: műszaki műanyagok, töltött, erősített típusok, mesterkeverékek kompaundálása és faliszttöltésű kompozitok direkt extrudálása. A gép helyigénye mindössze 2,8 m<sup>2</sup>, a gyártó különösen az ár/teljesítmény arányt ajánlja a kompaundáló cégek figyelmébe. A **hw.tech** cég *TRS 7000-es*, úgynevezett termikus regranuláló berendezése kezd elterjedni kis mennyiségű kompaundáláshoz és színezéshez. Ezeket a munkákat eddig a kompaundáló cégek viszonylag drágán vállalták. A svájci óragyártó **Ronda** cég használ például TRS7000-et már egy éve a fröccsöntési beömlőhulladékok regranulálására. Évente 30 millió órát gyártanak, 60 millió alkatrészt fröccsöntenek LCP, PPO, POM és ABS anyagokból. *Némely alkatrész tömege 0,00025 gramm*, számos közülük 30% üvegyöngyöt tartalmaz. Az óragyártásnál a fröccsöntött anyagmennyiség sokszor 90%-a beömlési hulladék. A cég korábban mechanikusan regranulálta hulladékait, de kiderült, hogy az így kapott anyag folyóképességének nagy szórása miatt az ebből fröccsöntött termékek minősége bizonytalan. A külső cégnél történő regranulálást elvetették, mivel túl drága lett volna a folyamat.

A kiegészítő berendezéseket gyártó **Conair** cég szerint új, *Truefeed* elnevezésű, színezékekhez és adalékok bekeveréséhez javasolt *gravimetrikus adagolójuk* csak 25%-kal kerül többre, mint az általuk korábban gyártott *BFH* volumetrikus adagolók. A cég szakemberei szerint azért érdemes váltani a felhasználóknak volumetrikusról gravimetrikus rendszerre, mert így elkerülhető a rendkívül drága segédanyagok biztonsági

okokból történő túladagolása a polimerekbe. A Conair szerint a *gravimetrikus adagolók ki fogják szorítani a már alkalmazott volumetrikus adagolók 90%-át*. Az alap Truefeed berendezés 0,07–72 kg/óra teljesítménnyel képes adagolni, *nagyobb léptető-motorral 180 kg/óra teljesítmény is elérhető*. Az új adagoló kapható kézi és automata (sűrített levegős) adagolótölcsér-feltöltésű rendszerekhez is.

## **Beruházások a kompaundáló kapacitások bővítésére**

Új beruházások, így kompaundáló egységek belépése várható az európai PVC gyártók úgynevezett *Vinil 2000* programja miatt, ugyanis önként vállalták, hogy 2015-re teljesen elhagyják a PVC kompaundokból az ólomtartalmú stabilizátorokat. Helyettük *kalcium- és cinkbázisú segédanyagokat* használnak majd. Ezek előállítására a **Bärlocher** cég például egy 7000 tonna/év kalciumbázisú granulátum és egy 5000 tonna/év cink-sztearát gyártókapacitást helyez üzembe Európában. 2006-ban Indiában és Malajziában indítottak új üzemeket kalciumstabilizátorok gyártására.

Hollandiában a **Kisuma** cég bővíti *magnéziumbázisú kompaundjai* gyártását évi 10 000 tonnával, így 30 000 tonna/évre emelkedik az üzem kapacitása. Továbbá két gyártósort helyeznek üzembe 20 000 tonna/év *szintetikus hidrokalcit* kibocsátására. A projekt magában foglal egy szintetikus magnézium-hidroxid előállító egységet is. A magnézium-hidroxidot halogénmentes égésgátló adalékként huzalokhoz és kábelekhez, illetve füstképződést csökkentő adalékként a kemény PVC termékekhez használják. A Kisuma összesen 70 millió EUR-t fordít a beruházásokra.

A **Süd-Chemie** Németországban szintén a *szintetikus hidrokalcit* gyártását fejleszti, 2008-ra a kapacitásuk 15 000 tonna/év lesz.

A **Frisetta** cég bejelentette, hogy speciális *PA kompaund* gyártási kapacitását a jelenlegi duplájára, évi 40 000 tonnára bővíti németországi telephelyén.

Az osztrák **Gabriel Chemie** *mesterkeverék- és adalékgyártó cég* 2006-ban *Nyíregyházán létrehozott egy 3000 tonna/év kapacitású üzem*et azzal a céllal, hogy kiszolgálja a magyar, román, ukrán mesterkeverék-igényeket, laboratóriumi és termelési szinten egyaránt. A cég 2003-ban Tiszaújvárosban létesítette első magyarországi termelő egységét.

A **Geba** cég 6 millió EUR értékű beruházással létrehozott egy új kriogén őrléssel működő üzemet Ausztriában. A cél: igen finom őrlésű (80 mikrométerig) polimer porok gyártása, például poliéterek, EVA kopolimerek, PTFE, PU, poliészterek, poliolefinok jöhetnek számításba. Ezekből az alappolimerekből színező mesterkeveréket állítanak elő, majd ezt mikronizálják vagy granulátum formájában értékesítik. A tervezett kapacitás 2500 tonna/év, a *mikronizált porokat* az alábbi területekre javasolják: oldószermentes ömledékragasztók, szinterezhető PE-HMW anyagok, geotextiliák és szűrők bevonatai, szállítószalagok gyártása, az autóiparban pedig műszerfalburkolat gyártása TPU bázison.

Összeállította: Csutorka László

Vink, D.: Compounding developments. = European Plastic News, 34. k. 3. sz. 2007. p. 22–23.  
Investing in Europe. = European Plastic News, 34. k. 3. sz. 2007. p. 21.