

## Flexibilis, több célú extruderek

Az egyik vezető német folyóirat évenként bemutatja a gépgyártók kínálatát és ismerteti az újdonságokat, a fejlesztések irányvonalát. A cső-, profil- és fóliagyártásra alkalmas extruderek gyártóinak legújabb listája 43 cég berendezéseit ismerteti. A flexibilis, többféle termék gyártására és gyors termékváltásra alkalmas extruderekkel a feldolgozók a költségek leszorításával állíthatnak elő piacképes termékeket.

*Tárgyszavak: műanyag-feldolgozás; extruder; fóliafűvés; csőgyártás; profilgyártás; anyagtakarékosság; energiahatékonyság.*

Extrúzióval sokféle terméket lehet előállítani. Ennek megfelelően az extruderekkel szemben támasztott követelmények is sokrétűek. A termelés gazdaságosságát inkább az anyagfelhasználás oldaláról, mint az energiateljesítmény csökkentésével lehet megoldani, tekintettel, hogy az anyaghányad pl. a fóliafűvésnél a költségek mintegy 80%-át teszi ki. A gyors, minél kisebb költséggel végrehajtott termékváltással jelentős mennyiségű anyagot lehet megtakarítani. Az anyagtakarékosságot segíti a kis tőrésaráttal gyártott termékek gyártása, és a többrétegű termékek feldolgozása.

A technológiákban a berendezések könnyű kiszolgálása, teljesítménye, az energiahatékonyság, a termékminőség és a gazdaságosság egyaránt a fejlesztések középpontjában áll.

## Fóliafűvő berendezések

A feldolgozható rétegek számának növelése szinte mindegyik gépgyártó fő célkitűzése. Ez együtt jár azzal, hogy ugyanaz a berendezés több kisebb méretű extruderral van felszerelve. A **Reifenhäuser** pl. eddigi 3-rétegű fóliafűvő extrudere mellett 5-rétegű (gázzáró tulajdonságú) fóliák gyártására alkalmas berendezést is kínál. A rétegek számának növelésével a funkcionális rétegek vastagságát minimalizálni lehet, és egyben növelhető a kisebb értékű anyagok, esetleg hulladékok bedolgozása a fóliába.

A **Hosokawa Alpine** a folyamatszabályozást automatizálta, ami különösen a többrétegű fóliák gyártását könnyíti meg.

A **Kuhne** szerint kisebb tételek gyártásához flexibilis, gyors anyagváltással működő extruderekre van szükség. Vékony, 6 µm-s fóliákhoz gyors tekerceselőket kínál, amelyek akár 300 m/min sebességgel feltekerceselik a fóliát.

A Reifenhäuser speciális berendezéseket fejlesztett ki nehéz zsákok, sztreccsfóliák gyártásához, amelyek teljesítménye 20–30%-kal nagyobb a korábbiaknál. Ezt a teljesítménynövekedést a Reifenhäuser a kettős gyűrűs levegőhűtéssel érte el.

A Hosokawa Alpine is a hűtés optimalizálásával ért el 30%-os, sőt a standard polimereknél még nagyobb arányú növekedést a kihozatalban.

A **Kiefel** is fontosnak tartja berendezéseinek megfelelő teljesítményét, azonban véleménye szerint egyes alkalmazásokban a fólia minősége, elvárt tulajdonságainak teljesítése előbbre való, mint a kihozatal nagysága. Pl. a Reifenhäuser egyik extruderén 2800–3400 mm széles kemény fóliát gyártanak címkékhez, ahol a fólia egyenletes kifekvése elengedhetetlen a további művelethez. A Kuhne is gondot fordít arra, hogy a berendezéseivel gyártott fólia ne hullámosodjon, és a vastagság minél egyenletesebb legyen.

A gazdaságosság javításának egyik módja a hulladékok mennyiségének csökkentése. A Hosokawa Alpine ezt a termékváltás automatizálásával és az extruder gyors átöblítésével éri el. A modern berendezéseken gyakorlatilag nem képződik szélhulladék.

## Cső- és profilgyártó extruderek

A fóliákhoz hasonlóan a cső- és profilgyártásban is egyre bővül az anyagok választéka, és ehhez a berendezéseket igazítani kell. A **KraussMaffei** kíméletes anyagelőkészítéssel kisebb anyagfelhasználást ígér. A profilok receptúráiban nő a természetes alapanyagokból készült kompozitok, és ezen belül a szálas keverékek alkalmazása.

A **MAS** berendezései egy lépésben kompaundálnak és extrudálnak, és növelni lehet a visszadolgozott hulladék arányát.

A KraussMaffei csőgyártó extruderei a méretváltást inline egységgel oldják meg. Mind az egycsigás, mind a szemben forgó kétcsigás extruderek 36D felépítésűek. A habosított csövek gyártásához anyag- és energiatakarékos berendezéseket kínálnak. Koextrúziós berendezéseik ugyancsak az optimális anyagfelhasználást segítik.

A Reifenhäuser cső- és profilgyártó extruderei a könnyű kezelhetőségükkel és az elhasználódott elemek egyszerű cserélhetőségével tűnnek ki.

A cső- és profilgyártás energiafelhasználásának csökkentését mindegyik gépgyártó a zászlajára tűzte: a **Cincinatti** pl. az AC meghajtóegységeket fejleszti, a csiga által felvett energia optimalizálását és a hűtővonal energiafelvételének csökkentését tartja fontosnak.

A KraussMaffei a felsoroltakon kívül energiavisszanyerő egységekkel szereli fel extrudereit. A MAS direkt meghajtású extruderei és a Reifenhäuser energiatároló és az energiát többször felhasználó egységei is hozzájárulnak a berendezések gazdaságos működéséhez. A reprodukálható és minél kisebb mérettoleranciával folytatott gyártás a cső- és profilgyártásban is alapvető követelmény. A KraussMaffei extrudereivel kevesebb anyaggal egyenletes falvastagságú, átmérőjű és folyóméretű gázcsöveket lehet gyártani.

A mind igényesebbé váló piac a profiloknál is kisebb tűréshatárokat vár el, amit az utolsó feldolgozási fázis további automatizálásával lehet teljesíteni.

Összeállította: Dr. Pásztor Mária

Hoffmanns, W.: Endlos flexibel = Plastverarbeiter, 60. k. 9. sz. 2009. p. 59–66.