

## A kutatástól a termelésig – állami támogatással

Napjainkban egyre több országban ismerik fel, hogy az innovációt nem elegendő az ötletek finanszírozásával támogatni, hanem a különböző szaktudású és az eltérő tapasztalatokat felhasználó munkacsoportokat kell segíteni. Az Egyesült Királyságban és Németországban már hosszú idő óta működnek ilyen támogatási formák.

*Tárgyszavak: kutatás-fejlesztés; műanyag-feldolgozás; hulladékhasznosítás; állami támogatás; Európai Unió.*

### Műanyagipari innovációs hálózat az Egyesült Királyságban

Az Egyesült Királyságban egy külön szervezet segíti a műanyag-orientációjú, egyetemi és egyéb alapkutatással foglalkozó laboratóriumokat abban, hogy ötleteik eljussanak a gyakorlati alkalmazásig. A Műanyagipari innovációs hálózat (**Polymer Innovation Network – PIN**) 2007-ben jött létre, és mára kb. 1500 tagja van. A leginkább segítségre szorulóknak a kis cégek, amelyek nem rendelkeznek elég tapasztalattal és bátorsággal ahhoz, hogy igénybe vegyék a jobb egyetemi és egyéb kutatócsoportok birtokában levő tudást. A PIN csoport egy szakértője meghallgatja a hozzájuk forduló cég problémáját, majd megkeresik azt a kutatócsoportot, amelyik megfelelő rutinnal rendelkezik az adott területen, és összehozzák a partnereket. *5000 GBP-ig támogatást is nyújtanak*, amit a cég pénzzel vagy pl. munkatársainak munkaidejével kiegészíthet 10 000 GBP-ig. 2008-ban a PIN tevékenysége három területre koncentrált: *a műanyagok újrahasznosítására, a polimerek orvosi és építőipari felhasználásaira.*

A PIN egy szélesebb koncepció, az anyagokra vonatkozó úgynevezett tudástranzfer hálózat (knowledge transfer network) része, amely már 30 éve működik, és amelynek az a lényege, hogy *erre alkalmas személyek közvetítenek a cégek és a kutatócsoportok között.* A központi támogatás megfelel a költségeket, és lehetővé teszi a cégek számára, hogy 20 000 GBP értékig valós termelési problémák megoldására alkalmazzanak tudományos kutatókat, többnyire diákokat, akik aztán megszerzik diplomájukat és esetleg alkalmazást nyernek az adott cégnél. Ezzel azt is eléri, hogy több egyetemen végzett fiatal helyezkedjen el az iparban. A PIN együttműködik az *Eurostar projekttel* is (amely az EUREKA program része), amelynek célja a brit termelő és a többi EU tagállamban működő, K+F tevékenységet végző kis és közepes méretű vállalat (KKV) együttműködésének elősegítése. A kutató-fejlesztő munka igénybevétele remélhetőleg csökkenti az új termékek piacra jutásához szükséges időt

és lehetőséget kínál a kutató-fejlesztő cégeknek, hogy piacképes technológiákat fejlesszenek ki. Természetesen a részvételnek vannak bizonyos feltételei is:

- a résztvevők jogi személyek,
- a K+F eredményét megvalósító KKV-nek az *Eurostars* programban részt vevő EU tagországban kell működnie,
- a program terve megfelel az EUREKA előírásainak,
- a résztvevő KKV-k megfelelnek az EU besorolásának,
- a projekt maximális időtartama 3 év,
- a fejlesztés eredménye várhatóan a projekt befejezését követő 2 éven belül a piacra kerül,
- a kutatást végző KKV-k vállalják a projekt költségeinek legalább 50%-át,
- kiegyensúlyozott partnerség alakul ki, tehát egyetlen cég vagy ország sem képviseli a teljes projektnek több mint 75%-át.

Az előretekintés azt jelenti, hogy meg kell próbálni túllépni az ipar pillanatnyi igényein és megragadni azokat az ötleteket, amelyek alapot adnak a jövőbeni kutatás-fejlesztésre. A PIN olyan találkozókat szervez, ahol összegyűlnék az ipar, a kutatás fontosabb képviselői, és ahol megvitathatnak ilyen előretekintő kutatási projekteket. A részletek megtalálhatók a [www.materialsktn.net](http://www.materialsktn.net) honlapon.

#### *Két sikertörténet Angliából az újrahasznosítással kapcsolatban*

A *WEEE direktíva* (a villamos és elektronikai hulladékra vonatkozó irányelv) bevezetése miatt 2007 júliusa óta az Egyesült Királyságban is gondoskodni kell ennek a speciális hulladékáramnak a hasznosításáról. A 2001-ben alapított **Axion Recycling** erre a hulladékkategóriára is saját technológiát fejlesztett ki, és *Axpoly* valamint *Axplas* márkanéven kínálja hulladékok feljavításával gyártott kompaundjait. Az elektronikai alkalmazásokban gyakran lehet találkozni az ABS-sel, amely azonban az újrafeldolgozás során hajlamos habosodást okozni. A probléma megoldására az Axion a PIN-hez fordult, amely „kiközvetítette” a kérését a **Wales-i Egyetemhez**, ahol már foglalkoztak ezzel a problémával. Az Axion legkülönbözőbb eredetű ABS hulladékkal látta el az egyetemet, amely kis léptékű újrafeldolgozási kísérletekben állapította meg az egyes ABS fajták „veszélyességét” a habosodás szempontjából. A fejlődő gázok analízise hozzásegített ahhoz, hogy meg lehessen állapítani azok veszélyességét, fel lehessen becsülni az egyes anyagfajták potenciális károkozó képességét és meg lehessen találni annak ellenszerét. A sikeres fejlesztés eredményeként ma már ipari léptékű technológia áll rendelkezésre.

A hulladékok újrafeldolgozásának egyik legnagyobb problémája az, hogy a felhasznált alapanyagok minősége, összetétele változó, ezért a reciklált termékekben felhasznált polimer tulajdonságai nem közelítik meg az eredetiét. Minden olyan technológia, amely csökkenti ezeket az ingadozásokat, segít a reciklált anyagok és a belőlük készült termékek elterjesztésében. A **Lubrizol** cég, amely kétfunkciós oligomer kapcsolóanyagokat gyárt, egy projekt keretében kihasználta a **Bradford-i Egyetem** jártasságát a hulladékhasznosítással kapcsolatos problémák megoldásában. Egy közös prog-

ramban, amelyet a PIN finanszírozott, egy CaCO<sub>3</sub> töltésű PE-HD keverék tulajdonságait hasonlították össze egy olyannal, amely a töltőanyag mellett *Solplus C800* kapcsolóanyagot is tartalmazott. Az adalék hatására nőtt a szakító- és a hajlítószilárdság, valamelyest csökkent azonban a hornyolt próbatesten mért ütésállóság. A viszkozitás ugyancsak nőtt egy kicsit, ami nagyobb energiafelhasználást eredményez a feldolgozásnál. A kísérletek eredményeképpen a megfelelő adalékkal sikerült a hulladék egyes mechanikai tulajdonságait javítani.

## **A K+F támogatása a német műanyagiparban**

A kutatás-fejlesztés fontosságával természetesen nemcsak az Egyesült Királyság döntéshozói vannak tisztában. A felelős állami szervek Németországban is megállapították, hogy „a fejlett gazdaságú, nyersanyagban szegény országok számára, mint amilyen Németország is, elengedhetetlen a kutatás-fejlesztés. A gazdaságot az innovatív termékek és szolgáltatások tartják mozgásban.” Az innovatív cégek ezért jobban hozzájárulnak a termeléshez, az érték- és a munkahelyteremtéshez. A jelenlegi, válsággal terhes időkben, ha lehet, még nagyobb jelentősége van a kutatás-fejlesztésnek. *De honnan jönnek az újítások? Emberektől és ötletekből – a hangsúly a többes számon van.* A műanyag-feldolgozás ugyanis egy igen sokoldalú technológia, amelynek fejlesztéséhez a legkülönbözőbb tudományágak ismeretére van szükség. A legtöbb jó ötlet a különböző területekről származó szakemberek ötleteinek kölcsönhatásából és a véletlenből születik. A jó együttműködés feltétele az, hogy a partnerek szeressék és keressék az értékeket, az újdonságot és nyitottak legyenek a partnerek felé abban a vonatkozásban, hogy kicsit többet megmutassanak a saját, félkész ötleteikből. *Ma sok olyan hálózat működik Németországban, amelyek feladata a potenciális partnerek egymáshoz segítése.* Különösen fontos a tudományos és ipari centrumok, csoportok együttműködése, mert mindkettő a valóság más szeletét látja, és más szemszögből. A gyakorlatnak nagy szüksége van azokra az elméleti ismeretekre és módszerekre, amelyekkel a tudomány szolgálhat, viszont az elméleti szakemberek útkeresését jelentősen meggyorsítja, és helyes irányba tereli az a gyakorlati tapasztalat, amely a termelő vállalatoknál gyűlt össze.

### *Az elmélet és a gyakorlat összekapcsolása*

Húsz éve még nem volt olyan bonyolult a műanyag-feldolgozás, mint manapság, de a verseny már akkor is erős volt, és könnyen el lehetett veszíteni a nehezen megszerzett előnyöket. Akkor is igaz volt és ma is igaz, hogy egy dolog az élre kerülni és más dolog tartósan ott is maradni. Egy olyan rohanó világban, mint a mai, nem elég az igényekre reagálni. *A tendenciákra korán fel kell figyelni és előre ki kell fejleszteni a jövő technológiáit.* A fejlesztési időszakok egyre rövidülnek, ami növeli a fejlesztőkön a nyomást, és ennek csak úgy lehet megfelelni, ha együttműködnek a közös fejlesztés során. Az „elméleti” kutatóhelyekkel való együttműködés sok váratlan, újszerű elképzelést eredményezhet. Az alap- és az alkalmazott kutatás nem kizárják, hanem kiegészítik egymást.

szítik egymást. Jó példa erre a műanyagok orvostechnikai alkalmazása. Sokan félnek az új partnerektől és a nem kívánatos tudástranszfertől, de ma szinte lehetetlen e nélkül előrelépni. A lehetséges konfliktusokat azzal kell és lehet előre elkerülni, hogy megfelelő szerződéseket kötnek, és előre rendezik a szellemi tulajdon kérdését. Az együttes munka azt is megkönnyíti, hogy pénzt szerezzenek a projektekhez. *Az állami támogatások ugyanis gyakran kedvezményesebbek, ha oktatási intézmény is szerepel a konzorciumokban.* Az együttműködésben hasznos a hosszú távú elkötelezettség, mert akkor van idő a különböző munkakultúrák összecsiszolódására és a kölcsönös bizalom kialakítására. A tapasztalat azt bizonyítja, hogy a hosszú távú együttműködések hasznosabbak, mint a rövid idejű, korlátozott megbízások. A jobb kutatási intézmények korábbi diákjai és munkatársai a későbbiek során jól működő tudáshálózatokat alkotnak.

Jó példa a hálózati tudásból született fejlesztésre az úgynevezett „inline compounding”, ahol egy berendezésben, helyben, a fröccsöntési fázis előtt készítik el a kész keveréket. A megoldás előnye, hogy az anyag tulajdonságait helyben lehet kialakítani és hozzáigazítani az adott alkalmazáshoz, az összetétel akár termékről termékre is változhat. A **KraussMaffei** cég *PRIMUS* néven alakított ki egy tudáshálózatot, amelynek célja speciális technológiák kifejlesztése a könnyűszerkezetes építkezéshez a fröccsöntés, az extrúzió és a reaktív feldolgozási technológiák kombinációjával. Ebben több volt kelet-német intézet és egyetem is aktív szerepet vállal. A bonyolult alakú optikai elemek tömeggyártásának fejlesztésére irányuló kooperációban nemcsak német, hanem amerikai egyetemek is részt vettek. Természetesen az új technológiák fejlesztésének nagyobbak a kockázatai is, ezért nem szabad a finanszírozásnál szigorú gazdaságossági szempontokat érvényesíteni, hogy a résztvevőknek legyen egy kis szabad játékterük a célok és eszközök megválasztásában.

### *Fejlesztési tapasztalatok az Elastogrannál*

A Plastverarbeiter nevű szaklap Klaus Hillmerrel készített riportot, aki 25 éve dolgozik az **Elastogran** cégnél különböző receptek és feldolgozási módszerek fejlesztésén, ezért széles körű tapasztalatokkal rendelkezik a kutatás és a kutatási együttműködés területén. A szakember szerint még Németországban is, ahol különben sok a szabadalmi bejelentés, nagyon lassan valósultnak meg az elképzelések, sokszor csak 20-30-40 évvel a feltalálás után, amikor már a szabadalmi védettség lejár. Említ egy, a 90-es években született szabadalmat, amely szén-dioxidból metanol előállítását teszi lehetővé, amelyet a továbbiakban akár műanyagokká is át lehet alakítani. Ennek az eljárásnak csak ma van igazán aktualitása az olajforrások beszűkülésével és drágábbá válásával. A motiváció minden esetben más és más lehet. Ha például (mint ahogy most tűnik) bizonyos, hogy az eddig széles körben alkalmazott lágyítókat a jövőben korlátozzák vagy betiltják, az iparra nagy nyomás nehezedik, hogy helyettesítő terméket találjon vagy fejlesszen ki. Vannak esetek, amikor a motiváció ennél jóval összetettebb. A fejlesztéshez kell egy megfelelő közeg vagy háttér, és természetesen kellenek szponzorok is. A kettő egyszerre nem mindig áll rendelkezésre. A jó újításhoz kell egy

adag szerencse és nagy elszántság a feltaláló részéről, hogy demonstrálja: ötletét át tudja ültetni a gyakorlatba. Az újdonságok bevezetése mindig kockázattal jár, de veszélyes lehet a régi technológiákhoz való ragaszkodás is, mert egy más által bevezetett újdonság egyszerre elavulttá teheti a korábban beváltat. A fejlesztés mindig pénzbe kerül, még ha ez szerencsés esetben később a jobb termék vagy a hatékonyabb termelés révén meg is térül. *Garancia nincs a megtérülésre.* Németországban külön problémát jelent, hogy az emberek hajlamosak arra, hogy csak tökéleteset adjanak ki a kezükből, minimalizálni szeretnék a kockázatot. Az „adott célra elég jó” és a „tökéletes” termék fejlesztési időigénye között azonban több év különbség is lehet, és ha valaki vár a tökéletesre, elszalaszthatja az esélyt, amit más ragad meg helyette, aki az „elég jóval” is megelégszik. A tökéletességre való törekvésnek is megvannak persze a maga előnyei – nem hiába szeretik világszerte a német gépeket, hiszen megbízhatóan működnek.

Az anyagfejlesztő cégeknek érdemes kapcsolatot keresni olyan feldolgozókkal, akik maguk is érdekeltek az új rendszerek minél hamarabbi piacra vitelében, mert azok sokat segíthetnek a termék tökéletesítésében, a megfelelő feldolgozási technológia kifejlesztésében. Az Elastogran esetében térhálós TPU termékeik fejlesztésénél ilyen hasznos partnernek bizonyult a **Hunold un Koop** cég, amelynek segítségével két év alatt sikerült piacra vinni a terméket.

Összeállította: Dr. Bánhegyi György  
www.polygon-consulting.ini.hu

M. Harold, M.: Making connections: linking research and industry = *Plastics Engineering*, 65. k. 2. sz. 2009. p. 28–33.

Bürkle, E.: Menschen + Ideen = Innovationen = *Plastverarbeiter*, 60. k. 6. sz. 2009. p. 70–72.

Gut ist gut genug = *Plastverarbeiter*, 60. k. 6. sz. 2009. p. 66–68.

---

---

## Röviden...

### Gázzáró fóliák elérhető áron

A svájci **arbo Plastic AG** (Burg) hőformázható kemény fóliákat kínál a gyógyszeripar és az orvostechika számára, valamint érzékeny élelmiszerek csomagolásához. Az akrilnitril-metakrilát alapanyagú *Barex* fóliáknak különlegesen jó a záróképesége, vegyszerállósága és sterilizálhatósága, emellett még egy sor előnyös tulajdonsággal rendelkeznek. További előny, hogy a gyártó cég kisseriás felhasználásokhoz is szállít fóliát, valamint kísérletekhez mintamennyiséget.

www.arboplastic.ch  
KI 214964. 2009.11.30.

O. S.

[www.quattroplast.hu](http://www.quattroplast.hu)

## Kevesebb műanyag ablak fogy Európában

A műanyag félkész és fogyasztói termékek szövetségének (**Industrieverband für Halbzeuge und Konsumprodukte aus Kunststoff e. V.**) adatai szerint Európában 2009-ben várhatóan a *műanyag ablakok értékesítése kb. 16%-kal csökken*. Ennek ellenére a műanyag ablakok piaci részesedése kismértékben nő, elsősorban az energia-csökkentés érdekében végrehajtott felújítások következtében. E tekintetben a jövőben különösen a kelet-európai piacokon várnak növekedést.

A műanyag ablakok gyártóinak igazodniuk kell az építőipari elemekkel szemben támasztott növekvő követelményekhez. Az ablakprofilok szerszámait folyamatosan fejlesztik, részben a használati érték növelése, részben a gyártás termelékenységének növelése érdekében. Az új szerszámokkal akár 15%-kal is csökkenthetők a gyártás költségei.

O. S.

KI 215007. 2009.12.04. [www.pro-kunststoff.de](http://www.pro-kunststoff.de)

## Új üzleti egység a Simonánál

A műanyag félkész termékeket gyártó **Simona AG.** (Németország, Kirn) megalapította a közlekedési (Mobilität), az élettudományi (Life Science) és a környezeti technológiák (Umwelttechnik) üzletágát. A közlekedési üzletághoz tartozik az autóipar, a mezőgazdasági és haszongépjárművek, a repülőgépipar. Az élettudomány fő területei az orvostechnika, a bio- és a gyógyszeripar. A környezeti technológiák keretében foglalkoznak a geotermikus és a szélenergia berendezéseivel és más energiahatékony megoldások termékeivel. A megcélzott felhasználási területekre a standard termékeken kívül műszakilag igényes alapanyagokból, pl. teljesen fluorozott PFA-ból és FEP-ből készült extrém nagy vegyszerállóságú termékeket kínálnak.

O. S.

KI 214954. 2009.12.01. [www.simona.de](http://www.simona.de)

## Új PUR rendszerház Szlovákiában

A **BASF** Pozsony közelében Malackyban megnyitotta PUR rendszerházát, amely kifejezetten a helyi igényeknek megfelelő PUR rendszereket fejleszt, gyárt és értékesít, és partnereinek különféle szolgáltatásokat nyújt. A cég 35. rendszerháza 20 főt foglalkoztat.

O. S.

KI 215038 2009.12.08.