

## Laboratóriumi extruderek

A kis teljesítményű laboratóriumi extruderek egyértelműen hozzátartoznak a feldolgozók gépparkjához. Nagy jelentőségük van a termékfejlesztésben és a termékbevezetés kezdeti időszakában, továbbá a nagyon kis mennyiségek gyártásában mintázás céljaira vagy nagyon speciális igények esetén. Érthető tehát, hogy az extrudergyártók odafigyelnek a laboratóriumi extruderek fejlesztésére is.

*Tárgyszavak: műanyag-feldolgozás; laboratóriumi extruderek; újdonságok.*

Az amerikai Entek nemrég mutatta be legújabb, 33 mm átmérőjű *QC3* típusú kétcsigás (egyirányban forgó csigákkal felszerelt) extruderét. Az új laboratóriumi méretű extruder mindazt tudja, amit a cég más *QC* típusai, vagyis: Quick-Change (gyors váltás), Quick-Clean, (gyors tisztítás) és Quality Control (minőség-ellenőrzés). A 33 mm átmérő új méret a *QC3* termékcsaládban. Az új típus fejlesztését a vevők igényelték a 28 mm-es és a 43 mm-es átmérő közötti tartomány áthidalására.

Az amerikai Davis Standard 2017 júliusában helyezte üzembe 114 mm átmérőjű *Thermatic* extruderét saját fejlesztési központjában. A kísérletekre és a vevőigények szerinti termékfejlesztésre használt extruderen háromféle L/D (24, 30 és 34) arányt lehet beállítani. A csiga 375/min fordulatszámra képes. A kis extrudert a többi Davis extruderhez hasonlóan a Windows alapú *EPIC III* folyamatszabályzó rendszer szabályozza érintőképernyős megoldással.

A cég részese annak a közös fejlesztési projektnek, amelyben három amerikai cég – a Conair, a Davis Standard és a Zumbach Electronics – fejlesztett ki precíziós csőgyártó berendezést a gyógyítás területén alapvető fontosságú kis átmérőjű műanyag csövek előállítására. Az új berendezéssel a 2016-os MD&M West (Medical Design & Manufacturing West) kiállításon egy kis átmérőjű, a véráramban használt ún. PICC (periferiálisan bevezetett centrális katéter) gyártását mutatták be poliuretánból. A folyamat egy kis méretű *Conair Micro Wheel* szárítóval indul, amelyben a szárítást higroszkópos anyag „végzi”. A szárított poliuretán a Davis Standard cég 19 mm-es orvosi célú *MEDD* (Medical Extruder Direct Drive) extruderébe kerül. Az extruderből a csövet a *MedVac* vákuumos hűtőbe vezetik, majd a Zumbach Electronics cég ultrahangos vastagság-ellenőrző és -beállító műszerével a megkívánt pontossággal beállítják az alkalmazáshoz szükséges kúposágot és hosszúságot.

A K2016 kiállításon mutatta be a német Feddem GmbH *FED 26 MTS* típusú kópásálló kivitelű kísérleti extruderét, amely már a vásáron gazdára talált. A *FED 26*

MTS 10–15 kg/h teljesítménnyel tud üzemelni. Moduláris felépítésű, néhány lépéssel 32D hosszúságról 42D és 52D-re fejleszthető, és a konfiguráció is könnyen változtatható az alkalmazási célnak megfelelően.

A Fraunhofer LBF, az üzembiztonság és a rendszer-megbízhatóság intézete ún. „kg laboratóriumot” hozott létre azzal a céllal, hogy a laboratóriumi szintéziseket nagyobb méretekben is megvalósítsák. Az új laboratóriumban kisméretű, maximum 20 literes autoklávokban végezhetnek polimerizációt és szintéziseket a laboratóriumi néhány grammos mennyiségek után. A néhány grammos mennyiségek általában elegendőek a kapott anyag fizikai, kémiai és termikus tulajdonságainak vizsgálatára, de ahhoz már nagyobb mennyiség kell, hogy az alkalmazástechnikai kísérleteket is lefolytassák.

A mikroextrúzióra szakosodott holland Xplore Instruments *MC15* típusa *a világ legkisebb kompaundálója*, amely 3, 7 és 15 ml mennyiségeket képes kompaundálni. Ehhez a kompaundáló berendezéshez szalag, illetve fóliagyártó laboratóriumi berendezést is fejlesztettek, amely 300 grammnyi anyagból képes orientált fóliát előállítani. Az új készüléket kutatási, fejlesztési feladatokra a cég az Eindhoven University of Technology professzorával, Han Meijerrel együtt fejlesztették ki. A fólia szerszámrése a laborberendezésen 0,05–0,4 mm között változtatható.

Az *MC 15* kompaundálónak adagolószónája is van: rozsdamentes acélból készített adagolótartály és adagolósiga garantálja a folyamat egyensúlyát. A szerszám hőmérsékletének, a filmképzés és a nyújtás sebességének mérésére egy ellenőrző panel szolgál. Az Xplore szerint a fűtött szerszámmal 10 percnél is rövidebb idő alatt lehet a készüléken néhány µm vastagságú ultraorientált fóliát kapni. Nagyobb mennyiségű mintából, hosszabb idő alatt több méteres minta is előállítható. Naponta akár húsz különböző mintát is lehet készíteni különböző anyagokból.



1. ábra A Brabender *KE30* típusú extrudere

A K 2016 kiállításon mutatta be az osztrák MAS Maschinen- und Anlagenbau Schulz legkisebb extruderét, a *MAS 24*-et a kompaundálók számára. A 10–35 kg/h teljesítményű kétszigás extruder a termékfejlesztés és a kis tételek legyártása területén használható. A 400 mm hosszú kónikus (48-tól 24 mm-re csökkenő átmérőjű) csigába különböző keverőelemek építhetők. A nagy betáplálási térfogatnak köszönhetően kisebb térfogatsűrűségű regranulált, vagy más lazább formájú nyersanyagot, fólia- vagy szálórleményt is fel lehet bennük dolgozni. A MAS extruderek, beleértve a laboratóriumi méretet is, előnyös tulajdonsága, hogy a csiga fordulatszáma folyamatosan változtatható 0–300/min között, és ezáltal a nyírási feszültség és az ömledék hőmérséklete jól kézben tartható.

Ugyancsak a K2016 kiállításon jelent meg a német Brabender *KE30* extrudere (1. ábra) a korábbi felülmúló 32D hosszúsággal. Ez

a kompakt, maximum 15 kg/h teljesítményű extruder az anyagok széles körénél – PP, PE, PVC, TPU, PA, PC stb. – alkalmas feldolgozási tesztekre, termékfejlesztésre és kisebb mennyiségek legyártására. Az extruderhez különböző szerszámokat kapcsolva laboratóriumi méretben lehet sík- vagy fúvott fóliagyártási és más feldolgozási kísérleteket is végezni.

Összeállította: Máthé Csabáné dr.

On the small scale: laboratory scale extrusion = Pipe & Profile Extrusion, 2017. március, p. 33–34. [www.pipeandprofile.com](http://www.pipeandprofile.com)

Small wonder developments in lab extruders = Film & Sheet Extrusion, 2017. szeptember, p. 45–46. [www.filmandsheet.com](http://www.filmandsheet.com)

## Röviden ...

### Biohűtőszelekrény az Elektroluxtól

A svéd Elektrolux egy olyan hűtőszelekrény prototípusát fejlesztette ki, amelyben minden látható műanyag elem bioműanyagból készült. Ezzel a termék szén-dioxid lábnyoma 80%-kal kisebb, mint a hagyományos termékeket tartalmazó hűtőszelekrényé. A prototípus a NatureWorks (USA) termékeit, a hulladékból visszanyert CarboRec márkanévű PP kompaundokat tartalmazza.

Az Elektrolux 2017-ben 5600 t reciklált műanyagot használt fel.

O. S.

Kunststoff Informationen, 18.04.2018.