

POLIMEREK

3. évfolyam 12. szám, 2017. december

MMSZ
Magyar Műanyagipari Szövetség

3D SYSTEMS
Manufacturing the Future

www.3dsystems.hu

ProJet[®] MJP Series

mérnöki minőség
CAD

3x SPEED
gyors prototípus gyártás

Kvint-R Kft. 1089 Budapest, Delej u. 41. +36 1 477 4050. www.kvint-r.hu

3D SOLUTIONS jövőt formálunk

KVINT-R
3D PRINT SOLUTIONS



Kard és Társai Kft. termékínálata

1124 Budapest, Vércse köz 2/a. / Telefon: 1-2247610, fax: 1-2247612
Raktár: 2092 Budakeszi, Fűzfa utca 6. / Telefon: 23-452753, fax: 23-457753

www.kardco.hu

Műszaki műanyagok

- PA 6, 66 töltetlen, üvegszál erősítéses, lángállósított és színezett is
- POM töltetlen kopolimerek, MFI 9, 14, 27, üvegszál töltéssel is, speciális ütésállósított, antisztatizált és javított kopásállóságú típusok
- PBT töltetlen és üvegszál erősítésű típusok
- PC natúr, színezett és erősített változatban, UV stabil kivitelben is
- ABS normál és transzparens
- PC/ABS blendek, galvanizálható típusok
- TPE anyagok széles választéka, SBS, SEBS, TP-V, TPO

Tömegműanyagok

- PP homo- és kopolimerek, off grade is
- PE: HDPE, LDPE, off grade is

Préglőfóliák a CFC-Internationaltól:

dátumozáshoz, termékjelöléshez, dekoráláshoz, méretre vágva, házhoz szállítva



Vegyi segédanyagok a Buchem Chemietől

csigatisztítók, szerszámtisztítók, karbantartó és korrózióvédő sprayek, formaleválasztók



Hibajelző-készülékek forgalmazása

HRM – szerszám forrócsatorna elakadás detektáló rendszer

NMM – fröccsgép dűzni ellenőrző rendszer

A készülékek részletes működését tekintse meg honlapunkon.



**Ha alapanyagot keres forduljon hozzánk,
számíthat gyors, szakszerű segítségünkre!**



*Minden kedves jelenlegi és új partnerünknek
boldog karácsonyt
és sikerekben gazdag új esztendőt kívánunk!*

Kard és Társai csapata

Polimerek

A MAGYAR MŰANYAGIPARI SZÖVETSÉG és a magyarországi műanyag-, gumi- és kompozitiparban tevékenykedő vállalatok és intézmények havi tudományos-, műszaki- és marketing folyóirata

Főszerkesztő: J. Mező Éva
+36 20 334 2993
jmezo.eva@polimerek.hu

Kiadó: MMSZ Lapkiadó Kft.
Felelős vezető: Farkass Gábor
ügyvezető igazgató
1119 Budapest, Fehérvári út 83.
Telefon/fax: +36 1 363 9083
iroda@huplast.hu
www.polimerek.hu

A szerkesztőbizottság tagjai:

Dr. Czél György
Hajdárné Molnár Elvira
Dr. Kalácska Gábor
Kasza Lajos
Dr. Kéki Sándor
Dr. Kovács József Gábor
Dr. Lukács Pál
Dr. Marossy Kálmán
Dr. Menyhárd Alfréd
Mészáros Zoltán
Dr. Mezey Zoltán
Nagy Miklós
Dr. Nagy Tibor
Dr. Palotás László
Pintér Dávid
Rápolti Zsolt
Szabó László
Tóth Csaba
Varga Tamás
Vincze Albert

Készült a POSSUM KFT. gondozásában.
Felelős vezető: Várnagy László
Megjelenik havonta 1000 példányban

Polimerek 3(12) 353–384 (2017)
HU ISSN 2415-9492

A szerkesztőség a beérkező kéziratokat szakmailag és nyelvilag lektorálja, fenntartja magának a jogot, hogy azokat esetenként tömörített formában adja közre, továbbá a szerzők által képviselt állásponttal nem feltétlenül ért egyet.

A cikkek utánnyomása, sokszorosítása és adatrendszerekben történő megjelenítése csak a kiadó engedélyével lehetséges, amelyeket szabadalmi vagy más védettségre való tekintet nélkül adunk közre.

A folyóirat a kiadótól rendelhető meg, egyes példányok is megvásárolhatók.
Egyes lapszámok ára 2000 Ft + ÁFA.

Karácsonyi angyalok



Elfordult a tükörtől. Tulajdonképpen nem is értette, miért álldogál már jó ideje előtte, hisz egyáltalán nem vonzotta a látvány. Esze rég legyőzte a szépség hazug varázslatát. Idegen arc, idegen mozdulat, megszürcült ember – nem az az emlékkép, amit önmagáról önmagában őrzött.

Ma mégis valahogy más volt minden. A tükörön túli világ is tapintatosá vált, az alapvetőségek értelmet kaptak, lelke könnyebb lett kissé. Most is fáradt volt, ugyanakkor boldog, s hosszú idő után újra bizakodó. Volt idő, mikor nagyon szerettek, s tudott ő is önfeledten viszonzszeretni. Aztán nagyot fordult a világ. A fényből kilépve, elhagyottan és munka nélkül, számára új fogalmak és érzések váltak mindennapossá, s ezek mind a hihetetlen, az elfogadhatatlan, a felfoghatatlan szinonimái. Nem volt kedves az a nap sem, amikor rájött, elhasználdott embernek tartja a társadalom. Az egykor forintmilliókat kezelő asszony filléreket számol most, ha boltba megy, s hitelért áll sorba, míg egyszer csak kitelik az is. Otthonában kihuny a fény, s jó ideje kihűlt a kályha melege, a szolgáltató kikapcsolt villanyt, gázt.

Ami történt, nem hagyja nyugodni. Egyedül neveli fiát, aki akaratan kívül osztozik vele ebben a szűkre szabott életben. Elszámolással tartozik neki – gondolja, de gyenge megtenni, a megfelelő szavak minduntalan messze sodródnak tőle, mint tengerparton a laposra csiszolt kavics. Önmagát hibáztatja. Akart neki adni gazdag, nevetős, élményekben teli életet, de lelke összeomlott. Múltja minden bűnét és felelősségét magára vállalta, s már csak egyetlen szépség létezik számára, az igazság, ami nem múlik el soha.

Elővette naplóját és írni kezdett: „A világ ridegségét egyedül a szeretet haladja meg.” Folytatni akarta, de nem tudta, hogyan. A szavak színtelenné váltak, más értelme lett a szónak, mint amit valójában érzett, erőtlenné, fáradtnak tűnt minden, mire végül papírra került.

Úgy rémlett neki, karácsonykor angyal járt a Földön, hogy csodát tegyen vele. Tündérmese szövődött, hogy visszaadja hitét és erejét. Kilitástalanságában egy közeli barát felismerte eltitkolt nyomorát, amit addig gondosan magába zárt, és mozgósított akit csak elért. Órákon belül művész, főorvos, igazgató, hivatalnok, kétkezi munkás, karácsonyra készülők asszonyok és férfiak emelték fel a telefont, nyúltak zsebükbe, s keresték a megoldást, hogy az ő otthonában újra legyen fény, meleg, szentestére rendkívüli segély. Senki számára nem létezett akadály. Nem gondolt senki arra, hogy karácsony előtti napon megáll az élet, ünnepre készül az ország. A hihetetlen pár óra leforgása alatt hihetővé változott.

Most szeretettel nézte fiát, aki négy keserves év után meleg szobában, lámpafénynél könyvet olvas megint.

Micsoda ajándék!

Újra kinyitotta naplóját, s így folytatta: „Isten tudja, kinek milyen keresztet való.” Ezek a szavak már belenyugvóak, de bennük van a végtelen akarat is és a tudat, hogy mindannyiunk keresztje egy szálla, amit az Atya visszavesz egyszer.

Ő ilyenek látta most az ünnepet. Volt köze egyik embernek a másikhoz. Volt benne önzetlenség. Volt benne személyes vigasz.

A POLIMEREK minden munkatársra nevében kívánok Önnek áldott ünnepet és sikerekben gazdag új évet!

J. Mező Éva
főszerkesztő

Polimerek

A cégek társadalmi felelősségvállalása a teljes nemzetgazdaságra hatással van	356
Új gyártóbázist avatott az M-Flexilog	356
Már lehet pályázni a Magyar Innovációs Nagydíjra	356
Kecskemét második legnagyobb beruházását adták át	357
Komoly fejlesztés az Adval Tech-nél	357
Óriási beruházást jelentett be a MOL	357
Erőteljes érdekképviselő kormányzati szinten is. Az MMSZ elnöksége értékelte a 2017 év eredményeit	358
<i>Az új év alkalom az ambiciózus újrakezdeésre. Számot vetünk a mögöttünk maradóval, felvázoljuk lehetőségeinket, miközben a fejlődés érdekében feszegetjük határainkat is. A Magyar Műanyagipari Szövetség (MMSZ) elnöksége elkészítette a 2017-es év értékelését, amelyben adataik tükrében áttekintették a műanyagipar hazai és világpiacon helyzetét, valamint beszámoltak a kormányzati szinten folytatott folyamatosan erősödő tevékenységükről.</i>	
Hazai kkv-k innovációit segíti a Bay Zoltán Kutatóközpont projektje	366
A műanyag csomagolószerszám-gyártás helyzete Magyarországon 2016-ban	367
<i>A CSAOSZ (Csomagolási és Anyagmozgatási Országos Szövetség) a Központi Statisztikai Hivatal nyilvános adatbázisából kigyűjtötte a 2016. évről vonatkozóan az öt legfontosabb csomagolószerszám fajta (papír, műanyag, fém, üveg, fa) hazai termelési, továbbá export-import adatait. Az adatgyűjtés módszertana 2006 óta azonos. A rendelkezésre álló adatok szerint, 2016-ban a hazai csomagolóipar 588 milliárd forint forgalom mellett 1 096 ezer tonnás termelési mennyiséget ért el és 2013 óta folyamatosan emelkedő tendenciát mutat.</i>	
Fröccsöntött autóiipari alkalmazások	371
<i>Mivel a hagyományos autómotorok egyre kisebbek lesznek, és az elektromos meghajtások egyre fontosabb szerepet játszanak, a műanyag beszállítók a termikusan ellenálló és égésgátolt anyagok iránti növekvő keresletet igyekeznek kielégíteni. Ugyanakkor új típusokkal könnyűsúlyú megoldásokat is nyújtanak a motortéri alkalmazásokhoz, amelyek vékonyabb falú és bonyolultabb geometriájú alkatrészekhez alkalmazhatók, és elsősorban potenciálisan az öntött fémet helyettesítik.</i>	
Decemberi áremelkedés előtt élénkülő kereslet	374
Új Roboshot érkezik. Interjú Pintér Dávid értékesítő mérnökkel	376
Eseménynaptár 2018	377
Dobóvári Éva, Horváth Szabolcs: Smart Moulding Control műszer a minőségi fröccsöntők számára	380

Polymers

Corporate social responsibility (CSR) of companies affects the entire national economy	356
M-Flexilog inaugurated a new manufacturing base	356
Nominations can already be sent to the Hungarian Innovation Grand Prix	356
The second largest investment of Kecskemét has been put into operation	357
Komoly fejlesztés az Adval Tech-nél	357
Considerable development with Adval Tech	357
Strong representation of interests at government level, too. Board of Hungarian Plastics Association evaluated results of 2017	358
<i>The new year provides a good opportunity for an ambitious restart. We review the past year, outline our opportunities while challenging our limits enabling development. Board of the Hungarian Plastics Association prepared evaluation of 2017 providing an overview of plastics industry's position both in Hungary and at the world market and reported on its activity continuously intensifying at government level.</i>	
Project of Bay Zoltán Research Center supports innovation of Hungarian SMEs	366
Production of plastics packaging materials in Hungary 2016	367
<i>The Hungarian Association of Packaging and Materials Handling (CSAOSZ) collected the Hungarian production data as well as export and import data for the top-5 packaging materials (paper, plastics, metal, glass and wood) out of the public database of the Hungarian Central Statistical Office for 2016. Methodology of data acquisition has not changed since 2006. Based on the available data, the Hungarian packaging industry reached a turnover of 588 billion HUF in 2016 and this made a production quantity of 1,096 thousand tons, showing an uninterruptedly growing trend since 2013.</i>	
Automotive applications by injection molding	371
<i>With traditional automotive engines becoming smaller and smaller and electric drives having a growing importance, plastics vendors try to satisfy increasing demands for thermo-resistant and incombustible materials. With these new types, the plastics industry also provides light-weight solutions for applications in engine compartment, mainly in thin-wall components with complex geometry. Potentially, they can replace molded metals first of all.</i>	
Increasing demand prior to price rise in December	374
New Roboshot is coming. Interview with sales engineer Pintér Dávid	76
Coming events 2018	377
Dobóvári, Éva; Horváth, Szabolcs: Smart Moulding Control – new instrument for premier-quality injection molding companies	380

A cégek társadalmi felelősségvállalása a teljes nemzetgazdaságra hatással van

A MAGYAR PUBLIC RELATIONS SZÖVETSÉG megbízásából kutatás készült a hazai cégek társadalmi felelősségvállalásáról (CSR), amelyből kiderült, hogy a kkv-k 9, a nagyvállalatok 34, az állami vállalatoknak pedig 30 százaléka rendelkezik dokumentált programokkal.

A felmérésben összesen 100 kis- és közepes vállalkozás, nemzetközi nagyvállalat, illetve állami vállalat cégvezetőit kérdezték meg. A felmérést az INSPIRA KFT. végezte, az NGM, a RICHTER GEDEON NYRT. és a MAGYAR SUZUKI ZRT. támogatásával.

Géczi Tamás, az INSPIRA KFT. ügyvezető igazgatója rámutatott arra, hogy a válaszadók egy olyan fajta támogató gazdasági környezet kidolgozását várják a kormánytól, amelyben a CSR programok fontossá tudnak válni.

Beke Zsuzsa, a RICHTER GEDEON NYRT. PR és kormányzati kapcsolatokért felelős igazgatója azt hangsúlyozta, hogy a nemzetközi befektetői környezet részéről már évek óta alapvető elvárás a társadalmi szerepvállalási programoknak, a fenntarthatóságnak a mindennapi üzleti gyakorlatban való megjelenítése.

A kutatásban megkérdezett cégvezetők szerint az államnak jobban kellene ösztönöznie a CSR programok elterjedését, kivitelezését. A lehetséges ösztönzők között pedig példaként említették a CSR és a fenntarthatósági programokhoz kapcsolódó adó- és járulékcsoökkentést – derül ki a kutatás eredményét bemutató közleményből. Simon Attila helyettes államtitkár erre reagálva közölte, hogy a kormány egyelőre nem számol adó- és járulékkedvezmények kialakításával a vállalatok által megvalósított CSR programok támogatásánál.

▪ MTI

Új gyártóbázist avatott az M-Flexilog

Flexibilis csomagolóanyagok gyártását kezdte meg az az osztrák tulajdonú gyár, amelyet hárommilliárd forintos beruházással építettek Békéscsabán. A MARZEK KNER PACKAGING érdekeltségébe tartozó M-FLEXILOG KFT. új üzemének felépítését a kormány egymilliárd forinttal támogatta.

Kevesebb mint egy év alatt épült fel az új gyártóbázis, a megnyitón Johannes Michael Wareka, a MARZEK ETIKETTEN + PACKAGING elnöke arról beszélt, hogy a cég 2005 óta működik sikeresen Békéscsabán. Ekkor vásárolta meg a MARZEK a nagy hagyományokkal bíró KNER nyomdát. Az elmúlt 12 évben a MARZEK KNER PACKAGING KFT. 17 millió eurót fektetett be. A MARZEK csoportnak Ausztriában, Magyarországon és Ukrajnában működnek üzei, összesen 650 dolgozót foglalkoztatnak, 2016-ban 56 millió eurós forgalmat bonyolítottak le.



Kása István Zoltán, az osztrák tulajdonosi háttérű vállalat ügyvezető igazgatója elmondta, hogy a beruházás négy év alatt éri majd el a tervezett csúcspontját. Jelenleg ötvenen dolgoznak az M-FLEXILOG KFT.-nél, a jövőben további hetven fő felvételét garantálják, ami azt jelenti, hogy 2021-től 120 ember dolgozik a gyárban.

– Flexibilis csomagolóanyagot gyártunk, ami a mindennapok során a fólia alapú csomagolóanyagot jelenti. Ez a technológia eddig még nem volt jelen a MARZEK csoportban. A gépeket Nyugat-Európából szereztük be, ezek alkalmasságuk nagyméretű, nagy mennyiségű fólia csomagolások gyártására. Megfelelően képzett szakembergárdánk van, a piac pedig nyitott a kapacitásainkra – fogalmazott az ügyvezető igazgató.

Kása István Zoltán végül hozzátette: a MARZEK csoport másik magyarországi

gyára már megalapozta azt a piaci hírnevet és stabilitást, amivel könnyen ki tudják használni a kapacitásokat. Az elkövetkezendő években azonban további kapacitásbővítő beruházásokat kell végrehajtaniuk annak érdekében, hogy az ötmilliárdos éves árbevétel vállalatuk teljesüljön.

▪ behir.hu

Már lehet pályázni a Magyar Innovációs Nagydíjra

A MAGYAR INNOVÁCIÓS ALAPÍTVÁNY – a MAGYAR INNOVÁCIÓS SZÖVETSÉGGEL közösen – a NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL főtámogatásával, a FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTERIUMMAL, a NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUMMAL, a NEMZETI FEJLESZTÉSI MINISZTERIUMMAL és a SZELLEMI TULAJDON NEMZETI HIVATALÁVAL együttműködve – 26. alkalommal hirdeti meg a MAGYAR INNOVÁCIÓS NAGYDÍJ pályázatát. A 2017. év legjelentősebb innovációs teljesítményét elismerő MAGYAR INNOVÁCIÓS NAGYDÍJ mellett további, összesen öt kategóriában lehet pályázni: ipari, agrár, környezetvédelmi, fejlesztési területen, illetve idén is kiosztják a

SZELLEMI TULAJDON NEMZETI HIVATALA INNOVÁCIÓS DÍJÁT.

A pályázaton, közvetlen jelentkezés vagy javaslat alapján, azok a Magyarországon bejegyzett vállalkozások vehetnek részt, amelyek 2017-ben kiemelkedő műszaki, gazdasági innovációs teljesítménnyel (új termékek, új eljárások, új szolgáltatások értékesítése) jelentős üzleti hasznot is elértek. Az innováció kiindulási alapja kutatás-fejlesztési eredmény, szabadalom, know-how alkalmazása, technológia-transzfer stb. lehet.

A díjakat 2018 márciusában adják át ünnepélyes keretek között az Országgházban.

További részletek: www.innovacio.hu

Kecskemét második legnagyobb beruházását adták át

Az indiai tulajdonú, autóiipari SAMVARDHANA MOTHERSON GROUP (SMG) 30 milliárd forinttal beruházással új gyáregységet nyitott Kecskeméten, a fejlesztés 500 új munkahelyet teremt. A lökhárítókat gyártó SMP (SAMVARDHANA MOTHERSON PEGUFORM) kecskeméti gyár létrehozásához a magyar kormány több mint 7,7 milliárd forinttal járult hozzá. Kecskeméten festett, lakkozott lökhárító modelleket gyártanak majd, az újonnan nyíló üzemben 2018-tól már megindulhat a szériagyártás is.

Az 1975-ben alapított SAMVARDHANA MOTHERSON GROUP (SMG) az autóiipar számára teljes körű rendszer megoldásokat kínáló beszállító. Üzleti portfóliójában vezetőfülkék, lökhárítóborítások, visszapillantó tükrök, kamerarendszerek, világító rendszerek, külső és belső kárpitozás, kábelrendszerek, légkondicionáló rendszerek és terepjáró vezetőfülkék gyártása szerepel.

Az SMG a világ 30 legnagyobb autóiipari beszállítójának egyike. Öt kontinens 37 országában 230-nál is több gyárában 100 ezer embert foglalkoztat. A 2016–2017-es üzleti évben a cégcsoport

9,1 milliárd dollár értékesítési árbevételért el. Az SMP a SAMVARDHANA MOTHERSON GROUP tagjaként a vezetőfülkék, ajtó panelek, lökhárító modulok és innovatív műanyag gépjármű alkatrészek specialistája. Meghatározó autóiipari beszállító Európában, Kínában, Mexikóban, Braziliában és az Egyesült Államokban. Világszerte több mint 14 ezer munkavállalója van. A 2016/2017-es üzleti évben a cég 3 milliárd euró árbevétel generált. A céget 1959-ben alapították és 2011 óta a SAMVARDHANA MOTHERSON GROUP tagja.

Az SMG csoporthoz tartozik az SMR HUNGARY is, amely évente több mint 8 millió garnitúra külső tükröt gyárt. Fő vásárlói között szerepel az AUDI, a BMW, a FIAT, a MERCEDES-BENZ, a MINI, az OPEL, a PORSCHE, a VOLKSWAGEN, a HYUNDAI és a KIA, valamint a FORD és a JAGUAR-LAND ROVER. Mosonszolnoki, mosonmagyaróvári és túrkevei gyáraiban, valamint a hegyeshalmi logisztikai központban közel 2500 embert foglalkoztat. A 2016–2017-es üzleti évben 403 millió euró árbevételért el.

■ vg.hu

Komoly fejlesztés az Adval Tech-nél

Új gyártócsarnokot avattak az ADVAL TECH CSOPORT székszárdi telephelyén. A hét hónap alatt felépült üzemcsarnok lehetővé tette, hogy a fém alkatrészek gyártását közvetlenül a műanyag alkatrészek gyártásának szomszédságába helyezték át és tovább bővíthessék azt. A régi, bérelt helyiségekből már áttelepítették az eszközöket, 2018 elején pedig egy 500 tonnás prés gép és szerelőállványok érkeznek Svájcából, a cégcsoport székhelyéről.

Az ADVAL TECH meghatározó autóiipari alkatrész beszállító, amely tízenegy telephelyet működtet világszerte. Észak- és Dél-Amerikában, valamint Ázsiában épp úgy jelen vannak, mint Európa egyes országaiban. Székszárdon 2007 óta tartanak fenn telephelyet, ahol 270 embernek adnak munkát, közülük százan az új, 5000 négyzetméteres termelési területű csarnokban dolgoznak.

A cég újabb fejlesztéseket tervez, ugyanis magas színvonalú termékeivel globális jelenlétre törekszik.

■ teol.hu

Több mint 1 milliárd dolláros beruházást jelentett be a MOL

Történetének egyik legnagyobb organikus beruházására készül a MOL. A magyar olajtársaság közel 1 milliárd dollárt fordít a műanyag alapanyag, a polioliok gyártására alkalmas petrolkémiai komplexum létrehozására, amelynek megvalósítása érdekében licencszerződést írt alá az EVONIK IP és THYSSENKRUPP vállalatokkal.

A MOL-CSOPORT 2016 őszén bejelentett hosszú távú stratégiájának egyik első lépését képezik a megállapodások a poliuretánok alapanyagát adó polioliok gyártásához létfontosságú technológiákról. A szerződések a HPPO (hidrogén-peroxidból propilén-oxid) néven ismert hidrogén-peroxid és propilén-oxid gyártási technológiák licencének és tervezési dokumentációinak beszerzésére vonatkoznak. A szerződések aláírása, a társaság szerint, egy hosszú távú partnerség kezdetét is jelentheti.

A beruházásnak köszönhetően, a MOL lesz az egyetlen integrált polioliogyártó Közép-Kelet-Európában, amely a kőolaj kitermeléstől kezdve a polioliok gyártásáig integrált értéklánccal rendelkezik. A mintegy 1 milliárd dollár értékű beruházásban a technológia „szívét” az EVONIK IP és THYSSENKRUPP vállalatok által kifejlesztett propilén-oxid gyártási technológia képezi, amely a korábbi technológiáknál jóval környezetbarátabb.

Az új petrolkémiai komplexumban a gyártás néhány év múlva indulhat. Az ipari létesítmény évente 200 000 tonna propilén-oxidot termel majd. Ezt a propilén-oxidot alakítja polioli termékké a MOL-CSOPORT. A komplexum a jelenlegi tervek szerint több létesítményből áll: a propilén-oxid üzemen kívül több polioli gyártósorból és számos, az üzemek működéséhez szükséges kiszolgáló léte-

sítményből. A polioli széleskörű alkalmazási területtel bíró alapanyag a műanyaggyártásban. Ez az alapanyaga az úgynevezett poliuretán haboknak, amelyek az építő-, az autó-, a csomagoló- és a bútoriparban használt, legsokoldalúbb termékek.

A poliéter polioli előállításához szükséges technológia, valamint a közüzemi és más létesítmények beszállítóinak kiválasztása még folyamatban van. A projekttel kapcsolatos tervezési (Front End Engineering Design, FEED), beszerzési, valamint építési szakaszok projekt menedzsment tanácsadójának (Project Management Consultant, PMC) a MOL-CSOPORT a FLUOR nemzetközi vállalatot választotta.

A MOL 2030-as hosszú távú stratégiájában körvonalazott tervek szerint, 1,9 milliárd dollár értékben szándékozik beruházni a petrolkémiai üzletágban 2017–2021 között.

■ MTI

Erőteljes érdekképviselet kormányzati szinten is

Az MMSZ elnöksége értékelte a 2017 év eredményeit

Az új év alkalom az ambiciózus újakezdésre. Számot vetünk a mögöttünk maradóval, felvázoljuk lehetőségeinket, miközben a fejlődés érdekében feszegetjük határainkat is. A Magyar Műanyagipari Szövetség (MMSZ) elnöksége elkészítette a 2017-es év értékelését, amelyben adataik tükrében áttekintették a műanyagipar hazai és világgpiaci helyzetét, valamint beszámoltak a kormányzati szinten folytatott folyamatosan erősödő tevékenységükről. Kitértek arra is, milyen eredményeket értek el a szakképzés és a mérnökképzés terén, és nem utolsó sorban a környezettudatos szemléletformálásban. Az elvégzett feladatok nagy előrelépést jelentettek a szakág felemelkedésében, miközben az elnökség tagjai azt is éreztették, maradt még tennivaló az elkövetkező évre.



Hajdárné Molnár Elvira az MMSZ elnöke
a PEMÜ ZRT. elnök-vezérigazgatója

– Az MMSZ talán legmeghatározóbb feladata a 2017-es év első felében az volt, hogy elkészítse a NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM számára azt a tanulmányt, ami alapján megkezdődik a szakág integrációja az IRINYI-TERVBE. Hol tart most ez a munka?

– A NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUMMAL az egyeztetések 2017 elején kezdődtek meg és több hónapon át folytak a konzultációk a műanyagiparral kapcsolatos stratégiai kérdésekben. A MAGYAR MŰANYAGIPARI SZÖVETSÉG elnöksége májusban elfogadta és átadta a minisztériumnak azt az összefoglaló jelentést, amely tartalmazta a magyarországi műanyagipari ágazat

középtávú fejlesztéséhez kapcsolódó javaslatokat. A javaslatok célja egyrészt a magyar műanyagiparban működő vállalkozások komplex fejlesztésének pályázati támogatása volt, másrészt törvényi, szabályzási javaslatok, amelyek támogatják a műanyagiparban keletkező hulladékok hatékony újrahasznosítását.

– Milyen fontosabb ajánlásokat tárt a Szövetség a minisztérium elé?

– Három kiemelt fejlesztési területet határoztunk meg. Szakágunk fejlődésének alapja, hogy munkánkban minél nagyobb mértékű hozzáadott értéket érjünk el, ezért javaslatot adtunk be a műanyagipar fejlesztését célzó kutatás-fejlesztés, új modern technológiát megvalósító kapacitás bővítés az IPAR 4.0 szempontrendszerére épülő komplex fejlesztések pályázati támogatására.

Egyre súlyosabb problémát jelent a műanyagiparban a jól képzett szakemberek hiánya, ezért ajánlásunkba bekerült a humán erőforrásban jelentkező problémák megoldására irányuló vállalati kezdeményezések kormányzati támogatása, a felnőttképzés, átképzés, duális szakképzés iparági igényeknek megfelelő fejlesztése, a vállalkozásoknál megvalósuló tanműhelyek létrehozásának, fejlesztésének pályázati támogatása. A vállalkozásoknál a munkaerő megtartását támogató kormányzati programok bevezetése.

A műanyagok újrahasznosításával, a körforgásos gazdasággal és környezetvédelemmel kapcsolatos kérdéskörben a javaslat a másodlagos nyersanyagok felhasználásának ösztönzésére a gyártmánytervezésben, a termékdíj-fizetés és hulladék-kezelés támogatási rendszerének átalakítására és pénzügyi támogatási rendszerének fejlesztésére vonatkozott, de kitért például a hulladékexport szabályozására is.

– Az új évről rendszerint mindenki ambiciózusan kezd neki. Mit gondol, 2018 célkitűzései mennyire lehetnek merészek?

– A műanyagipart, amióta az 1950-es években elindult világhódító útjára, a dinamizmus és a kreativitás jellemzi. Hatalmas ütemben történik az új anyagok fejlesztése, amelyek újabb és újabb felhasználási lehetőségeket nyitnak meg, átszövik mindennapjainkat és befolyásolják a jövőnket. A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA a SZÖVETSÉG évek óta szervez konferenciát a szakma és az ifjúság számára, amelyen a szakma kiváló tudósai kalauzolnak a műanyagok csodálatos világában,

bepillantást engedve a legújabb fejlesztésekbe. Felgyorsult, globalizált világunkban a jövő merész elképzelései inkább előbb, mint utóbb válnak mindennapi kihívásokká. Kívánom, hogy minden, a magyar műanyagiparban működő vagy az iparhoz kötődő vállalkozás számára sok sikert hozzanak ezek az új kihívások az új évben.

Az elnökség tagjai a következőkben kitérnek azokra a gyakorlati szakmai kérdésekre, amelyek a javaslatokban stratégia szintjén megfogalmazódtak.



Farkass Gábor
az MMSZ igazgatója

– Az Európai Unió körforgásos gazdasági csomagjának megvalósítása során megállapítható, hogy hazánkban a műanyagipar élen jár, az európai adatokat elemezve azonban azt látjuk, van még tennivaló. Ön milyen prioritásokat állítana fel ezen a téren?

– A körforgásos gazdasághoz való közelítésben, az arra való felkészülésben Magyarországon a kezdeti gondolatok fogalmazódnak meg. Mi a műanyagiparban különleges helyzetben vagyunk több szempontból is. Elsősorban azért, mert a műanyagok rendkívül alkalmasak erre az új szemléletű és működtetésű, működésű világ számára. Könnyen belátható, hogy – eldobás (főleg szemétre dobás) helyett az újra felhasználás – megjavítás – mechanikai vagy kémiai visszaforgatás – energetikai hasznosítás palettája nyilvánvalóan és teljes körűen alkalmas műanyag tárgyaink, áruk esetében. Sokkal inkább könnyen tervezhetően és olcsóbban, mint más mindennapi anyag esetében. Másrészt, számunkra már rendelkezésre állnak azok a tapasztalatok, amelyek mások tapasztalatai, ahol ez az új világ már túl van az embrionális szakaszon.

A műanyagok területén is az újrahasznosítás elterjesztése a legfontosabb teendő, amely három fontos célt szolgál. Egyrészt csökkenti alapanyagaink fosszilis függőségét, amely – e szemléletváltás nélkül – megnégyszereződne 2050-re. Másfelől, nemcsak Magyarországon, de szerte a világban is nagyon alacsony szintű a műanyagok újrahasználatára és -hasznosítására, az egyszeri használatra tervezést fel kell váltania ez az új gondolkodás. A teljes élettartam-szemlélet, ráfordítás-hozam elemzés és közös, felelősséggel való gondolkodás, ezek az új teendőink.

Harmadikként azt kell egyre erőteljesebben hangoztatnunk, hogy mentesítenünk kell, illetve meg kell óvnunk

környezetünket a (műanyag) szeméttől, mert ez a forrása a nagyon káros, úgynevezett „mikroműanyagok” keletkezésének. Ami a műanyagszemetet illeti – ahogyan már elhangzott – fontos lenne, hogy pazarlás helyett legalábbis kiváló energiahordozóként tekintsünk erre a hulladékra, ha már semmi egyebet nem aknázunk ki a másodlagos felhasználás számtalan módjából.

– Az MMSZ a PLASTICSEUROPE, az európai műanyaggyártókat összefogó szervezet hivatalos magyar képviselője. Adataik szerint milyen volt 2017 éves átlagos növekedési ütem mutatója, hogyan változott az elmúlt évhez képest?

– A műanyagok világában is erőteljes keletre tolódás figyelhető meg, Dél-Kelet-Ázsia lényegében a világ műanyagtermelésének felét adja immár, ebből csak Kína 30%-ot, Európa részaránya a világ műanyagiparában évek óta stagnál. Ezen belül 2017-ben a műanyagipar helye a hazai iparban tovább erősödött.

A magyar műanyagpiac ingadozásokkal ugyan, de örömdetesesen és az európai átlagot meghaladó mértékben növekszik az utóbbi években. Ez azt eredményezi – amennyiben hihetünk a frissen napvilágot látott 2017. III. negyedévi adatok szerinti trendnek –, hogy ebben az évben újra elérjük a válság előtti, 2007-es alapanyag termelési szintet.



Gera Sándor
MMSZ alelnök
a MOL regionális
értékesítési vezetője

– Várhatóan milyen hatások befolyásolják a poliolefinek közép-európai kereslet-kínálati viszonyainak alakulását 2018-ban?

– Kínálati oldalon a hatások két részre bonthatók: egyrészt a régióba belépő új kapacitások, másrészt az import mennyisége lesz hatással a poliolefin kínálat alakulására.

A közép-kelet európai régióban jövőre új polietilén kapacitások lépnek piacra. A cseh gyártó 2018 végén-2019 elején helyezi üzembe új bimodális HDPE gyárat, valamint Azerbajdzsánban is egy új HDPE gyár kezdi meg működését jövőre. A MOL-csoport idén indította Pozsonyban új, 220 kilotonnás LDPE üzemét. Polipropilén tekintetében nem várható jelentősebb új kapacitás belépése a régióban.

Az importot tekintve a tengerentúlról érkező, palagáz alapú etilénből készülő polietiléneknek (LDPE és HDPE) lehet begyűrűző hatása régióinkba, amely várhatóan mind mennyiség, mind ár szempontjából érzékelhető lesz.

– *Milyen adatok állnak rendelkezésre arról, hogy mennyire növekedett a műanyagok iránti igény itthon és a régióban?*

– A 2017. évi adatok még nem állnak rendelkezésünkre, de 2016-ban a poliolefinnek iránti kereslet 6,4%-kal nőtt a régióban az előző évhez képest, ami jelentősen meghaladja a magyar GDP 2,2%-os növekedési ütemét.



Dr. Demjén Zoltán
MMSZ alelnök
a BASF HUNGÁRIA KFT.
értékesítési igazgatója

– *A termékdíjjal kapcsolatban több tervezet látott napvilágot, amely az alapanyaggyártók fejlesztéseit erősen befolyásolhatja. Az MMSZ és a BASF közös beadványban kérte a NGM-et állásfoglalásra. Hol tartanak az egyeztetések?*

– 2011. évi LXXXV. Környezetvédelmi termékdíjról szóló törvényt a 2016. évi CXXXIX. Törvényben módosította az országgyűlés 2016. november 22-én és ez a módosítás lépett hatályba 2017. január elsejével. A tulajdonképpeni munkánk lényege a módosítás 3. § A Ktdt. 3. § (9) bekezdés e) pontjának az újrafogalmazása, amiben arról van szó, hogy a 2016. évi törvény nagyon helyesen elsősegíti a biológiailag lebomló műanyagok felhasználását a boltok eladóterében forgalmazott hajlékonyfalú hordtáskák és zacskók gyártására olyan módon, hogy elengedi az ilyen anyagból készült zacskókra az egyébként kiszabható 1900 Ft/kg termékdíjat. A megfogalmazás következőképp szól: A termékdíjköteles termék termékdíját nem kell megfizetni, ha a kötelezett a teljes egészében megújuló forrásból származó alapanyagból, – az MSZ EN 13432:2002 szabvány, vagy azzal egyenértékű megoldás követelményeinek megfelelően – biológiai úton lebomló műanyagból készült termékdíjköteles terméket belföldön forgalomba hozza, saját célra felhasználja vagy készletre veszi.

A jószándékot elismervén és támogatván azonban határozottan ki kell jelentsük, hogy ez a megfogalmazás pontatlan, nem egyértelmű és szakmailag helytelen. Elsődleges érvünk az volt, hogy teljes egészében megújuló anyag és biológiailag lebomló (komposztálható az MSZ EN 13432:2002 szerint) anyag ugyan van (pl. politejsav), de tudomásunk szerint hajlékonyfalú terméket, zacskót, hordtáskát a ridegsége miatt nem lehet belőle gyártani. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy a törvény jó szándéka ellenére nem támogatja a biobázisú és biológiailag lebomló műanyagból készült reklámtáskák, hordtasakok

elterjedését. A második pontban azzal érveltünk, hogy megítélésünk szerint a megújuló hányad meghatározási módját az egyértelműség érdekében szintén meg kell adni. Ezzel a kérdéskörrel az MSZ EN 16785-ös szabvány foglalkozik. Nem tartottuk egyértelműnek a megfogalmazásban azt sem, hogy itt két feltétel egyidejű teljesülésének a feltételéről van szó, amit egy egyértelmű „és” logikai kapcsolattal kell kifejezni, tehát az első vessző helyett „és” alkalmazandó. Végezetül azt javasoltuk, hogy a „vagy azzal egyenértékű megoldás követelményeinek megfelelően...” megfogalmazás felesleges, hiszen az MSZ EN13432:2002 egyértelműen definiálja a komposztálhatóságot. Megléte esetleg vitákra ad lehetőséget.

Mindezekből következően az alábbi javaslatot nyújtottuk be a FÖLDMŰVELÉSÜGYI és a NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM illetékeseinek ez év augusztusában:

„e) az MSZ EN 16785 szerint részben vagy teljes egészében megújuló forrásból származó alapanyagokból felépülő és az MSZ EN 13432:2002 szabvány követelményeinek megfelelően, biológiai úton lebomló, komposztálható műanyagból készült termékdíj köteles terméket belföldön forgalomba hozza, saját célra felhasználja vagy készletre veszi.

Ezen műanyagtermékek, hordtáskák, zacskók stb. megújuló forrásból származó alapanyaghányadának el kell érnie 2018-ra a 30 százalékot, 2020-ra a 40 százalékot, 2021-re az 50 százalékot és 2025-re a 60 százalékot.

2018. január 1-jétől tilos az oxidatív úton lebomló műanyag hordtáskák vagy csomagoló-anyagok gyártása, forgalmazása, szállítása és felhasználása.”

Az utolsó előtti szakasz időt enged a gyártóknak, hogy a megújuló tartalmat folyamatosan növeljék a fenti időskála szerint (pl. francia rendelkezés: 30% 2017-ben; 40% 2018-ban; 50% 2020-ban; 60% 2025-ben; olasz: 40% 2018-ban; 50% 2020-ban; 60% 2021-ben), a legutolsó szakasz pedig egyértelműen betiltaná az ún. oxo-polimerek alkalmazását. Ezek a polimerek vegyi adalékok alkalmazásával, gyorsított módon bomlanak le, de nem teljes mértékben. Rövid szénláncú polimerekre töredeznek, szemmel már nem láthatók, de az élő szervezetekben káros módon felhalmozódnak.

Javaslatunkat mindkét minisztérium illetékesei különböző munkacsoportokban megvitatták, majd elkészült egy tervezet, amely azonban a javaslatunkból csak részben vett át elemeket. Benne maradt többek között a teljesen megújuló forrásból származó alapanyag, mint egyik feltétel.

Megszólítottuk az egyik országgyűlési képviselőt is ebben a kérdésben és kértük, támogassa javaslatunkat, de mindezen törekvéseink tárgyalanná váltak, mert az Országgyűlés nem szavazott az őszi ülészakban a módosításról. A halasztás oka az, hogy az EU ezzel kapcsolatosan új direktívák kidolgozására készül. 2018-ban várhatóan a téma ismét előtérbe kerül, addig pedig az írásom elején idézett 2016. évi törvény van érvényben. Ami eredményt elértünk az az, hogy egyre nyilvánvalóbbá válik a döntéshozók számára, hogy a teljesen megújuló forrás feltételként történő megszabása tarthatatlan.

– Az MMSZ oktatási bizottsága két éven át tartó munkával megalkotta koncepcióját a műanyagipari szakképzés jövőjéről. Várakozáson felüli volt azon a rendezvényen az érdeklődők száma, ahol ezt bemutatták, ami alapjaiban alátámasztja, hogy égető problémára keresnek megoldást. A folytatásban a szakma is véleményezhette a tervezetet. Ezek a vélemények is a bizottság által kijelölt utat erősítik?



Holló László
MMSZ alelnök
a TISZA AUTOMOTIVE KFT.
ügyvezető igazgatója

– Azt gondolom, hogy a rendezvény valóban sikeres volt a résztvevők létszámát tekintve, azonban talán éppen az a legnagyobb feladat, hogy még ettől is szélesebb körben legyenek jelen és legyenek aktívak az érdekelt felek. Ahhoz, hogy megalapozottan tudjunk érvelni, illetve kérni a kormányzattól, meg kell tudni fogalmazni pontosan az igényeket. Amilyen eszközzel, lehetőséggel a vállalkozások rendelkeznek, azokat használni kell a képzések beindítása és a megfelelő szinten tartása érdekében.

A rendezvény fókuszában a fröccsöntő és szerszám készítő szakmai képzés állt, de ahogyan azt a konferencián is hangsúlyoztuk, az MMSZ egyértelmű célja kiterjeszteni a jó gyakorlatot a műanyagipari szakma más területeire is. Azt szintén fontos mindenkinek tudni, hogy ugyan a szövetség sok munkát, energiát fektet a szakképzésre, de nem akarja, hogy csak tagjai juthassanak hozzá a képzési lehetőségekhez. Természetesen annak azonban jobban örülnénk, ha a szakma azzal is értékelné az erőfeszítéseinket, hogy egyre többen a szövetség tagjaiként működnének együtt ezekért a célokért.

A vállalkozások igényei jól hallhatóak, a vélemények a mindennapi munkánkban, az üzleti tárgyalások során, szakmai beszélgetéseken vagy más formában megfogalmazódnak és alapjában egybeesnek a MAGYAR MŰANYAGIPARI SZÖVETSÉG és az oktatási bizottság értékelésével. Az nem baj, ha van véleményeltérés, mert az nem vita, hanem alkotás, amikor a képzések részletes tematikáját, tantárgy és óra szintű lebontását elvégzik.

Haladunk tovább a következő logikus lépésekkel, tehát az igények számszerű és szakmai felméréseivel, egyeztetésekkel az iskolákkal, oktatási kormányzattal, vállalkozásokkal. A „megoldás” az maga az igényekre támaszkodó, azt folyamatosan követő képzési rendszer. Gyors eredmény csak igazi együttműködéssel lehetséges, ebben az esetben az első, dedikált területeken két év múlva jelennek meg a szakemberek.



Tóth Csaba
MMSZ elnökségi tag
a LEGO MANUFACTURING
KFT. HR igazgatója

– Konferenciánk óta 55 cégtől kaptunk visszajelzést az emailben kiküldött kérdőívünkre. A válaszadó vállalatok többsége szerint szükség van arra, hogy szervezeten, az oktatási rendszerbe beágyazottan tudjunk számukra utánpótlást biztosítani. Ez a válaszarány egyöntetű mind a műanyagfröccsöntő, mind a szerszámkészítő szakiránnyal kapcsolatban. Ha előre gondolkodunk és rávetítjük ezt a véleményt más műanyagipari szakmákra is, joggal feltételezhetjük, hogy más szakirányokra vonatkozóan is hasonló képet kapnánk. Érezzük tehát a vállalatok részéről azt az igényt, hogy a szakképzéssel komolyan kell foglalkoznunk.

Szakmai körökben azt látjuk, hogy a szakemberutánpótlás terén egyre több vállalat kerül kihívás elé. Ezekre a kihívásokra keresnünk kell a választ, és az MMSZ pontosan az a platform, aminek össze kell fognia ezeket a problémákat, ezekkel kapcsolatban kérdéseket kell megfogalmaznia és azokra válaszokat adnia. Amikor fókuszpontunknak a szakképzést választottuk, akkor arra kerestük a választ, mi a helyzet a műanyagiparban ezen a téren. Ma már világosan látjuk a tényeket, miszerint az utánpótlási helyzet hazai szinten nem megoldott. A gyakorlat az, hogy mindenki saját magának igyekszik az utánpótlást kinevelni, ennél azonban sokkal szisztematikusabb megközelítésre van szükség.

Az MMSZ elnöksége ezért döntött úgy, hogy a képzéssel kapcsolatban végigvisz egy folyamatot, amelyben tükröződik a műanyagipari cégek igénye a fröccsöntő és a szerszámkészítő szakágak utánpótlásával kapcsolatosan, illetve amelyben meg tudjuk fogalmazni, hogy az oktatási kormányzattal és a kamarával karöltve hogyan tudunk választ adni a szakképzés hiányosságaira, hogyan tudjuk a vállalatokat felszabadítani az alól a teher alól, hogy saját maguknak kelljen képzési válaszokat adni az utánpótlás nevelésére. Ezért hívtuk életre ezt a kezdeményezést.

Megkerestük a műanyagipari vállalatokat, 35 cég részvételével októberben konferenciát szerveztünk, ahol az addig

elvézett előzetes munkánkat eléjük tártuk, és megosztottuk, hogy szerintünk mire lenne szükség a műanyagfröccsöntő, illetve a szerszámkészítő szakirányok képzési tartalmaként. Jelenleg pedig összesítjük a kiküldött igényfelmérő lapok válaszait, amiből az is kirajzolódik, hogy mi a helyzet a vállalatoknál a gyakorlatban. Ezért kérdeztük meg a vállalatok képviselőit, hogy milyen nagyságrendben van szükség szakemberekre, és mennyire lesz szükségük a közeljövőben. Az így kialakított összképpel fogjuk megkeresni a kamarát, illetve az oktatási jogszabályalkotókat, és velük közösen keressük tovább a választ arra, hogyan tudjuk az MMSZ által kidolgozott koncepciót az oktatási rendszerbe beágyazni. Előzetes megkeresésünk tapasztalata az volt, hogy mind a minisztérium, mind a kamara nyitott az együttműködésre. A továbbiakban pedig azon leszünk, hogy ezt az egyeztetési folyamatot a műanyagipari szakmákban jelentkező egyéb problémákra is kiterjesszük.



Dr. Czigány Tibor
tisztelbeli elnökségi tag
a BME GÉPÉSZMÉRNÖKI
KARÁNAK dékánja

– *Mennyire keresettek a magyar műanyagipari mérnökök?*

– Magyarországon több felsőoktatási intézményben is képeznek szakembereket a műanyagipar számára. Ezek a mérnökök tipikusan gépész- vagy vegyészmérnökök, akik az erős alapképzés után különböző specializációk elvégzésével sajátítják el a műanyagos szakmai ismereteket. A magyar mérnökképzés a nagy hagyományokkal rendelkező mérnökképző intézményekben kiváló, az itt szerzett diplomák mind a hazai, mind a nemzetközi munkaerőpiacon értékesek és keresettek, legyen az kisvállalkozás vagy nemzetközi multinacionális cég.

– *Az egyetemi évek alatt elsajátítható szakmai gyakorlatot kielégítőnek tartja? Lehetőségük van a hallgatóknak arra is, hogy néhány hónapig külföldi egyetemeken folytassanak tanulmányokat, vagy nemzetközi cégeknél szerezzenek gyakorlatot. Ez mennyire inspirálja őket, hogy a diploma megszerzését követően külföldön keressenek munkát?*

– A tantervek általában gyakorlat-orientáltak, továbbá az alapképzésben 6, míg a mesterképzésben 4 hetes egybefüggő szakmai gyakorlatot írnak elő. A hallgatók számos lehetőség közül választhatnak, hogy tanulmányaik egy részét külföldi felsőoktatási intézményben vagy külföldi cégeknél tölthessék, legyen az részképzés, félévahallgatás, szakmai gyakorlat vagy szakdolgozatkészítés (pl. ERASMUS). Tekintettel a jó hazai fizetésekre és munkakörülményekre, a magyar mérnökökre

kevésbé jellemző a külföldi álláskeresés, valamint a hosszabb idejű külföldi munkavégzés, esetleg 1–2 éves tapasztalatszerzés utáni itthoni érvényesülésről és családalaptásról beszélhetünk. A mérnökképzésre a legjellemzőbb a folyamatos változás, gondoljunk a változó piaci igényekre és a technika fejlődésére. Az ezekhez való gyors alkalmazkodás jellemzi a hazai mérnökképzést, amelyet a törvényben előírt kötelező ötvenkénti felülvizsgálat is előír. Összességül megállapítható, hogy a hazai műanyag mérnökképzés szakmailag minden szinten kielégíti a piaci igényeket, ugyanakkor mennyiségileg már vannak különbségek az egyes területek között. Így érdemes a középiskolásoknak mérnöknek jelentkezni, hiszen biztos munkahely, piacképes fizetés és jó munkakörülmények várják őket Magyarországon.



Dr. Karsai Béla
az MMSZ Gazdasági
Bizottságának elnöke
a KARSAI MŰANYAGTECHNIKA
HOLDING ZRT.
tulajdonosa

– *Elsődleges kormányzati cél a magyar vállalkozásoknál a minél nagyobb mértékű hozzáadott érték elérésének a támogatása. A gyakorlatban is érzékelhető az a tendencia, hogy államilag erősítik a hazai kutatás-fejlesztés-innovációt?*

– Az innováció minden vállalat számára kulcskérdés volt a múltban is és a jövőben sem veszít jelentőségéből. Gondoljunk csak a régmúlta, sok magyar kutatót NOBEL DÍJJAL jutalmaztak, de kiemelkedő innováció volt a golyóstoll feltalálása vagy akár T-Ford gépkocsi gyártása során létrehozott innovációs ötlet, amely a futószalag bevezetését hozta magával (ez nem Galamb József, hanem Ford találmányának az eredménye). Becsüljük meg hát a múlt értékeit, és ezen alapokra támaszkodva erősítsük a jelent és a holnapot. Fő eredményünk abban lehet, ha leküzdjük a kimaradt 40 év lassú innovációját, valamint a piacgazdasági átalakulást követő Csipkerózsika-álmos időszakát.

Magyarországnak meg kell találni a sok kis specialitásán túl néhány húzó terméket, amely alkalmas adhat arra, hogy komoly, nagy léptékű fejlesztésekre is legyen igény. Az autóiparunk generálja a magas innovációt, de ez nem magyarországi vagy Magyarországon hozott corporate döntések vállalati körében hasznosul. Azt gondolom, hogy az innováció vezérelt gazdaságunk pontosan ezzel a gonddal szembesül. Szerencse, hogy ezen folyamat jó irányba halad és sok cég széles spektrumban fejleszti termékkörét, gyártás kultúráját és képességeit. Az innováció vezérelt gazdaságnak az a legfőbb célja,

hogyan a megtermelt érték gyártási költségén (plusz szerény profiton) túl magasabb értéket képviselő termék jöjjön létre, ezzel megtermelve egy magasabb profithányadot. Ebből sarkosan következik, hogy a magasabb profit magasabb fejlesztési lehetőséget, valamint magasabb bérszínvonalat nyújthat az erre törekvő vállalatoknak.

Ez pontosan megfigyelhető néhány egészségügyi eszközt gyártó cégnél, ahol világszínvonalú terméket gyártanak magas hozzáadott értékkel és profittartalommal. Az innovációval kapcsolatos támogatások dilemmája vélhetően az, hogy hány százaléka hasznosul exportképes termékben és milyen arányban veszik el a gondolat, az ötlet. Ezt sajnos mindig később tudjuk meg.

– Mennyire látszik megvalósulni az a cél, hogy Magyarország ne csak összeszerelő üzemként működjön, hanem kapjon szerepet a tervezés terén is?

– Minden mindennel összefügg, így a képzés és az innovációra való törekvés, továbbá a vállalkozó kedv adhat az eddigieknél is gyorsabb ütemet a high-tech gazdaságnak. Fontos – ahogy az előbb is említettem –, hogy legyenek húzó termékei az országunknak. Azt se felejtjük el persze, hogy vannak társadalmi korlátai annak, hogy mindenkiből nem lehet mérnököt és professzort képezni. Mindig lesz olyan réteg, aki kevesebb tanulással is „beéri”, és ha nem akarunk társadalmi feszültséget ezen a területen, akkor szükséges és fontos az ilyen jellegű munkakörök megtartása is. Sietve hozzáteszem, hogy Svájcban is vannak összeszerelést végző munkahelyek, de nem mindegy, hogy milyen hozzáadott értékű terméket állítanak elő.



Palócz Tamás
MMSZ elnökségi tag
a KAPOSPLAST KFT.
ügyvezető igazgatója

– Megítélése szerint ma hazánkban a kvk-k és a nagyobb feldolgozó vállalatok milyen fejlődési potenciállal bírnak?

– Megítélésem és tapasztalatom szerint a hazai feldolgozó, termelő vállalatok által előállított termékek minősége teljes mértékben versenyképes mind a hazai, mind pedig a határon túli piacokon. A nagy kérdés jelenleg az, hogy a fejlődési potenciált befolyásoló tényezőkre milyen megoldást és kivitelezési akciótervet tudunk készíteni, hogy a növekedés minden elemét stabil alapokra helyezzük. A piaci bővülés lehetőségei mind Európában, mind a távol-keleti régióban, mind pedig a tengerentúlon bővülő lehetőséggel bírnak. Hatékony marketinggel, jó minőségű termékekkel a piacok és a vevői

szegmensek elérhetőek. Egy vállalkozás nagyon sok mindent tud tenni a fejlődéséért. Tud gyártóeszközt vásárolni, megfelelő minőségű alapanyagot elérni, modern technológiát használni, hatékony marketing eszközöket alkalmazni. Ami most kihívás és nem „vásárolható” meg, az a munkaerő, az a minőségi munkaerő, a képzett minőségi munkaerő.

Nem véletlenül említettem a munkaerőt több jelzővel párosítva, hiszen minél magasabb színvonalú munkaerőről beszélünk, annál inkább fokozódnak a megoldásra váró problémák. A kérdés most sokkal inkább arra koncentrálódik, hogy miként oldják meg a vállalkozások a ma már szinte minden feldolgozó és termelő vállalatot érintő munkaerőhiányt.

Ma már nem elegendő csak magasabb bért adni, attól sajnos nem lesz minőségi, képzett, lojális munkatársunk. Természetesen el lehet gondolkozni a további automatizálás és robotizálás irányába, de ez sem nyújt teljes és végleges megoldást, hiszen a gépek, berendezések üzemeltetéséért, karbantartásáért is a humán munkaerő lesz a felelős, hacsak nem lesz egy karbantartást és üzemelést végző robotunknak is egy robotja.

Nem szeretnék mélyreható elemzésbe menni a mai munkaerő piaci helyzettel kapcsolatosan, de az tény, hogy nincs elegendő mennyiségű és minőségű elérhető munkaerő ma Magyarországon, ami jelentősen befolyásolja, sőt meg is akadályozhatja a további fejlődési terveinket, célkitűzéseinket.

Hatékony, gyors és közös összefogás szükséges ahhoz, hogy a termelő vállalatok növekedési potenciáljának megvalósítását ne gátolja meg a munkaerő hiánya, minősége, képzettsége és ára. Megoldásért kiált a szakképzés, a külföldi kivándorlás megállítása, a bérek és a bérek terheinek harmonizációja. A bérköltség folyamatos növelése nagy kihívás, és jelentős hatással van a cég eredményességére és beruházási terveire, amennyiben a béremelés nem vagy csak részben építhető be az értékesítési árakba. A nem megfelelő, alulmotivált munkaerővel pedig egyre nehezebben valósítható meg a minőségi termékek előállítása, a piacképes termelés biztosítása.

Jelenleg a legfontosabb kérdés az, hogy a növekedési stratégiánk megvalósításához biztosítani tudjuk-e a megfelelő human erőforrás alapot. Pár évvel ezelőtt a humán munkaerő kérdése még nem volt (tény, nem is kellett, hogy legyen) ennyire kiemelt pontja egy fejlesztési, beruházási, kapacitásnövelési stratégiának, mint most. Az előttünk álló időszak legfontosabb feladata a további fejlődés biztosítása érdekében a leghatékonyabb HR stratégia, képzési rendszer, humán erőforrás szükséglet megteremtése, melyek nélkül nagyon bizonytalan és kockázatos a már elért piacok megtartása és további bővítése.

Amennyiben a fenti feladat sikeres megoldásának útját megtaláltuk és vállalkozásunk elhivatott, képes alkalmazkodni a folyamatossághoz mind az innováció, mind a K+F területén, akkor hatékony értékesítési stratégiával erősíthető és bővíthető a piaci jelenlét. Az elvárásoknak, kihívásoknak való megfelelés ma sem kevesebb mint korábban, de minden vállalkozásnak és vezetőnek hinni kell a cégében, a termékében, a kollégáiban, a vevőiben, és ezzel a hittel a célok megvalósítása elérhetővé válik.



Mészáros Zoltán
MMSZ elnökségi tag
a GRABOPLAST
PADLÓGYÁRTÓ ZRT.
kutatási- és fejlesztési
igazgatója

– A műanyagok alkalmazási területei között az építőipar a csomagolástechnika után a második legnagyobb felhasználó. Hogyan látja az építőipar helyzetének változását? Milyen új perspektívát nyújt az építőiparnak a műanyagok fejlődése?

Az építőipar a gazdaság húzó ágazata, emellett a műanyagok egyik legfőbb felhasználója. Az utóbbi években folyamatosan nő az építőipari termelés mind az épületek, mind az egyéb építmények területén. A műanyagipar a bővülő igényeket elsősorban tömeggyártáson alapuló hagyományos anyagokkal – PVC burkolóanyagokkal, PVC és PE csövekkel, profilokkal, villamos kábelekkel, illetve habosított szigetelőanyagokkal – feddi le. Ez az új építésű és a felújításra kerülő épületeknél egyaránt megjelenik, így a műanyag igény az építőiparral szerves egységben tovább fog növekedni.

Ugyanakkor a műanyagipari fejlesztésekben egyre jobban megjelennek az építőipar speciális igényei, a nagyobb

teljesítményű kompozit anyagok, a hatékonyabb szigetelő tulajdonságú, akár ablakprofilba tehető szigetelőhabok, tetőfedő lemezek, nanoanyagok használata. Nem elhanyagolható a fejlesztésekben megjelenő környezettudatosság, amely nemcsak az előállítás, a használat, hanem az újrahasznosítás, illetve a megsemmisítés során a hagyományos anyagoknál jóval kedvezőbb hatásúak.

Az építőipar speciális szegmense a lakásbelső piac. Az itt aktív piaci szereplőknek a mennyiségi növekedés mellett a folyamatosan szigorodó előírásoknak, új szabályzásoknak is meg kell felelniük. Ezek egyrészt a fogyasztó oldaláról megjelenő igények, például a beltéri emisszió csökkentése, vagy a gazdaságosabb használatra törekvés, egyszerűbb tisztíthatóság, másrészt a gyártáshoz kapcsolódó újabb egészség, illetve környezetvédelmi követelményeket jelentik. Ehhez folyamatos innováció, a meglévő termékek állandó fejlesztése, tökéletesítése szükséges. Ezzel együtt természetesen a piaci igények generálta új tulajdonságok kialakítása is folyamatosan megújítja és kiegészíti a tömegcikk-palettáját.

A jövőben, a kedvező gazdasági környezetnek köszönhetően, várhatóan tovább növekszik majd az építőipar, a felhasznált műanyagok mennyisége mind a hagyományos anyagokat, mind az új fejlesztésű anyagokat illetően emelkedni fog. A műszaki fejlődés ezen a téren is áttöréseket ér majd el, amely egyszerűbb és gazdaságosabb építést, üzemeltetést tesz lehetővé a környezet kisebb terhelése mellett. Ez várhatóan újabb műanyagipari beruházásokat generál, egyben a műanyag-előállító és -feldolgozó ipar gazdasági súlyát tovább emeli.

J. Mező Éva

"... az idő elmúlhat, a szépség és a jóság, a szeretet és az igazság nem múlik el az évszázadokkal, nem múlik el az emberekkel, hanem örökös, mint a testben a valóság, s ezekből annyit kap mindenki, amennyit megérdemel."

Fekete István

**BÉKÉS KARÁCSONYI ÜNNEPEKET
ÉS SIKEREKBE GAZDAG BOLDOG ÚJ ÉVET KÍVÁNUNK!**

Fotó: Csete Gábor



ELŐFIZETÉS 2018

POLIMEREK

**SZAKMAI IGÉNYESSÉG • ÉRTÉKTEREMTÉS
PRÉMIUM TARTALOM
DINAMIZMUST ADUNK VÁLLALKOZÁSÁNAK,
HÍREINKBŐL ÜZLET SZÜLETIK!
SZAKMAI PRESZTIZS, EZ A POLIMEREK –
A MŰANYAGIPAR MÉRTÉKADÓ LAPJA**

Tegye lehetővé, hogy minél több munkatársa is olvashassa, megrendelése mellett kedvezményt adunk!

A POLIMEREK 2018. évi számai az MMSZ LAPKIADÓ KFT.-től rendelhetők meg az iroda@huplast.hu e-mail címen.

Egész éves előfizetés 24 000 Ft + ÁFA,
az első lapszámot valamennyi cég számára térítésmentesen biztosítjuk.

Kedvezmények további példányok esetén:
3–5 példánynál 10%,
6 vagy több példány megrendelése esetén 15%

Azonnal kész vagyok.



H 4400/... Komplettróoldal

Teljesen kész, komplettróoldal minden alkatrészszel.

- ügyfeladatok alapján kialakított
- garantáltan tömített rendszer
- szakszerű bekábelezés, bekötés
- optimális fröccsöntés

www.hasco.com

HASCO®

Ermöglichen mit System.



MOTO HOTWEAR

Fűthető motoros és munkaruházat

WWW.MOTOHOTWEAR.COM

info@motohotwear.hu



Maradékhot hasznosító,
tetőtől talpig meleget
biztosító, fűtött aláöltöző ruházat.

Minden folyadékűtéssel
rendelkező járműhöz:
targoncához, munkagéphez,
hószánhoz, motorhoz.



**MOTO
HOTWEAR**

Gyártó:
Karsai Pécs Kft.
7630 Pécs Finn u. 1.

Három EXIM megállapodás született Kína és 16 közép-kelet-európai ország kétnapos csúcstalálkozóján

Urbán Zoltán, az EXIM vezérigazgatója és Jiang Jianqing, a SINO CEE alap elnöke ünnepélyesen aláírták Magyarországnak a SINO-CEE Fund elnevezésű tőkebefektetési alaphoz való csatlakozásról szóló megállapodását.

A SINO-CEE Fund befektetési alap a kínai kormány és 16 közép-kelet-európai ország között létrejött együttműködési megállapodás (SINO-CEE „16+1” CO-OPERATION FRAMEWORK) eredményeképpen valósult meg, létrehozását a 2016 novemberi rigai Kína-Közép-Kelet-Európa csúcstalálkozó alkalmával jelentették be. Az alap fókuszában a közép- és kelet-európai befektetések támogatása áll.

Urbán Zoltán, az EXIM vezérigazgatója az aláírást követően elmondta: – A mintegy 10 milliárd eurós alapba, a Kormány döntése alapján, Magyarország 50 millió eurót fektet be, és amennyiben az alap működésével kapcsolatos tapasztalatok kedvezőek, további 50 millió eurós hozzájárulásról is döntés születet. Az alap a szerződés szerint legalább

300 millió eurónyi befektetést fog Magyarországon eszközölni.

Az alap állami finanszírozással, de piaci alapon működik, a csatlakozó országok segítségével 50 milliárd eurót tervez bevonni projektekre, többek között az infrastrukturális szektorban, valamint high-tech termékek és más fogyasztói javak gyártására.

A csúcstalálkozó első napján aláírták a KÍNA-KÖZÉP-EURÓPA BEFEKTETÉSI ALAP I. folytatásaként az ALAP II. megállapodást, melyben az EXIMBANK 70 millió dolláros hozzájárulással vesz részt, és amelyért cserébe Magyarországon legalább 140 millió dollár beruházásnak kell megtörténnie az elkövetkező években. Az alap teljes tervezett mérete közel 1 milliárd USD. Megcélzott szektorai: energetika, telekommunikáció,

infrastruktúra, technológia, innováció, gyártás és feldolgozás, mezőgazdaság, oktatás, gyógyászat, turizmus és pénzügyi szolgáltatások. A 2013-ban létrehozott első alapba Magyarország 30 millió dollárt fektetett be, amely az azóta eltelt négy évben 13 befektetést valósított meg Közép- és Kelet-Európában. Az ALAP I. fázisában hazánk az EXIM által befektetett mintegy háromszoros összegben, azaz 91 millió dollár értékben valósított meg befektetéseket, egy felsőoktatási intézmény például a befektetett tőke segítségével indította el régiós terjeszkedését.

Ezen felül született egy megállapodás az INTELLIGENS KÖZLEKEDÉSI RENDSZEREK fejlesztésével kapcsolatos projektről is a BOHAI TRANSPORT FUND-DAL.

■ exim.hu

BÜCHLER

GesmbH

Minden egy kézből

HAITIAN/MARS II Sorozat - Könyökemelő gép 600-tól 10.000 kN-ig

HAITIAN/ZERES Sorozat - Elektromos gép integrált hidraulikával 400-tól 6.500 kN-ig

HAITIAN/JUPITER II plus Sorozat - kétélemezű gép 4.500-tól 66.000 kN-ig

Az Ön kapcsolattartói Magyarországon:

Hausner Richard
+43 699/ 1131 4138
richard.hausner@buechler.at

András Bednár
+43 699/ 121 77243
andras.bednar@buechler.at

BÜCHLER GesmbH Austria, A-3433 Königstetten Tel.: 0043/2273/2177-0, office@buechler.at, <http://www.buechler.at>

A műanyag csomagolószergyártás helyzete Magyarországon 2016-ban

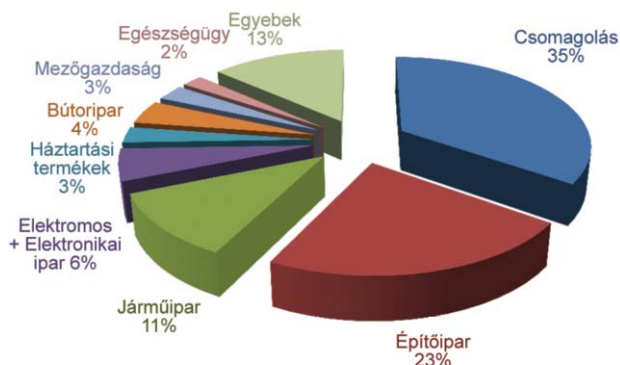
A CSAOSZ (Csomagolási és Anyagmozgatási Országos Szövetség) a Központi Statisztikai Hivatal nyilvános adatbázisából kigyűjtötte a 2016. évre vonatkozóan az öt legfontosabb csomagolószergyártási fajta (papír, műanyag, fém, üveg, fa) hazai termelési, továbbá export-import adatait. Az adatgyűjtés módszertana 2006 óta azonos. A rendelkezésre álló adatok szerint, 2016-ban a hazai csomagolóipar 588 milliárd forint forgalom mellett 1 096 ezer tonnás termelési mennyiséget ért el és 2013 óta folyamatosan emelkedő tendenciát mutat.

NEMZETKÖZI KITEKINTÉS

Az európai műanyagipar legnagyobb szereplője Németország, ahol 2016-ban 19,2 millió tonna műanyagot gyártottak elő 24,2 Milliárd euró értékben. A német műanyag-feldolgozó ipar 14,1 millió tonna terméket állított elő 2016-ban, ami 3,7%-kal volt több, mint az előző évben. A feldolgozó ipar legnagyobb szegmense, mint általában mindenütt, 35%-os részesedéssel a csomagolóipar. A feldolgozás szerkezetét a német MŰANYAG-FELDOLGOZÓK SZÖVETSÉGE (GKV – GESAMTVERBAND KUNSTSTOFFVERARBEITENDE INDUSTRIE) adatai tükrözik az 1. táblázatban.

A PLASTICSEUROPE adatai alapján az egyes szektorok részesedése 2016-ban az 1. ábra szerint alakult.

A 2. ábra a német műanyag-feldolgozó ipar forgalmát és a foglalkoztatottság alakulását mutatja 2003 és 2016 között.



1. ábra. Műanyag-felhasználás területek szerinti megoszlása 2016-ban Németországban

1. táblázat.

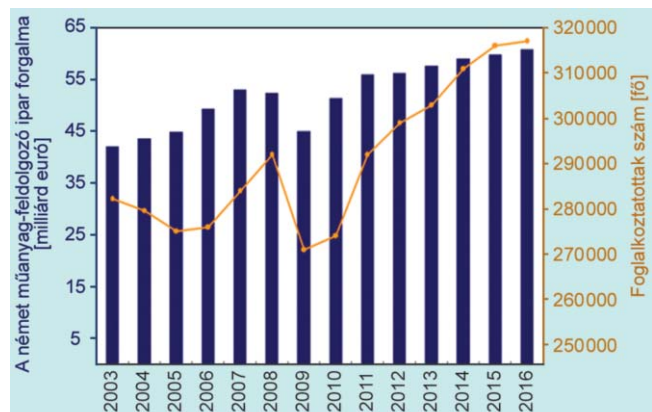
Németország műanyagipari feldolgozása termékcsoportok szerint 2014–2016 között

Területek	Mennyiség [millió tonna]			Változás [%]	Érték [milliárd euró]			Változás [%]
	2014	2015	2016		2014	2015	2016	
Összes műanyag-feldolgozás, ebből:	13,6	13,6	14,1	3,7	58,1	58,9	60,8	3,2
Csomagolás	3,9	4,2	4,3	2,4	13,4	13,6	14,2	4,4
Építőipar	5,1	4,9	5,0	2,0	18,3	18,3	19,1	4,7
Műszaki alkatrészek (jármű, E+E, gépipar)	3,1	3,2	3,3	3,1	17,2	17,6	17,9	1,7
Egyebek (háztartási cikk, egészségügy, sport, szabadidő)	1,5	1,3	1,5	15,4	9,2	9,4	9,6	2,0

2. táblázat.

Németország műanyag csomagolószergyártás előállításának alakulása 2014–2015-ben

Csomagolószergyártás	Mennyiség [1000 t]		Változás [%]	Eladás [millió euró]		Változás [%]
	2014	2015		2014	2015	
Csomagoló fóliák	1751	1761	0,6	5 148	5 289	2,7
Tasakok, hordtáskák, zsákok	527	529	0,4	1 498	1 536	2,5
Palackok	643	645	0,3	1 718	1 753	2,0
Poharak, edények	684	689	0,7	2 182	2 229	2,2
Záróelemek	409	412	0,7	1 635	1 695	3,7
Hordók, kannák, vödörök	220	221	0,5	848	880	3,8
Egyebek	222	223	0,2	985	1 010	2,5
Műanyag csomagoló anyagok összesen	4456	4480	0,5	14 014	14 392	2,7



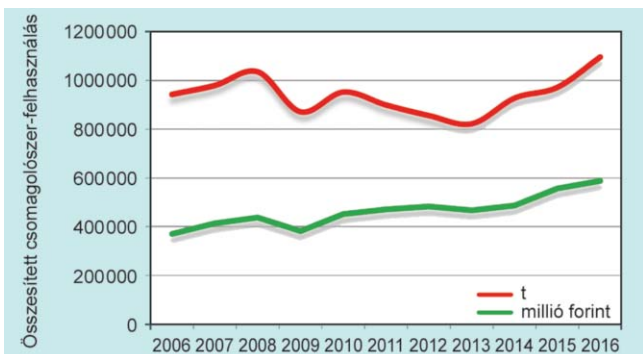
2. ábra. A német műanyag-feldolgozó ipar forgalma és a foglalkoztatottság alakulása 2003 és 2016 között

A német műanyag csomagolóipar folyamatosan növekszik 2009 óta, s az előrejelzések szerint, ez eltarthat 2019-ig, 2020-ban pedig kismértékű visszaesést prognosztizálnak.

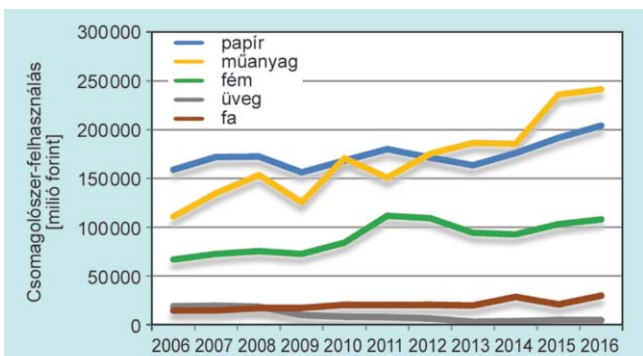
A legnagyobb ágazat, a csomagolóipari műanyag termékek a 2. táblázatban bemutatott módon alakultak 2014–2015-ben.

A MŰANYAG CSOMAGOLÓSZER-GYÁRTÁS HELYZETE MAGYARORSZÁGON

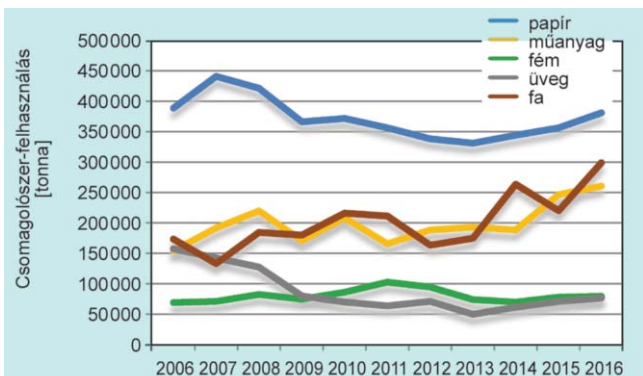
A magyarországi csomagolószerek-felhasználás anyagfajtánkénti adatait értékben és tömegben a 3–5. ábrák szemléltetik.



3. ábra. Magyarország összesített csomagolószerek-felhasználása 2006–2016 között, értékben és tömegben (Forrás: Csomagolási és Anyagmozgatási Országos Szövetség – CSAOSZ)



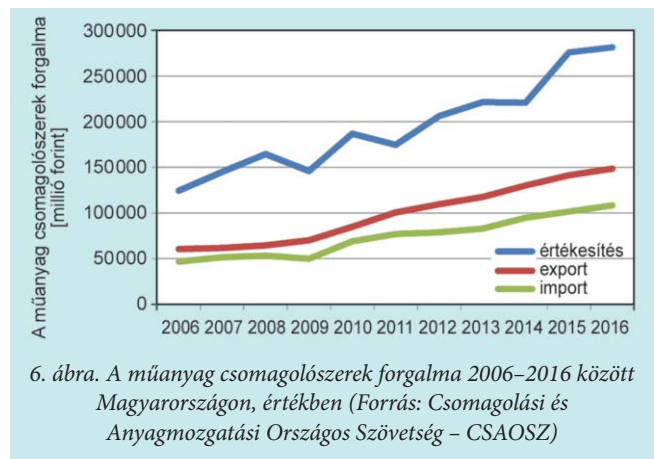
4. ábra. Magyarország csomagolószerek-felhasználása anyagfajtánként 2006 és 2016 között, értékben (Forrás: Csomagolási és Anyagmozgatási Országos Szövetség – CSAOSZ)



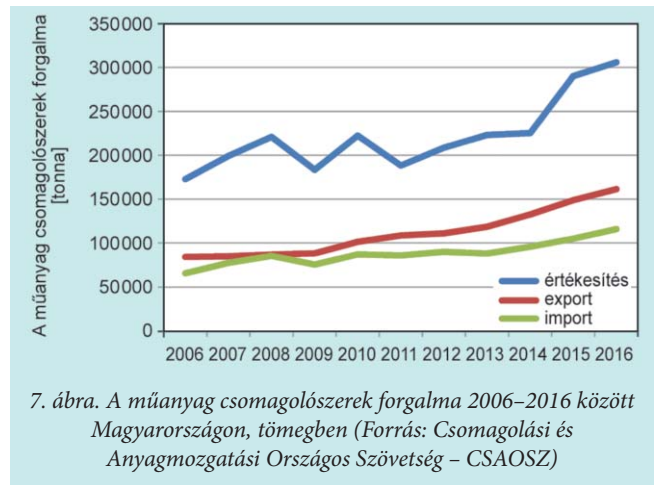
5. ábra. Magyarország csomagolószerek-felhasználása anyagfajtánként 2006–2016 között, tömegben (Forrás: Csomagolási és Anyagmozgatási Országos Szövetség – CSAOSZ)

Az ábrákból jól látható, hogy mind értékben, mind pedig tömegben változatlanul a műanyag és a papír jelenti a két legjelentősebb csomagolóanyag fajtát.

A műanyag csomagolószerek belföldi értékesítése már ötödik éve növekszik (6–7. ábra), az import volumene kezd lemaradni az exporttól.



6. ábra. A műanyag csomagolószerek forgalma 2006–2016 között Magyarországon, értékben (Forrás: Csomagolási és Anyagmozgatási Országos Szövetség – CSAOSZ)



7. ábra. A műanyag csomagolószerek forgalma 2006–2016 között Magyarországon, tömegben (Forrás: Csomagolási és Anyagmozgatási Országos Szövetség – CSAOSZ)

A műanyag csomagolószerek főbb típusai között a felhasználás részarányának megoszlása:

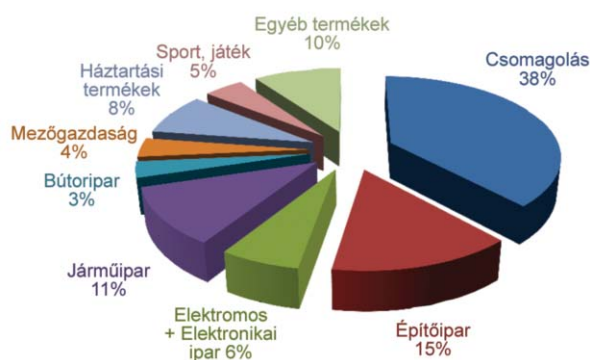
- ◆ zsák, zacskó: 39%,
- ◆ palack, ballon: 27%,
- ◆ záróelem: 24%,
- ◆ doboz, láda: 10%.

A zsákok, zacskók, valamint a palackok és ballonok esetében 2–2%-os forgalomnövekedést mértünk az előző évhez képest, a záróelemek részaránya 1%-kal, a dobozok, ládák részaránya pedig 3%-kal csökkent.

A hazai gazdasági környezetben a csomagolószerek gyártását vizsgálva a következő megállapítások tehetők:

- ◆ az elmúlt évben a magyar gazdaság teljesítménye a folyamatos növekedés jeleit mutatta, látszik a közeledés a válság előtti állapotokhoz. A 2016-os év teljesítményéről rendelkezésre álló KSH adatok a GDP 2,0%-os növekedéséről számolnak be,
- ◆ a legfrissebb adatok szerint, a hazai ipar bruttó kibocsátása 2016. január–decemberben 0,9%-kal bővült az előző évhez képest,

- az iparon belül a műanyagipar 2016-ban 6,0%-ot képviselt árbevétele alapján, és a csökkenés mértéke az iparágban 0,3% volt,
- 2016-ban a magyar műanyagipar termelésének 38%-át – valamivel magasabb arányban, mint a német részesedés – a csomagolóipar hasznosította,
- a hazai csomagolóipar teljesítményét illetően, az öt meghatározó csomagolószergyártási fajta együttes felhasználása – érték alapon – 2016-ban 588 milliárd forintos forgalmat bonyolított, ami 7,3%-os növekedést mutatott az előző évi 548 milliárd forinthez képest. Ezek az értékadatok azonban nem megbecsülhető mértékben termékdíjat is tartalmaznak,
- a hazai csomagolószergyártás, a számított tömegadatok alapján, 2016-ban 1096 ezer tonnás mennyiséget ért el, a 2015-ös 954 ezer tonnához viszonyítva jelentős, 14,9%-os bővülést mutatott (8. ábra).



8. ábra. Műanyag termékek megoszlása iparágak szerint 2016-ban

Az elmúlt évek gazdasági nehézségei megmutatkoztak a magyar műanyagiparban, mint háttérparban is. Az elméleti műanyag-felhasználás 2009 óta hullámzóan alakult, hol csökkent, hol növekedett, viszont a csomagolásra készült termékek mennyisége a 2008-as megtorpanás után elkezdett emelkedni, s 2011-re addig nem látott mennyiséget mutatott fel az ágazat. Ez a tény jól alátámasztja azt a megállapítást, hogy a csomagolás szinte független az aktuális gazdasági helyzettől. 2012-ben

kissé visszaesett a csomagolásra szolgáló műanyag termékek mennyisége, utána viszont folyamatos erősödéssel, 373 256 tonnával 2016-ra elérte az eddigi csúcst.

A 3. táblázatban bemutatjuk a hazai műanyag csomagolóanyag előállítás alakulását a felhasznált anyagfajtákkal 2005 és 2016 között.

2016-ban a 373 256 tonna csomagolóanyagot 142 vállalkozás állította elő, több mint 10 féle alapanyagból. Ez a mennyiség az előző évi értéket 10,8%-kal haladja meg.

A 3. táblázatból jól látható, hogy a csomagolószergyártásához felhasznált alapanyagok közül a PET első helyre került, megtörve a poliolefinéket, valamint korábban a PVC „hatalmát”. Második helyen áll a PE-HD, harmadik helyre szorult a PE-LLD. Európában a PET-et megelőzik sorrendben a PE-LD, PE-LLD, a PP és a HDPE. A magyar adatnak indoka, hogy hazánk ásványvíz-nagyhatalomnak számít Európában.

A csomagolási célú felhasználás az egyes műanyagféléseknél széles határok között változik, a PET-nek és a poliolefinéknél meghatározó a szerepe, míg a többi műanyag típus kisebb hányadot képvisel. A 3. táblázatban a magyarországi, anyagfajtánkénti műanyag csomagolóanyagok gyártását mutatjuk be.

2015-höz képest 17,8%-kal növekedett a PET, itt az adatszolgáltatásban némi zavar is lehet, elképzelhető, hogy volt olyan cég, amelyik beleszámította a közölt PET felhasználási adatba a vásárolt előforma mennyiségét is. A HDPE, elképesztően nagy arányban, 54,3%-kal, a PS 38,0%-kal, a PVC-P 21,0%-kal, a kemény PVC felhasználása 3,4%-kal erősödött, míg az LDPE, 9,6%-kal, a PP 29,0%-kal kisebb részesedést mutatott az összes csomagolószergyártásban.

A HDPE felhasználás nagyobb mértékű növekedése az üreges testek (palackok, kannák) előállításának jelentős erősödéséből adódott.

Érdemes még megnézni a csomagolásra szolgáló műanyag termékek külkereskedelmi forgalmát is. Ezeket a 4–8. táblázatokban mutatjuk be.

Az utóbbi évek számai tendenciájukban azt mutatják, hogy polietilén fóliákból állandó behozatali növekedésre

3. táblázat.

Műanyag csomagoló anyagok gyártása Magyarországon anyagfajtánként [tonna]

Műanyag	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Egyéb	450	682	1436	1739	1051	3403	2825	1039	1227	990	581	17899
ABS			388			11	0	60	50	11	22	20
PA, PA/PE	38	11	432	75	290	329	380	339	276	315	409	504
PC	220	192	241	294	97	229	80	197	42	48	77	97
PE-HD	37 153	39 934	39 294	32 769	33 719	37 138	47 232	43 456	50 962	49 945	54 332	83 818
PE-LD, PE-LLD	58 789	79 313	75 988	79 487	78 677	82 981	75 311	73 011	79 934	82 652	88 717	80 162
PET, PETG	44 897	42 240	58 054	50 541	57 311	63 744	68 729	70 914	73 308	81 147	92 093	108 471
PP	78 779	77 076	80 295	73 422	69 212	75 964	75 221	74 276	81 020	83 144	79 857	56 532
PS, EPS	22 034	16 989	15 220	13 038	13 516	16 211	16 222	11 595	8 406	8 350	9 739	13 444
PVC-P	2 063	2 016	1 654	852	1 003	1 310	1 911	2 891	3 069	3 917	4 593	5 559
PVC-U	14 779	11 633	13 486	9 196	8 435	8 815	9 308	9 409	9 597	9 074	6 526	6 750
Összesen	259 202	270 086	286 488	261 413	263 311	290 135	297 219	287 187	307 891	319 593	336 946	373 256

számíthatunk, ami az egyenleg romlását is eredményezi, hiába erősödött 2007 óta 55%-os mértékben az export is (4. táblázat).

Hasonló a helyzet a polietilén zsákok, zacskók esetében is (203%-kal erősödtek), ahol látványosabban nőtt az export a 2007 óta eltelt évek során (5. táblázat).

A HDPE 54,3%-os arányú növekedése főleg a flakonok további bővüléséből és a kupakgyártás erősödéséből származik.

A kupak az egyik legjelentősebb exportcikke a hazai műanyag-feldolgozó iparnak. Meghatározó a szerepe néhány multinacionális vállalat magyarországi üzemének, de további cégek is részesednek a jelentős és bővülő exportból. Több olyan nemzetközi cég is van, amely magyarországi termelő üzeméből látja el elsősorban a kelet-európai piacokat, az export és az import mennyisége is növekedett az évek folyamán, de az arányok nem változtak számottevően. Az export továbbra is lényegesen meghaladja az importot, így további javulás mutatkozik a cikkcsoport külkereskedelmi egyenlegében (6. táblázat).

A láda, rekesz összetett termékcsoporthoz tartozik, méret és forma szerint is igen sokféle van forgalomban, ugyanakkor jelentős reklámhordozó is, elsősorban a sör, bor, üdítőitalok és tejtermékek forgalmazásánál szembevetendő ez a funkció, a rekeszgyártóknál komoly piaci tényezőt jelent. Sajnos kedvezőtlenül alakult a cikkcsoport külkereskedelmi forgalma, 2007-ben volt utoljára pozitív a mérlege, azóta ez a folyamat egyre rosszabbul alakul. Viszont jelentősen növekedett az import, több mint háromszorosára erősödött, az export pedig csak 132%-kal bővült ebben az időszakban. 2016-ban mindkét irányban növekedés volt, az export kissé erősebben nőtt, így a negatív szaldó 2015-höz viszonyítva kissé csökkent.

A külkereskedelmi forgalom részleteiben a 7. táblázat szerint alakult.

A PP csomagolóanyagok közül egyértelműen csak a fóliák külkereskedelme számszerűsíthető. A 2005 óta tartó folyama-

4. táblázat.

Polietilén fóliák külkereskedelme 2007–2016 között [tonna]

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Export	19 958	20 931	19 645	22 273	21 919	25 603	25 956	30 818	31 044	30 945
Import	40 174	42 289	38 927	41 733	48 456	46 403	51 310	50 350	59 527	67 577
Egyenleg	-20 216	-21 358	-19 282	-19 460	-26 537	-20 800	-25 354	-19 532	-28 483	-36 632

5. táblázat.

Polietilén zsákok, zacskók külkereskedelmi forgalma 2007–2016 között [tonna]

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Export	6 531	7 684	8 405	11 898	14 711	12 880	13 651	14 656	17 944	19 817
Import	19 597	24 740	22 002	20 749	14 411	12 451	14 852	17 689	23 197	26 547
Egyenleg	-13 066	-17 056	-13 597	-8 851	300	429	-1 201	-3 033	-5 253	-6 730

6. táblázat.

Fedél, kupak külkereskedelmi forgalma 2007–2016 között [tonna]

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Export	35 686	33 765	35 270	36 470	38 475	40 406	41 475	43 276	47 121	47 141
Import	8 173	7 761	8 686	9 846	11 114	11 200	10 227	10 912	13 176	15 445
Egyenleg	27 513	26 004	26 584	26 624	27 361	29 206	31 248	32 364	33 945	31 696

7. táblázat.

Doboz, láda külkereskedelmi forgalma 2007–2016 között [tonna]

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Export	12 022	11 108	6 502	12 006	12 949	13 829	13 682	18 011	24 845	27 855
Import	10 429	12 460	10 089	12 937	19 888	27 794	29 692	35 360	33 298	35 554
Egyenleg	1 593	-1 352	-3 587	-931	-6 939	-13 965	-16 010	-17 349	-8 453	-7 699

8. táblázat.

PP fólia külkereskedelmi forgalma 2007–2016 között [tonna]

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Export	29 153	27 766	27 575	31 142	30 540	35 631	33 825	33 302	36 243	33 543
Import	10 903	7 606	6 911	7 907	9 290	15 047	15 459	16 732	17 380	16 174
Egyenleg	18 250	20 160	20 664	23 235	21 250	20 584	18 366	16 570	18 863	17 369

tos növekedés után az export ugyan kissé visszaesett 2016-ban, de az import is csökkent kisebb mértékben, így az egyenleg továbbra is jelentős aktívumot mutat (8. táblázat).

ÖSSZEFOGLALÁS

A műanyag csomagolóanyag-gyártás továbbra is töretlenül erősödik. Az elmúlt évben újabb beruházásokat inkább a bővítések és a technológiai fejlesztések területén láttunk a csomagolóiparban, s úgy tűnik, ezek meghozták az eredményüket, melyeket a HUNGAROPAK CSOMAGOLÁSI VERSENY 2017-es rendezvényén is tapasztalhattunk (lásd Polimerek 2017. november, 335. oldal: Új fejlesztésű csomagolási anyagok és eljárások a jubileumi Hungaropack versenyen).

Buzási Lajosné

Fröccsöntött autópárhán alkalmazások

Mivel a hagyományos autómotorok egyre kisebbek lesznek, és az elektromos meghajtások egyre fontosabb szerepet játszanak, a műanyag beszállítók a termikusan ellenálló és égésgátolt anyagok iránti növekvő keresletet igyekeznek kielégíteni. Ugyanakkor új típusokkal könnyűsúlyú megoldásokat is nyújtanak a motortéri alkalmazásokhoz, amelyek vékonyabb falú és bonyolultabb geometriájú alkatrészekhez alkalmazhatók, és elsősorban potenciálisan az öntött fémeket helyettesítik.

Az elektromos autók megjelenése számos új lehetőséget kínál a polimerek számára a motortérben való alkalmazásoknál, állítja a POLYONE marketing igazgatója. 2017 márciusában az Egyesült Államokban értékesített elektromos járművek (teljesen elektromos vagy hibrid) száma elérte a 18 107-et, így ez volt az első alkalom, amikor a havi eladások meghaladták a 18 000-es számot, a növekedés 18 egymást követő hónap óta tart. A FLEETCARMA információs és kommunikációs technológiai vállalat szerint, közel 45 ezer elektromos járművet értékesítettek az Egyesült Államokban az év első negyedében, ami 73,9%-os bővülést jelent 2016 azonos időszakához képest. Még ha gyors is ez a keresletnövekedés, az USA továbbra is csak a harmadik legnagyobb piaca ezeknek a járműveknek Kína és Európa mögött.

KIHÍVÁSOK EZ ELEKTROMOS AUTÓGYÁRTÁSBAN

Miközben a kereslet növekedése nagy, az elektromos járművek továbbra is kétségeket ébresztenek a teljesítményükkel kapcsolatban, különösen a futótávolság tekintetében, ami hátráltatja még nagyobb piaci előretörésüket. A különböző megoldások szinte biztosan tartalmaznak erős és könnyű polimereket. A POLYONE számára ez azt jelenti, hogy nagy érdeklődés mutatkozik az elektromos járműgyártók körében a korszerű kompozitok, köztük a hőre keményedő és a hőre lágyuló, folyamatos szálás megoldások, valamint az ONFORCE LFT hosszszál erősítésű és a RESOUND NF természetes szál erősítésű anyagai iránt.

Az elektromos járműcsaládok körének bővülése több kihívást jelent, mint egyszerűen csak a súlycsökkentés. Például a motortérben használt polimereknek a feltöltött akkumulátorokkal kell versenyezniük. Nagyobb kereslet tapasztalható a lángálló anyagok iránt ezeknél az alkalmazásoknál, mivel az akkumulátorok egyre nagyobbak és erőteljesebbek lesznek. Az akkumulátorokból származó hő kezelése szintén aggodalomra ad okot, ezért a hővezető polimerek hatékony megoldást jelenthetnek. A hideg is hatással van az akkumulátor teljesítményére és csökkenti a járművel megtehető távolságot. A POLYONE *Therma-Tech* termikusan vezető anyagai segítik az autógyártókat az akkumulátorokkal kapcsolatos kihívások megoldásában.

TÜZVÉDELEM

A TEKNOR APEX COMPANY is rámutatott arra, hogy a motorterekben az égésgátolás egyre nagyobb jelentőséggel bír. Két új üvegszál-erősítésű poliamid keveréke kimagasló égésgátoló és rendkívüli hőstabilitást mutat a motorburkolatoknál. A CHEMLON 904-13 GVNH és a 204-13 GVNH keverékek alacsony halogéntartalmúak, valamint megfelelnek az UL-94 V-0 szabványnak 0,8 mm vastagságban. A hagyományos halogéntartalmú vegyületek ezt a mértékű égésgátolást csak az égésgátoló és szinergikus töltőanyagok nagyfokú adagolásával érik el, amely megnehezíti a feldolgozást, rossz minőségű felületet eredményez és növeli a termék sűrűségét. Ezzel szemben az új CHEMLON vegyületek sima felületet adnak, 15%-kal kisebb sűrűségűek, mint a hagyományos versenytársak, és könnyen feldolgozhatók olyan alkatrészekhez, amelyek hosszú folyási úthosszal vagy vékony falakkal rendelkeznek.

A motortéri alkalmazásoknál ugyanolyan értékes az új keverékek termikus stabilitása. A CHEMLON 904-13 GVNH különösen hőálló anyag 245 °C HDT (heat distortion temperature – terhelés alatti lehajlás hőmérséklete) értékkel és magas hőmérsékleteken nagyfokú tulajdonság-megtartó képességgel. Valójában ez a keverék folyamatos felhasználást biztosít a specifikációban megadottnál sokkal magasabb hőmérsékleten.

Az A. SCHULMAN szerint, az UL FR minősített anyagok esetében az ólom-savas akkumulátor burkolatok régóta elsődleges



A Chemlon keverékből készült motorburkolat extrém körülményeknek, köztük magas hőmérsékletnek, állandó rezgéseknek és vegyi folyadékoknak van kitéve

alkalmazási területnek számítanak az autóiparban. Egyéb alkalmazások közé tartoznak a biztosítékdobozok és a kábelkötegek sodrott kábelezése. Tendencia, hogy egyre több UL minősítésű anyagot használnak fel más területeken is, pl. újratölthető akkumulátorházaknál, akkumulátor tálcáknál, elektronikus csatlakozódobozoknál és hőpajzsoknál. Várható, hogy a halogénezett FR anyagokat folyamatosan leváltják a nem halogénezettek.

SZENZOROK

Az autókban az elektromosság növekvő térhódításával párhuzamosan az érzékelők használata is gyorsan bővül. A ma épített autók 100 vagy több érzékelővel rendelkezhetnek – sok a motorházban és környékén – a járműfunkciók figyelésére és a külső adatok felvételére. Ez a szám a jövőben megduplázódhat. 2020-ra az autóipari szenzorok éves gyártott mennyisége több mint 20 milliárd lehet. Ezen érzékelők teljesítményigénye is nő. A védelem különösen fontos olyanokban, amelyek durva környezeti hatásoknak vannak kitéve, és ellen kell állniuk azoknak a vegyi anyagoknak, mint pl. az utak szórására használt só, amelyek károsítják ezeket az érzékelőket.

Nem meglepő tehát, hogy több műanyagipari beszállító olyan anyagok fejlesztésén dolgozik, amelyek védik az érzékelőket. Az egyik legújabb példa a *Schulamid 612 GF 33 H2* az A. SCHULMAN cégtől, amely egy személyre szabott PA612 típus, és amelyről azt állítják, hogy kiváló védelmet nyújt az autóipari érzékelők burkolatának. Az új típus sokkal kevesebb nedvességet vesz fel a kisebb molekulatömegű poliamidokkal összehasonlítva, javítva a méret- és mechanikai stabilitást, valamint a megbízhatóságot.

Míg a hagyományos védőburkolat anyagok, mint a PA66, feszültségkorróziót mutatnak közúti sókkal, például kalcium-kloriddal érintkezve, az A. SCHULMAN új típusa növeli a burkolat kémiai ellenállását és fokozott védelmet nyújt. A nagy folyóképességű *Schulamid 612 GF 33 H2 SF* lehetővé teszi a kisebb fröccsnyomás alkalmazását, csökkentve az érzékeny elektronikai alkatrészekben ébredő feszültséget a feldolgozás során.

MAGAS HŐMÉRSÉKLET KEZELÉSE

Mivel az autók és a motorházak mérete egyre kisebb lesz, nő a hőálló keverékek iránti kereslet. A turbófeltöltők jobb kihasználása piacot teremt a nagyobb hőállóságú termékek számára a motortérben.

A BASF a közelmúltban jelentette be, hogy az *Alfa Romeo Giulia* 2017-es változatában a hőálló *Ultramid Endure* poliamid keverékének típusait használja a két új hajtóműhöz: az egyik a légbeszívó elosztó (AIM) integrált töltő léghűtővel (CAC), a másik pedig a fúvóformázott forró oldali turbócső. Az *Ultramid Endure* 220 °C-ig magas hőöregítéssel szembeni ellenállósága lehetővé teszi, hogy az autógyártók csökkentsék a motor méretét a turbófeltöltési teljesítmény feláldozása nélkül.



A BASF hőálló műanyaga az Alfa Romeo Giulia 2.0L turbófeltöltő rendszerénél mutatkozik be

A BASF a FIAT CHRYSLER AUTOMOBILES (FCA) részlegével, a MAGNETI MARELLI-VEL dolgozott együtt az AIM/CAC kifejlesztésében. A BASF szerint ahhoz, hogy az anyag ellenálljon a 200 °C-os folyamatos üzemi hőmérsékletnek, az alkatrészt 35%-ban üvegszál-erősített *Ultramid Endure D3G7* poliamidból kell készíteni. A légbeszívó csomagnak nagyon nagy repesztési nyomással szembeni ellenállóságra van szüksége, így a MAGNETI MARELLI olyan anyagot igényelt, amely megbízható hegesztési szilárdságot nyújt magas hőmérsékleten. Az *Ultramid Endure D3G7* különösen hatásos ebben a tekintetben, a hegesztési varratszilárdságának csak a felét veszíti el 220 °C-on 1000 óra alatt.

NÉZZÜNK A MOTOR ALÁ

A személygépkocsikban a motor alá egyre inkább hőre lágyuló műanyagból készült olajteknőket helyeznek el. Funkciójukból adódóan, ezek az alkatrészek az úthoz közel helyezkednek el. A LANXESS a *Durethan BKV 235 H2.0 XCP* polimerét kifejlesztetten olajteknőkhöz fejlesztette ki, amely ellenáll a kőfelverődésnek, az alváz talajhoz ütközésének, és egyébként nincsenek védve fémlappal vagy egyéb burkolattal.

Ez a típus gumival módosított és 35%-ban speciális rövid üvegszállal erősített. Az XCP rövidítés az extrém ütközési teljesítményre (extreme crash performance) utal az anyag nagy szívósságának köszönhetően. Kiemelkedő Charpy-ütésállóság jellemzi alacsony hőmérsékleten. Bár gumi-alapú, szívósságot javító adalékanyagot tartalmaz, merevsége és szilárdsága magas szintű marad.

Az új anyag megfelel a különböző autógyártók műszaki előírásainak az olajteknők alacsony hőmérsékletű ütésállóságának tekintetében. Ennek eredményeként olyan olajteknőket tudnak tervezni, amelyek megfelelnek a merevség és a szilárdság szigorú követelményeinek, ugyanakkor ütésállóságuk nagyon nagy. Emellett jók a folyási tulajdonságai és nagy a hőállósága is.

A magas üvegszál-tartalmú poliamidok a haszongépjárművek fémalkatrészeit is helyettesíthetik, ezt a MERCEDES-BENZ Actros teherautóba épített két levegőszűrő hordozó bizonyítja. Ezek a szerkezeti részek a LANXESS Durethan AKV 50 H2.0 típusú, 50% üvegszál-erősítésű PA66 polimeréből készülnek, és az első olyan műanyag hordozók, amelyek teherbíró szerkezeti elemekként használhatók a MERCEDES-BENZ tehergépjármű légszűrő rendszerében.

– Szerkezeti anyagunk előnye, hogy jelentősen csökkenti a költségeket a korábbi fémalkatrészekkel összehasonlítva, ugyanakkor még megfelelnek a nagy dinamikus szilárdsági igényeknek. A komponensek tömege 2,9 kg-mal, vagy jelentősen, több mint 50%-kal csökkenthető – állítja a LANXESS kiemelt ügyfelekért felelős vezetője.

A levegőszűrő az alatta elhelyezkedő sárvédővel együtt 7,9 kg súlyú. Működés közben a szerelvény súlya a levegőszűrőn megtapadó por és a kerékív alkatrészeinek szennyeződése következtében nőhet. A két hordozónak nemcsak ezt a súlyt kell viselnie, hanem a hozzácsatolt sárvédőét is, ellen kell állniuk olyan rendkívül nagy dinamikai erőknek, mint például kavics ütődések által okozott rezgések. A két szerkezeti alkatrész út teszteken esett át. A hordozók emellett nagy statikus terheléseket is kapnak, például akkor, amikor a tehergépkocsi-vezető a javítás során teljes súlyával ránehezedik.



Lanxess Durethan AKV 50 H2.0 üvegszál erősítésű poliamidból készült teherautó légszűrő hordozó

ÖNTÖTT FÉM HELYETTESÍTÉSE

A DSM az elmúlt évben bővítette ForTii nagy teljesítményű poliftalamid családját a poliamid 4T alapú ForTii MX típusokkal, amelyről azt mondják, hogy „költséghatékonyabb alternatívát kínálnak, mint valaha” a fémek fröccsöntésénél.

Az új termékcsalád potenciális alkalmazási területe a szerkezeti terhelte alkatrészek, mint például az autó erőátviteli elemek házai, fedelei és záróelemei, levegő és tüzelőanyag rendszerek, alvázak és felfüggesztések. A DSM szerint, a fémöntvény alkatrészek helyettesítése továbbra is „óriási lehetőség”. Ez a piac jelenleg közel 10%-kal nő évente. A nagy teljesítményű anyagok, mint a ForTii MX növekvő elérhetősége biztosítja, hogy a gyors bővülés folytatódjon a jövőben is.

Az egyes típusok 30 és 50% közötti üvegszál-erősítéssel állnak rendelkezésre, terhelés alatti behajlás hőmérsékletük (HDT/A 305 °C) és szívósságuk jóval jobb, mint a legtöbb jelenleg forgalomban lévő PPA polimeré. A ForTii MX fröccsöntött alkatrészek előnnyel versenyezhetnek az alumínium, magnézium és cink öntvényekkel.

A nagy teljesítményű, hőre lágyuló műanyag fröccsöntése már költséghatékonyabb a fémöntésnél, jellemzően 20–30%-kal, de a ForTii MX használata akár 50%-os költségmegtakarítást is lehetővé tesz. A súlycsökkentés hasonló mértékű lehet. További lehetőségeket kínálnak a funkcionális integráció és a termékbiztonság javítása, valamint a logisztika és az anyagmozgatás egyszerűsítése terén.

A K 2016 vásáron a DSM egy lépéssel tovább lépett a fémek helyettesítésében a ForTii Ace típusal, amely szintén a 4T kémiaiájára épül, de továbbfejlesztett mechanikai, termikus és kémiai tulajdonságokkal rendelkezik. A célalkalmazások közé tartoznak a hőkezelő modulok, az erőátviteli részegységek, a vezérműláncok és a forgattyús tengelyek fedelei, a motorfelfüggesztések, az olajteknők és a sebességváltó villák.



A DSM ForTii Ace poliamidjaiból készült autópárhán alkatrészek 150 °C-on is magas szintű teljesítményre képesek

ForTii Ace-t olyan öntött fémalkatrészek cseréjéhez szánják, amelyeknél folyamatosan magas szintű mechanikai teljesítményre, kiváló kémiai stabilitásra, zajjal, vibrációval és ütdéssel szembeni ellenállásra van szükség akár 150 °C folytonos üzemi hőmérsékleten. A legtöbb hőre lágyuló terméknek ezen az alkalmazási területen jelentősen csökken a mechanikai teljesítménye, ha 125 °C-nál magasabb a hőmérséklet, ezért is fontos a fenti tulajdonságjavulás.

Injection World, www.injectionworld.com

Dr. Lehoczki László

Decemberi áremelkedés előtt élénkülő kereslet



Az elmúlt hétek „commodity” polimer árait és az árvárakozásokat az alábbi tényezők befolyásolták: BRENT olajár 63,86 USD/hordó, emelkedik; stagnáló euró; EUR/USD: 1,1931, gyengül; NAFTA: 573,37 USD/t, drágul; továbbra is gyenge kereslet.

A poliolefin piac az élénkülés jeleit mutatja. Most már a feldolgozók számára is egyértelművé vált, hogy az árak elérték a mélypontjukat novemberben. Az olaj és NAFTA árak további emelkedése, az euró gyengülése összességében monomer és polimer áremelkedést jelent a piacnak. A polimereknél ketős helyzettel szembesültünk: azok az integrált termelők, akiknek a saját termelésű monomer mozgásteret ad, már teljesítették novemberi eladási terveiket, nagyobb részben a hó elején publikált árakon, kisebb részben pedig egyedi alkuk keretében. Más polimer termelők, akik vásárolt monomerből dolgoznak, inkább a keresletre vártak, ez megérkezni látszik november utolsó két hetében. A gyengülő euró csökkenti az import anyagok mozgásterét, megdrágítva azokat. Összességében lassan eltűnnek a kínálati nyomást okozó mennyiségek a piacról. Ezt jól mutatják a kissé felfelé korrigáló polimer árak is az elmúlt időben. Úgy tűnik, a poliolefin árak elérték a legalacsonyabb idei árszintet november végén. A várható áremelkedés miatt a műanyag-feldolgozók kereslete élénkül és élénkíteni is fog. Részben a szokásos áremelkedés előtti elővásárlás miatt, részben azért, mert a feldolgozók egy része már 2018-ra előre vásárol és igyekszik megtalálni a legolcsóbb árakat. Sokan kétségeiket fejezik ki a várható polimer áremelkedés tekintetében, mivel december a karácsonyi ünnepek miatt egy kisebb keresletű, rövid hónap. Azonban a szokásos év végi, rendkívüli elővásárlások miatt a teljes kereslet nem kicsi. A monomer árak egész biztosan nőni fognak, az etilén és propilén várhatóan 20–40 euróval tonnánként, míg a SM esetében 60–90 euró/tonnás emelkedés a valószínű. A polimer termelők biztosan megragadják az áremelés lehetőségét, minimum a monomer áremelkedését kívánják érvényesíteni, néhányan pedig efölött is. December második felében az ünnepek miatti leállások csökkentik a keresletet és az árakat is egyben. Összességében, a decemberi poliolefin árak esetében „roll-over+” áremelkedésre számíthatunk.

A PS piac mozgásait most is az erőteljes monomer árváltozás fogja meghatározni (60–90 euró/tonna). Úgy tűnik, a piac megint spekuláció áldozata, hiszen a szezon végéhez közeledik. Az áremelkedés mögött mindössze az alapanyagok – NAFTA és benzol – áremelkedése áll, amely nem olyan drámai mértékű, mint a tervezett SM áremelkedés, amit leginkább a közeljövő vélt ellátási nehézségei támasztanak alá. A szezonvég miatt kevésbé valószínű, hogy a SM áremelkedésen felül jelentős spread növekedést tudnának átvinni a PS termelők.

POLIOLEFINEK

A jellemző LDPE csúszása megállt, az 1150 euró/tonna alatti készletek elfogytak, az ársáv 1160–1230 euró/tonna (DDP) között volt az elmúlt időben. Legolcsóbb árak – 1160–1200 euró/tonna – a déli régióban a fordulnak elő, egyelőre itt a legkisebb a kereslet, jelentős élénkülést a helyi piacokon a polimer termelők nem várnak. Jelentősebb keresletélénkülésre Lengyelországban és a középső régióban számíthatunk az elkövetkező hetekben, amelyet az elővásárlások vezérelnek majd.

A HDPE árak továbbra is a mélyben vannak, de vannak eltérések régióként. Lengyelországban a HDPE fűvási célú és fólia típusok érhetőek el 1000 euró/tonna alatti áron, elsősorban Európán kívüli import forrásokból, míg a HDPE fröccstípusok ára stabilan 1000 euró/tonna fölött maradt. A legolcsóbb árak 970 euró/tonnánál kezdődnek, a középső és déli régióban azonban a fólia típusok ára maradt 1000 euró/tonna fölött, míg a fűvási célú és fólia típusok ára megközelítette az 1000 euró/tonnát és részben alá is bukott. A nagyobb regionális termelők novemberben felszámolták nagy készleteiket, így a decembert tiszta lappal kezdik. Decemberben várhatóan az árak újra stabilan 1000 euró/tonna felett lesznek mindenhol Közép-Európában.

A HDPE cső piac stabil, a kereslet is az, a jellemző ársáv kicsit felfelé korrigált, 1330–1400 euró/tonna között volt az elmúlt időben. Monomert követő áremelkedés valószínű decemberben.

Az LLDPE C4 árak kismértékben felfelé korrigáltak, a gyengülő euró következtében. A jellemző ársáv a nagy vevőknél 1140–1170, a kisebbek esetében 1190–1240 euró/tonna között volt Lengyelországban. A régió többi országában a jellemző ársáv 1200–1250 euró/tonna volt.

Az mLLDPE árak a régióban szintén felfelé korrigáltak, az új ársáv 1250–1300 euró/tonna között volt, eltűntek a piacról az olcsó, kisebb tételek. A polimer termelők decemberi áremelkedésre készülnek.

A PPH piac gyenge keresletet mutat

Jellemző polimer árak Közép-Európában

Típus	Ártartományok 2017. november harmadik hetében [euró/tonna]
HDPE fűvási célra	1000–1130
HDPE fólia	1050–1140
HDPE fröccstípus	1000–1140
HDPE cső (100)	1330–1400
LDPE fólia	1150–1250
LDPE GP	1160–1260
LDPE C4	1140–1250
PPC	1150–1280
PPH fröccstípus	1020–1160
PPH rafia	1000–1180
PPR	1220–1300
GPPS	1220–1300
HIPS	1280–1400
EPS	1550–1650

teljes kocsi rakomány 20–22,5 t

továbbra is. A polimer termelők nem engedték az árakat 1000 euró/tonna alá, sőt az elmúlt időszakot már az érdeklődés növekedése jellemezte, amelynek eredményeként árrugalmasságuk csökkent. A régióban jellemző ársáv típusától és vevő mérettől függően 1040–1160 euró/tonna között volt. Az előtűnk álló időben keresletélénkülésre, további felfelé mutató árkorrekcióra számítunk. Decemberben a legvalószínűbb árszcenário a „roll-over +” a november elejei árakhoz képest, és egyértelmű emelkedés a november közepén jellemző ár-szinthez.

A PPC piac lassan, de biztosan felemészttette a polimer termelők készleteit, akik november végén már csak nehezen tudtak ajánlatot adni, novemberi készleteik kifogytak. A traderek is óvatosan bánnak készleteikkel. A jellemző ársáv nem változott az elmúlt időhöz képest, 1150–1220 euró/tonna típusától és alkalmazási területtől függően. Monomer követő áremelkedésre számítunk decemberben.

A PPR piac jelentős felfelé mutató korrekciót produkált november végén, köszönhetően a csökkenő kínálatnak. Az ársáv alja elmozdult az 1200 euró/tonnáról az 1240 euró/tonnás árszintre, felfelé tolva 20 euróval a felső szintet is, a jellemző kereskedési ársáv 1240–1300 euró/tonna között volt. Valószínűleg a termelők megpróbálkoznak monomert meghaladó áremeléssel decemberben.

POLISZTIROLOK

A szezon lassan a végéhez közeledik, a kereslet lassul, azonban a szűk kínálat még mindig nem engedi csökkenni az árakat. Sőt a várható decemberi SM áremelkedés pótlólagos keresletet indukál. Azonban a polimer termelők és traderek nem tudják kiszolgálni a vevőket a kívánt mennyiségben, ugyanakkor az Európán kívüli import is kevés, illetve az importőrök az euró gyengülése és a monomer árak növekedése miatt kívárnak az ajánlataikkal. December első felében erős keresletre számítunk előrevásárlási szándékkal, mivel, az előrejelzések szerint, 2018 első negyedében tartósan emelkedő SM árra, szűk monomer és polimer kínálatra lehet számítani, így az előrevásárlás indokoltnak látszik. Kérdéses azonban az előrejelzések megbízhatósága. Sokkal inkább valószínű az idejéhez hasonló volatilitás a piacon.

Az EPS kereslet gyengül, azonban vásárolni még mindig nehéz. Még nincs egyensúlyban a kereslet és kínálat, csendes két hónapra számítunk. Az ársáv 1500–1620 euró/tonna között volt november végén, kevés kötés született.

A GPPS kereslet erősödni látszik, a kínálat szűk. Az október végéig erős iráni jelenlét a piacon eltűnni látszik, egyelőre a traderek is kívárnak. A jelenlegi ársávban – 1280–1350 euró/tonna – egyelőre nem akarnak eladni. Vélhetően a decemberre várt áremelkedés indítja majd be a piacokat újra.

A HIPS ára 1310–1400 euró/tonna között volt a hónap végén. Az európai termékek és az Európán kívüli import egyaránt hiányzik a piacról. A feldolgozók szerint, a traderek és gyártók visszatartják a készleteiket a decemberre várt áremelkedés miatt. Monomert meghaladó áremelkedésre számítunk.

Búdy László

ULTRAPOLYMERS

EUROPEAN POLYMER DISTRIBUTION

A belga Ultrapolymers GROUP NV magyarországi leányvállalata az Ultrapolymers Kft., disztribúcióval és saját termékeinek forgalmazásával áll partnerei szolgálatában.

Termékeink:



The strength of chemicals.

Econamid (PA6,PA66), Domamid (PA6,PA66)



PlastiVerd

PET, PET-G



TENAC (POM homopolymer) TENAC-C (POM copolymer)



ASCEND

VYDYNE (PA66)



Hostalen (HDPE), Lupolen (LDPE, MDPE, HDPE, LLDPE), Lucalen, Purell, Moplen (PP Homopolymer, PP Copolymer, PP Random), Hostalen PP, Metocene, Adstif, Clirell, Purell



DIAKON (PMMA)



ENPLAST

ENSOFT T (SBS), ENSOFT S (SEBS), ENFLEX V (EPDM-), Ravathane (TPU)



OFFGRADE PP, HDPE, LDPE
OFFGRADE, LDPE, PP, HDPE, EDPE, Ravamid (PA), Scolefin, Mafill (PP compound) Sicoclar (PC/ABS compound)



BR, SBR, SSBF



Különböző műszaki műanyagok: ABS, PC/ABS, SAN, ASA, POM, PBT, TPE, PA



Trirax (PC) Triloy (PBT, PC/ABS, PC/PBT, PC/PET) Tribit (PBT)



STYROLUTION PS (HIPS, GPPS), NAS (SMMA), Zylar (MMBS), LURAN S (ASA), LURAN (SAN), Terluran (ABS)



Panlite (PC), Multiolon (PC/ABS)

A leggyorsabb kiszolgálás érdekében a fenti termékekből jelentős készlettel rendelkezünk tatai raktárunkban.

Legyen Ön is a partnerünk!

ULTRAPOLYMERS Kft.

Cím: 2890 Tata, Agostyáni út 25.

Telefon: +36 34 487 213 GSM: +36 30 228 6278

Fax: +36 34 487 586

E-mail: info1@ultrapolymers.hu

Új Roboshot érkezik

Interjú Pintér Dáviddal, a FANUC Hungary Kft. értékesítő mérnökével

Az elmúlt években a műanyagiparban különleges figyelmet kapott az elektromos fröccsöntő gépek elterjedése. Európa szerte alig találni már olyan üzemet, ahol ne jelent volna meg a technológia, hiszen gyártási adottságai a legkülönbözőbb iparágakban hasznosíthatók, flexibilitása pedig nagy szabadságot ad különféle termékek közötti váltásokhoz. A FANUC Hungary Kft. fröccsöntő gép értékesítő mérnökét kérdeztük, hogyan alakult a trend az utóbbi években.

– Az utóbbi 30 év a fröccsöntési dizíviónál a Roboshot elektromos fröccsöntő gépeinek tökéletesítéséről szólt, mely technológiával úttörővé vált a hidraulikus gépekkel telített iparágban. A technológia lassan minden fröccsöntő üzemben megtalálható, hiszen a cégek felismerték, hogy ezek a gépek a versenyképességüket javítják gazdaságosságuk miatt. Akik nem nyitnak az elektromos fröccsöntés felé, előbb vagy utóbb versenyhátrányba kerülnek. Jelenleg leginkább az 50 és 150 tonnás záróerővel rendelkező gépkategóriákban ért el jelentős piaci részesedést a Roboshot.

– **Magyarországon mely területeken mondható jelentősnek a Roboshot jelenléte?**

– Természetesen az autóipar az elsődleges, ahol főképp csatlakozóelemeket, konnektorokat és különböző technikai termékeket gyártanak, például csőcsatlakozókat. Ezután jön az elektronika, valamint azok az iparágak, ahol technikai termékekkel foglalkoznak.

– **A mérnök értékesítő karrieredat négy éve kezdted a FANUC-nál. Hogyan tapasztaltad ebben az időszakban, melyek azok az előnyök, amelyek meggyőzik az ügyfeleket az elektromos fröccsöntés kapcsán?**

– A cég oldaláról a magyar leányvállalat rugalmassága az elsődleges, hiszen rendkívül ügyfélközpontú cégről beszélünk. A gépet illetően a nagy reprodukálhatóság, a kicsi selejtszám és a technológia alapján garantált nagyon magas stabilitás, ami elsődleges az ügyfelek számára. Ezen felül pedig az eddigi referenciáink, illetve az a tény, hogy minden alkatrészünk házon belül készül, kiszűrve a külső beszállítóktól való függést.



A Fanuc legújabb fröccsöntő gépe a magasabb záróerőt igénylő termékkategóriák gyártását célozza meg 450–500 tonnás záróerőjével



– **Az egyre magasabb elvárásokkal párhuzamosan a technológia is folyamatos fejlesztés alatt áll. Mely irányvonalat tudnád kiemelni ezzel kapcsolatban?**

– A meglévő géppark fejlesztése, tökéletesítése után elérkezett az idő a termékk portfólió bővítésére a nagyobb gépkategóriákban, mivel ezen a területen is egyre nagyobb igény mutatkozik az elektromos fröccsöntés technológiájára. Hamarosan érkezik a 450–500 tonnás gépünk, amivel ezeket az igényeket szeretnénk kiszolgálni. Ez lesz az eddigi legnagyobb záróerejű gépünk, amely emellett kategóriájának a legnagyobb oszloptávolságával és szerszám befogadó képességével fog rendelkezni.



– **Nagy lépésre szánta el magát a magyar leányvállalat, és egy új székház építését kezdte meg. Mire számíthatnak a műanyagipari ügyfelek az új székház megnyitásával?**

– Valóban hatalmas lépés, ami az utóbbi 10 év sikertörténeteit koronázza meg. Az új, 3500 négyzetméteres épület többszöröse növelt kapacitással fogja várni ügyfeleinket. Kibővített oktatóterünkkel több oktatást tudunk vállalni, illetve teljes gépátalakításokat, kulcsrakész egyedi megoldásokat leszünk képesek magas színvonalon kivitelezni házon belül.

Bagdy Attila

Eseménynaptár 2018

JANUÁR	 PSI Promo World Nemzetközi reklámajándék,-promóciós eszközök szakvására	Düsseldorf 2018. 01. 9–11.	www.psi-messe.com/en/
	 Upakovka Nemzetközi csomagolóipari szakkiállítás	Moszkva 2018. 01. 23–26.	www.upakovka-tradefair.com/
FEBRUÁR	 Composite Expo Nemzetközi erősített műanyagok szakkiállítás	Moszkva 2018. 02. 27–03. 01.	www.composite-expo.com/
	 Embax Print Nemzetközi csomagolás-, papír- és nyomdaipari szakvásár (alanyagok, gépek és technológiák)	Brno 2018. 02. 27–03. 02.	www.bvv.cz/en/embaxprint/
MÁRCIUS	 COSMOPACK Nemzetközi kozmetikai csomagolástechnikai szakkiállítás	Bologna 2018. 03. 15–18.	www.cosmoprof.com
	 light+building Világítástechnikai és épületgépészeti technológiák szakkiállítás	Frankfurt 2018. 03. 18–23.	https://light-building.messefrankfurt.com
ÁPRILIS	 Kapcsolatépítő Roadshow	2018. április	www.huplast.hu www.polimerek.hu
	 Macropak / EMPACK Nemzetközi csomagolóipari szakkiállítás	Utrecht 2018. 04. 10–12.	www.eventseye.com/fairs/f-macropak-5990-1.html
	 wire/Tube Drót- és kábelipari szakkiállítás	Düsseldorf 2018. 04. 16–20.	www.wire.de
	 Printing and Packaging Fair Nemzetközi csomagoló- és nyomdaipari szakkiállítás	Hong Kong 2018. 04. 27–30.	http://m.hktdc.com/fair/hkprintpackfair-en/
MÁJUS	 MMSZ közgyűlés	2018. május	www.huplast.hu www.polimerek.hu
	 Hispack Nemzetközi csomagolástechnikai szakkiállítás	Barcelona 2018. 05. 08–11.	www.hispack.com www.hispack.com
	 Ipar Napjai Magyarország legnagyobb, átfogó ipari, üzleti seregszemléje	Budapest 2018. 05. 15–18.	http://iparnapjai.hu/
	 FESPA Nemzetközi nyomdaipari világkiállítás	Berlin 2018. 05. 15–18.	www.fespa.com/en
	 PACK EXPO Csomagolás-technológiai szakkiállítás	Bukarest 2018. 05. 16–19.	www.tradefairdates.com/Pack-Expo-M1638/Bucharest.html

MÁJUS		Plastpol Nemzetközi műanyag-feldolgozási szaktávásár	Kielce 2018. 05. 22–25.	www.tradefairdates.com/Plastpol-M4234/Kielce.html
		PLMA – World of Private Label Nemzetközi sajátmárkás termékek európai kiállítása	Amszterdam 2018. 05. 29–30.	www.plmainternational.com
		IPACK-IMA Nemzetközi csomagoló- és feldolgozógépek szakkiallítása	Milánó 2018. 05. 29–06. 01.	www.ipackima.com
		Plast'2018 Milan Nemzetközi műanyag- és gumiipari kiállítás	Milánó 2018. 05. 29–06. 01.	www.plastonline.org/en
JÚNIUS		CosmeticBusiness Nemzetközi szakkiallítás a kozmetikaipar beszállítóinak	München 2018. 06. 06–07.	www.cosmetic-business.com/tradefair/de/
		RosUpak Nemzetközi csomagolóipari szaktávásár	Moszkva 2018. 06. 26–29.	www.rosupack.com/
SZEPTEMBER		Kapcsolatépítő Roadshow	2018. szeptember.	www.huplast.hu www.polimerek.hu
		automechanika Nemzetközi autotechnikai szakkiallítás	Frankfurt 2018. 09. 11–15.	https://automechanika.messefrankfurt.com
		FachPack / PrintPack / Logintern Nemzetközi csomagoló- és nyomdaipari szakkiallítás	Nürnberg 2018. 09. 25–27.	www.fachpack.de
OKTÓBER		Taropak Nemzetközi csomagolástechnikai szakkiallítás	Poznan 2018. 10. 01–04.	www.taropak.pl/en
		MSV Nemzetközi mérnöki vásár (gépek, elektronika, automatizálás és mérés-technika)	Brno 2018. 10. 01–05.	www.tradefairdates.com/MSV-M760/Brno.html
		Plastex A műanyagok, gumik és kompozitok nemzetközi kiállítása	Brno 2018. 10. 01–05.	www.tradefairdates.com/Plastex-M12411/Brno.html
		II. Central European Plastics Meeting Közép-kelet-európai műanyagipari üzleti találkozó	Siófok 2018. 10. 03–04.	www.myceppi.com/
		BondExpo Nemzetközi ipari ragasztástechnológia szakkiallítás	Stuttgart 2018. 10. 08–11.	www.bondexpo-messe.de/en/

OKTÓBER



Fakuma
Nemzetközi műanyag-feldolgozóipari
szakkiállítás

Friedrichshafen
2018. 10. 16–20.

www.fakuma-messe.de/



SCANPACK
Nemzetközi csomagolóipari vásár

Göteborg
2018. 10. 23–26.

<https://en.scanpack.se>



DESIGNERS' OPEN
Németország vezető design-fesztiválja

Lipcse
2018. 10. 26–28.

www.designersopen.de/

NOVEMBER



embax
Nemzetközi csomagolóipari szakkiállítás

Párizs
2018. 09. 26–29.

www.all4pack.fr



Valve World
11. nemzetközi szelep vásár és
konferencia

Düsseldorf
2018. 11. 27–29.

www.valveworldexpo.com

DECEMBER



**„Az ember alkotta anyag –
a XXI. század anyaga”**
Konferencia a Magyar Tudományos
Akadémián

Budapest
2018. december

www.huplast.hu
www.polimerek.hu



az Ön megbízható partnere

A NOVOCHEM Kft., a német OVERLACK csoport tagjaként műanyagipari és vegyipari alapanyagok disztribúciójával és saját gyártású termékeinek forgalmazásával áll partnerei rendelkezésére.

Forgalmazott termékeink

Műanyag üzletág

Poliolefinek:
Polipropilén (homo- és kopolimerek), HDPE, LDPE és LLDPE
Benvic PVC granulátumok
Basco masterbatch-ek
Kapolaktám
Paraffinok
Gyertyakészítés kellékei (lakkok, festékek, kanócok)

Vegyí üzletág

Szerves és szervetlen vegyi anyagok
Általános és speciális oldószerek, lágyítók
Evonik aerosol, dynasylan termékek
Synthomer latexek
Harold Scholz pigmensek
Saját gyártású oldószerek, oldószer keverékek

- ❖ Széleskörű és állandóan bővülő termékpaletta
- ❖ Forgalmazott termékeink jelentős része raktárról folyamatosan elérhető
- ❖ Vevőigényhez igazodó kiszolgálás
- ❖ Szállítás kis kiszerezéstől teljes kamion mennyiségig
- ❖ Rugalmas ügyfélkezelés

Raktáraink:

Batta Ipari Park
2440 Százhalombatta,
Asztalos u. 6.

Ipari Park
9027 Győr,
Almafa utca 6.

7623 Pécs,
Megyeri utca 64.

8800 Nagykanizsa,
Csengery utca 82.

5000 Szolnok,
Kőrösi utca 86.



NOVOCHEM KERESKEDELMI ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT.

1089 Budapest, Orczy út 6., 1464 Budapest, Pf. 1403

Telefon: (06-1) 464-4940, Fax: (06-1) 464-4984

novochem@novochem.hu

www.novochem.hu

Smart Moulding Control műszer a minőségi fröccsöntők számára

Dobóvári Éva, Horváth Szabolcs

Cavity Eye Hungary Kft.

1. BEVEZETÉS

Elsősorban az autóiipari beszállítók érezhetik, hogy a fröccsöntött alkatrészek megrendelői évről-évre egyre magasabb elvárásokat támasztanak a beszállítóikkal szemben (0 ppm kiszállított selejt, nyomon követhető gyártás, transzparens folyamatok stb.), míg a beszerzési árakat folyamatosan szorítják lefelé. Ennek a két hatásnak az eredménye, hogy a legmodernebb technológiák alkalmazásával lehet csak megfelelni a piaci igényeknek. További nehézséget jelent a kézi munkaerő hiánya. Az emberi válogatásra alapozott minőségbiztosítás is el fog tűnni a következő években. Akik nem gondolnak időben a holnap elvárásaira, az automatizálásra és nem fordítanak kellő figyelmet a fejlesztésekre, azok rövid időn belül versenyhátrányba kerülnek. Ebből kifolyólag érdemes olyan technológiai beruházásokat és fejlesztéseket indítani, melyek rövid távon biztosan megtérülnek.

Azt is fontos hangsúlyozni, hogy a beszerzett eszközök mit sem érnek, ha a felhasználók nincsenek tisztában annak lehetőségeivel. Éppen ezért a CAVITY EYE minden új partnere számára a megfelelő szintű tréningeket és folyamatos technológiai támogatást nyújt, ezzel biztosítva az üregnyomás-mérés hatékony alkalmazását.

Miért érdemes szerszámnyomás-mérő rendszereket használni?

1. Hibás termékek leválogatására és 100%-os minőségi felügyeletre alkalmas rendszer, azaz a kézi válogatás elhagyható;
2. A szerszámnyomás görbe alapján a gépi paraméterek finomhangolhatók [1];
3. A szerszámtranszferek rendkívül leegyszerűsödnek, mivel gépfüggetlen technológiát lehet a nyomás görbe alapján létrehozni;
4. A szerszámnyomás alapján egyre több folyamat-paraméter valós időben vezérelhető;
5. A mérési adatok kiértékelésével a döntéshozatal rendkívül megkönnyíthető:
 - a. Szerszám karbantartási periódus meghatározása (pl. gázvezető elszennyeződése);
 - b. Fűtött csatorna tisztítási periódusának meghatározása és állapotának felügyelete;
 - c. Véletlenszerű, periodikus vagy folyamatos hibák előfordulásának meghatározása;
 - d. Újrarendelés azonosságának biztosítása (gyártás reprodukálhatóság);
6. Öreg gép tovább tartható a minőségi termelésben...

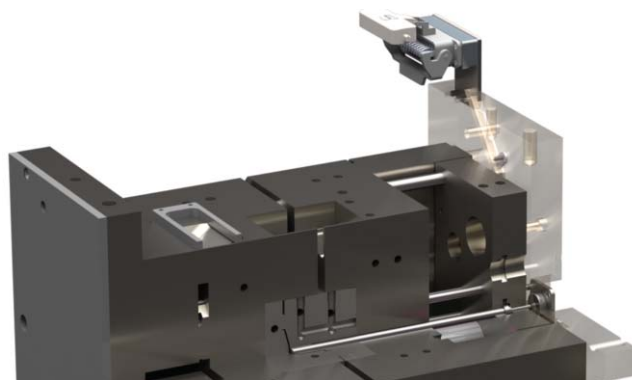
Összességében megállapítható, hogy az üregnyomás-mérést használók nem csak egy szenzorba vagy egy műszerbe ruháznak be, hanem egy új technológiai szemléletet is kapnak, mivel a mért görbék értelmezésével jobban megismerik a saját gyártásukat, annak gyenge pontjait és erős pillérjeit. A gépi paraméterek finomhangolása a szerszámnyomásra alapozható, a gyártási nehézségek nagy része könnyen megszüntethető. Itt érdemes megjegyezni, hogy ha a felhasználó nem hisz a mérési eredményeknek, akkor arra technológiát alapozni nem lehet, ezért is tartjuk rendkívül fontosnak a szerszám megfelelő előkészítését és a szerszámkészítők oktatását.

A FAKUMA 2017 vásáron mutattuk be első alkalommal a *Smart Moulding Control* (SMC) rendszert, amely már hálózati adatmegosztással is rendelkezik. A fejlesztés eredménye, hogy a gyártási folyamat teljesen transzparenssé tehető, a mérési adatok bármilyen számítógépről elérhetők és kielemezhetők, dokumentálhatók (IPAR 4.0). Ennek köszönhetően tervezhető a szerszám megelőző karbantartása, a szerszámot megfelelő géphez lehet dedikálni, csökken az állásidő és nő a kihozatal. Amint a bevezetőben is utaltunk rá, hagyományos gyártást meg lehet valósítani szenzorok nélkül, a hatékony gyártáshoz azonban nélkülözhetetlen a műszerezés és az ipari adatgyűjtés.

Közleményünk célja a szerszámműszerezés, valamint az SMC rendszer kialakításának és lehetőségeinek részletes bemutatása.

2. SZERSZÁM OLDAL: SENZOROK, SZERSZÁMCSATLAKOZÓ ÉS SZERSZÁMMEMÓRIA

Röviden ismertetjük a nyomásmérő szenzorok beépítését, a szerszámon szükséges átalakításokat. Az 1. ábrán egy műszerezett szerszám képe látható. A nyomásmérő szenzorok



1. ábra. A műszerezett szerszám képe

majdnem minden esetben a mozgó oldali felfogólapba kerülnek beépítésre. A formaüregben kialakuló nyomás megterheli a kidobócsapokat. A méréshez használt csap mögé beépítésre kerül egy transzfer csap, ami mögött található a nyomásmérő szenzor. Az így kialakított dominó rendszernek és a laza illesztéseknek köszönhetően rendkívül nagy mérési pontosság érhető el. Ezt az fajta elrendezést indirekt mérésnek nevezik és sokáig mellőzték, mert az ipari gyakorlatban a direkt megoldást preferálták. A megfelelő csap- és szenzorillesztésekkel azonban ma már nagyobb mérési pontosság érhető el az 1. ábrán látható indirekt konstrukcióval. A kialakítás további előnye, hogy az összes szenzor a felfogólapba kerül beépítésre, így azok a szerszám teljes életciklusa alatt a lapban maradnak, egyáltalán nem szükséges ezeket kiszerezni vagy karbantartani. Gyakorlatilag csak a beszereléskor lehet megsérteni azokat, ezért is biztosít a CAVITY EYE 1+2 éves garanciaidőt a szenzorokra, ami a piacon egyedülállónak mondható. A felfogólapra felszerelésre kerül egy csatlakozó, amibe a szenzorok kábeleit kötjük be. A csatlakozóban található egy memória modul (*Memory in Mould*, ami a CAVITY EYE saját fejlesztése), melyre információt lehet feltölteni, azaz az információ a szerszámmal együtt fog mozogni. A szenzor paraméterek, szerszám azonosítók, jellemzők, referencia görbék, tőréstartományok, feljegyzések mind a szerszámban tárolódnak. Ez rendkívüli mértékben megkönnyíti a rendszer hétköznapi és „szombat éjszakai” alkalmazását, a gyártásindítási folyamatot és a szerszám transzfereket egyaránt.

3. GÉP OLDAL: SMC8 RENDSZER FELÉPÍTÉSE

Az SMC8 rendszer több éves IT fejlesztés eredménye, alapvetően egy IPAR 4.0 terméket sikerült piacra juttatnunk. Tulajdonképpen egy ipari hálózatról beszélünk, melynek elemei:

- a fröccsöntő szerszám és a beépített szenzorok, szerszám memória,
- a fröccsöntő gép,
- az ipari számítógép és switch,
- a képernyő,
- a központi szerver,
- egyéb külső perifériák (robotok, temperálók, szállítószalag stb.).

A RENDSZER A KÖVETKEZŐ EGYSÉGEKBŐL ÁLL:

SMP8 (Smart Measuring Plug): a műszer adatgyűjtő egysége, melyet egy általános ipari csatlakozóba integráltunk (2. ábra). Ez teszi lehetővé a fröccsöntő szerszámhoz való csatlakozást. Kommunikál a szerszám memóriával, elvégzi a jelek A/D átalakítását és helyi hálózaton keresztül, ipari protokollon továbbítja a nyomásértékeket a feldolgozó számítógépbe.

SCS16 (Smart Control Socket): 20 pólusú fix aljzat, amely a fröccsöntő gépen kerül kiépítésre. Az aljzat tartalmaz egy memória egységet, mely eltárolja az egyes lábak feladatát. Az aljzatot a legtöbb gépgyártó előre ki tudja építeni a fröccsöntő gépekre.

SCP412 (Smart Control Plug): ipari csatlakozóba integrált számítógép 4 be- és 12 kimenetet tud kezelni az SCS16 aljzaton



2. ábra. SMP8 mérőcsatlakozó

keresztül. 24 V-os jelekkel kommunikál a fröccsöntő géppel, ami lehetővé teszi, hogy régi és új gépre egyaránt könnyen kiépíthető legyen.

Ipari számítógép és switch: a nagy teljesítményű ipari számítógépen LINUX operációs rendszer fut. A CAVITY EYE legújabb szoftver verzióját JAVA környezetben fejlesztettük, mely még az eddigieknél is stabilabb működést eredményez.

Képernyő: a mérési adatok megjelenítéséhez 10"-os érintőképernyőt használunk.

Központi adatbázis (Central DataBase): a mérési adatokat az SMC számítógépe továbbítja a központi szerver számára, ami SQL adatbázisba foglalja azokat. Az adatbázis könnyen illeszthető más vállalat- vagy termelésirányítási rendszerekhez. A CAVITY EYE saját *Analízis Statisztika és Riport (ASR)* programcsomagjával fészkenként elvégezhető a statisztikai és technológiai elemzés (pl. $t_{kitöltés}$, P_{max} , P_{int} , C_p , C_{pk} , átlag értékek, szórások, trendek) [2].

A rendszer felépítését a 3. ábrán szemléltetjük. A bonyolultnak tűnő, valójában rendkívül egyszerű (plug and play) kialakításnak köszönhetően, a műszer teljesen mobilis és a rendszer telepítésének ideje néhány percre csökkenthető.

4. AZ SMC RENDSZER ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI

A CAVITY EYE rendszerek első megrendelői legtöbb esetben hiányos termékek leválogatására alkalmazzák a mérőműszereket. Amint tapasztalatot szereznek, felismerik, hogy a szerszámnyomás görbe pontosabban jellemzi a termék minőséget, mint a gépi paraméterek, így gyártás optimalizálásra is kiválóan használható. Kis idő múlva megjelenik az igény egyedi gépi paraméterek vezérlésre (pl. átkapcsolás), végül a CAVITY EYE rendszerek hálózatba kötésével megvalósítható a termelési adatok elemzése (4. ábra).

4.1. ESETTANULMÁNY HIÁNYOS VAGY GYANÚS TERMÉK LEVÁLOGATÁSÁRA

A hibás termék leválogatásának folyamatát két fázisra lehet bontani:

1. Referencia görbe meghatározása

Legtöbbször a folyamat első fázisában – ha lehet – minimálisan változtatunk, finomhangolunk a gépi paramétereken (fészek egyensúly beállítás, nyomás ingadozások megszüntetése stb.). Ellenőrizzük, hogy a beállított paraméter kombinációt a gép képes-e megvalósítani. A stabilizált gyártófolyamat során,



3. ábra. Az SMC rendszer részei



4. ábra. A Cavity Eye rendszer alkalmazásának lépései

egy gombnyomással meghatározzuk a jó termékhez rendelhető referencia nyomásgörbét.

2. Tűréstartomány meghatározása

Második lépésben változtatunk a gépi paramétereken, majd figyeljük a görbe alak és a termék minőség változását, azaz kapcsolatot teremtünk a termék minősége és a görbe alak

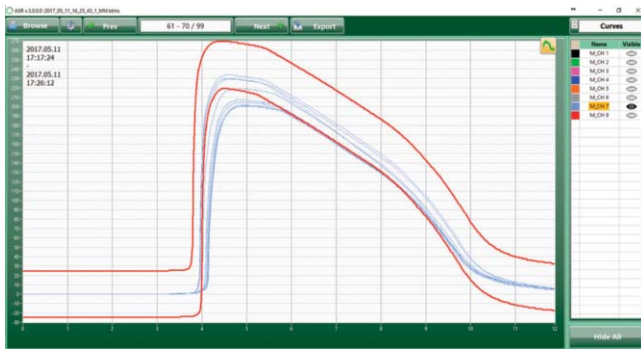
között. Ennek segítségével a görbe tűréstartománya is meghatározható.

Az 5. ábrán egy 8 fészkes szerszám egy fészkeének mester-görbéje és a hozzá tartozó tűréstartomány, a 6. ábrán pedig a tűrésen kívüli lövések láthatók.

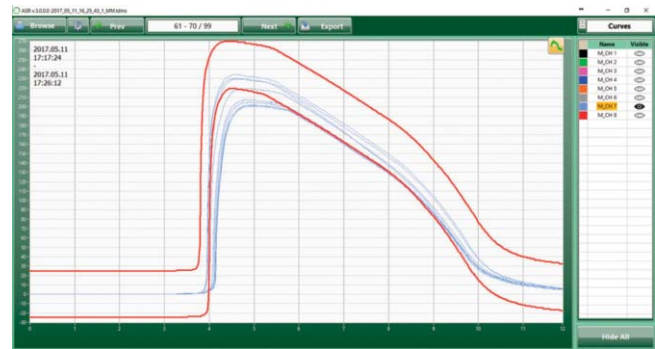
Gyakran előfordul, hogy a fűtött csatorna bizonytalanságából egyes fészkek lényegesen alul töltődnek, fél, negyed darabokat kapunk. Ilyen esetben csak néhány kidobócsap fog érintkezni a darab felületével, és azt nem kitolja, hanem csak elfordítja a formaüregben. A következő zárás során a beszorult darab betéttörést okozhat. Részleges töltés esetében a szerszámnyomás lényegesen elmarad, gyakran teljesen 0 bar a formaüregben. Amennyiben a szerszámnyomás bármelyik fészkekben nem ér el egy minimális határértéket, akkor a CAVITY EYE szoftver „stop a ciklus végén” jelet küld a gépnek, és a kezelőszemélyzet ellenőrzi, hogy a darabok kiestek-e a szerszámból. Ezzel a módszerrel a visszazárásból adódó betéttörések teljesen megszüntethetők.

4.2. GÉPBEÁLLÍTÁS

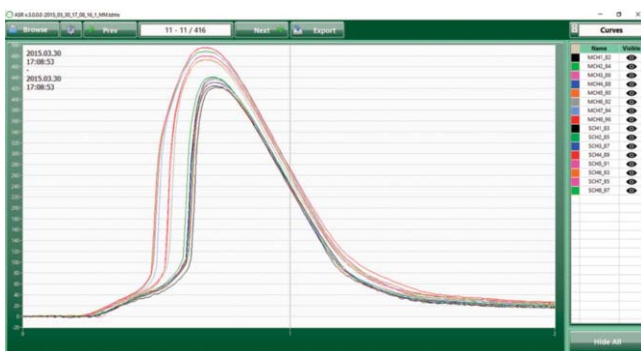
A szerszámok első próbája rendkívül nehéz feladat. Nagyon sok paramétert kell beállítani, melyek egymásra is hatással vannak. Éppen ezért a hagyományos DOE folyamatok csak korlátozottan használhatók. Egy fröccsöntő szerszám működése a szerszámnyomás görbék alapján optimalizálható,



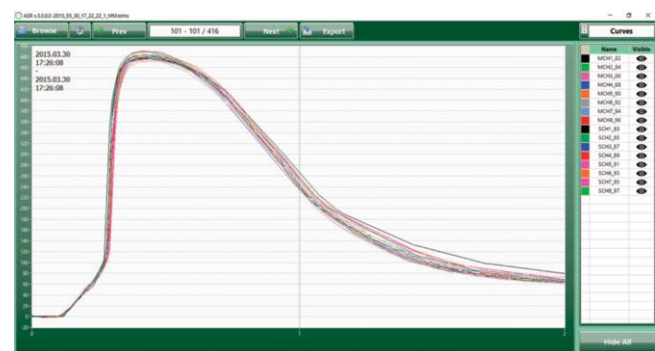
5. ábra. Egy fészek referencia görbéje és a hozzá tartozó tűréstartomány



6. ábra. Tűréstartományon kívüli lövések



7. ábra. Szerszámmomás görbe optimalizáció előtt (16 fészek 1 ciklus)



8. ábra. Szerszámmomás görbék optimalizáció után (16 fészek 1 ciklus)

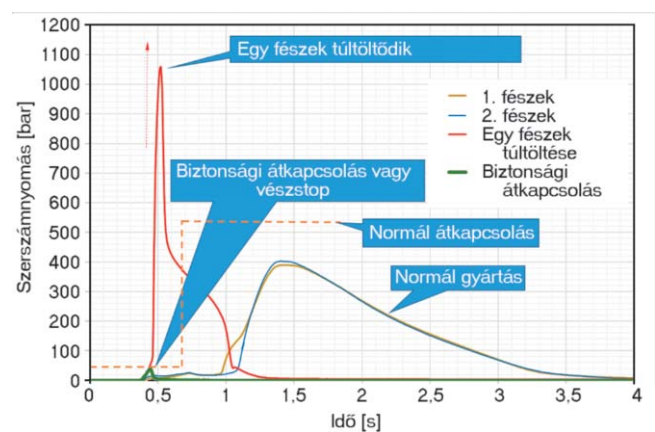
finomhangolható. Amennyiben stabil, és a szerszámmomás alapján megfelelően felépített technológia nem kívánt minőséget eredményez, akkor érdemesebb a szerszám módosításán gondolkodni. A másik út, hogy módosítjuk a gépi paramétereket, ami rövidebb-hosszabb ideig megoldja a termék minőséget, azonban könnyen instabil gyártást eredményez. Sajnos a legtöbb esetben a második utat választják a cégek, ami hosszú távon biztos, hogy veszteségeket fog eredményezni. Valójában vannak átfedések a két módszer között, de meggyőződésünk, hogy először a gépműködést kell stabilizálni és utána van esély a végleges termékminőség kialakítására. A 7. ábra egy 16 fészkes szerszám nyomásgörbéit szemlélteti optimalizáció előtt, a 8. ábra pedig az optimalizáció utáni állapotot mutatja be.

4.3. VEZÉRLÉS SZERSZÁMMOMÁS ALAPJÁN

Egyre több gépi paraméter vezérelhető szerszámmomás alapján. A jelenlegi rendszer átkapcsolási pont, szelep nyitás és zárás vezérlésére alkalmas, de későbbi céljaink között szerepel a fűtött csatorna és a szerszámhőmérséklet valós időben történő vezérlése is. Előző cikkünkben [3] részletesen ismertettük a szerszámmomásra történő átkapcsolás lehetőségeit. Röviden összefoglalva, az átkapcsolásnak folyamatszabályzási vagy biztonsági funkciói lehetnek. Folyamatszabályozás esetén minden egyes ciklusban egy meghatározott szerszámmomás elérésével a CAVITY EYE rendszer kiadja az átkapcsolási jelet (24 V). A CAVITY EYE szoftverben megadható, hogy hány szenornak kell elérnie a nyomáslimitet az átkapcsolási jel kiadásához, ami biztosítja a megfelelő átkapcsolási pillanatot.

Többfészkes, fűtött csatornás szerszámok esetében minden fészekbe kerül szenzor. Fontos beállítani a fészkegyensúlyt és érdemes profilozni, az átkapcsolás előtt lelassítani a csigadugattyú sebességet. E technika alkalmazásával régebbi gyártási gépeket is minőségi gyártásban lehet tartani.

A következőkben az átkapcsolás biztonsági funkciójának jelentőségét hangsúlyozzuk. Gyakran előfordul, hogy induláskor vagy akár véletlenszerű előfordulással néhány fészek töltése részleges vagy teljesen elmarad (gátba beszakadt anyag, ledermedt fúvókacsúcs stb.). Ha út szerinti átkapcsolással dolgozunk, akkor fix anyagmennyiséget fröccsöntünk a szerszamba. Mivel ilyen esetben egy vagy több fészek nem töltődik, a többi fészket túltöltjük és nyomáscsúcs fog létrejönni. Ez a nyomáscsúcs megfeszíteni a betéteket, sorja kerülhet a



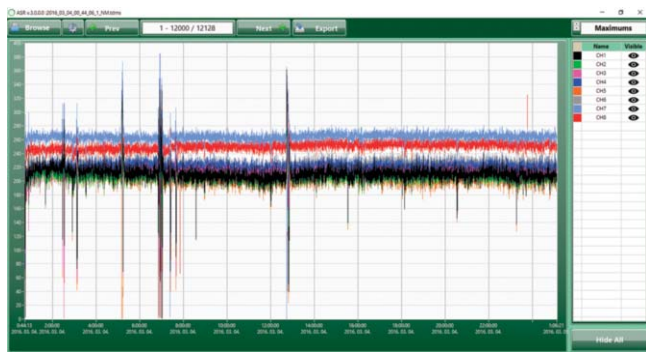
9. ábra. A biztonsági nyomáshatár

nem kívánt helyekre, de akár betéttörés is lehet. A túltöltés elkerülésének érdekében két átkapcsolási nyomást állíthatunk be, melyeket egy időhatárral választunk el egymástól. Az első átkapcsolási nyomás a biztonsági ideig tart és értéke nagyon alacsony. Ezt csak akkor lépheti túl a rendszer, ha egy vagy több fészek töltése nem kezdődött el. A második szakasz a normál átkapcsolási szakasz. Amennyiben a szerszámnyomás eléri az előírt limitet, akkor megtörténik az átkapcsolási jel kiadása. Bizonyos esetekben az átkapcsolási jelet a gép vészstop bemenetére szoktuk bekötni. A beállítást a 9. ábrán szemléltetjük.

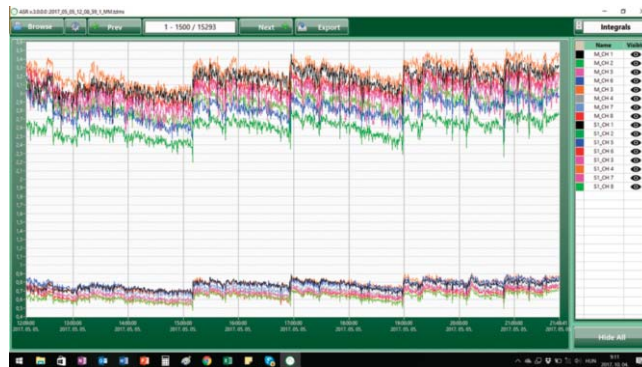
Érdeemes felhívni a figyelmet arra, hogy a szerszámok túltöltése nagyobb károsodást okozhat, mint több tízezer normál ciklus. A fenti technológiával a szerszám élettartama nagyban megnövelhető.

4.4. ADATELEMZÉS

A CAVITY EYE rendszerek több hónapnyi mérési adatot tudnak tárolni. Az adatmentés másik módja egy központi szerverre való továbbítás, ahol a megőrzött információ mennyiségének csak a számítógép kapacitása szabhat határt. Ennek köszönhetően nyílik lehetőség nagy mennyiségű adat megjelenítésére és kiértékelésére. A görbék és a görbe jellemzők összehasonlításával nagyon nagy érzékenységgel szemléltethetjük a technológiai folyamatot. Az 10. ábrán 12 000 lövés látható. A függőleges tengely a szerszámnyomás csúcsot szemlélteti. Jól látható, hogy folyamatos gyártás mellett időszakonként és véletlenszerűen megjelennek lényegesen alacsonyabb és magasabb szerszámnyomás értékek is. A folyamat elemzése során azt találtuk, hogy a fűtött csatornában az anyag degradációt szenved és a degradálódott anyagszemcsék véletlenszerűen eltömíteték a fúvókacsúcsokat. Amíg a hiba előfordulásának gyakorisága viszonylag ritka, addig a gyanús darabok a CAVITY EYE rendszerrel könnyen leválogathatók. Amennyiben a hibás lövések száma emelkedik, akkor a fűtött csatorna karbantartása szükséges. A karbantartási periódus nem ciklusszámhoz, hanem a hibák elfordulásához rendelhető. A degradáció lassítható a henger, az elosztótomb és a fúvókacsúcsok hőmérsékletének csökkentésével. A feltételezések és a technológiai próbák eredményei könnyen vizualizálhatók, amelyek nagyban segítik a döntéshozatalt, mint például a szerszám karbantartásának gyakorisága.



10. ábra. 8 fészkes szerszám fészeknyomás csúcsa 12 000 ciklusra vetítve



11. ábra. 8 fészkes szerszám nyomásintegrál értéke (fészkenként két szenzor)

A 11. ábrán egy 8 fészkes szerszám szerszámnyomás görbéinek az integrálértéke látható, melybe fészkenként két szenzort építettünk be. Az 1500 lövés alapján jól megfigyelhető, hogy periodikusan megjelennek maximumok, melyek fokozatosan csengenek le. Ezt nagy valószínűséggel az anyag tulajdonságainak változása okozza, és nem a gép vagy a szerszámjellemzők változnak. Megvizsgáltuk az anyagfelszívás időszakait és azt találtuk, hogy azok egybeesnek a csúcsok megjelenésével. A mérési adatok elemzésével ki tudtuk mutatni, hogy a gép adagolótölcsérében való tartózkodási idő hatással van a gyártási folyamatra. Az alapanyag nagy valószínűséggel nedvességet vesz fel ez alatt a 1,5–2 óra alatt, ami biztosan hatással van a gyártott termék tulajdonságaira. Az intézkedési terv, mérésekkel alátámasztva, gyorsan meghatározható volt.

5. ÖSSZEFOGLALÁS

Közleményünkben bemutatásra került a legújabb fejlesztésű mérőrendszerünk felépítése és működésének alapjai. Egy ilyen műszer csak akkor értékelhető igazán, ha annak használói a rendelkezésre álló információ segítségével, vagyis a mérési jelek értelmezésével hatni tudnak a gyártási folyamatra. Néhány esettanulmányon keresztül ismertettük a szerszámnyomás mérés jelentőségét, valamint a CAVITY EYE Smart Moulding Control rendszer főbb funkcióit.

Cégünk célja 2017-ben az volt, hogy nemzetközi projektek lebonyolításában tapasztalatot szerezzünk. Jelenleg több mint 10 országban futtatunk projekteket és reméljük, hogy a hazai szakemberek is egyre nagyobb számban felismerik a rendszerben rejlő lehetőségeket. Eddig az összes projektünket sikerrel zártuk, amit a kiváló minőségű, saját fejlesztésű termékeinken túl a személyre szabott oktatásoknak és az eladást követő támogatásainknak köszönhetünk.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Kulkarni, S.: Robust process development and scientific moulding, Hanser Publications, 2017.
- [2] Schott, N. R.: Understanding plastics engineering calculations, Hanser Publications, 2015.
- [3] Horváth, Sz.; Vámos, D.; Boros, R.; Szűcs, A.: Átkapcsolás hatása a fröccsöntési folyamatra és a szerszámnyomásra, Polimerok, 3, 125–128 (2017).

MOLDING | TRAINING | CONSULTING | CAVITY PRESSURE CONTROL

INNOVATIVE MOLDING SOLUTIONS FOR BETTER EFFICIENCY



CAVITY EYE
INTELLIGENCE IN MOLDING



Wittmann

Battenfeld



MacroPower

400 – 2000 t

moduláris

kompakt

precíz



A legmodernebb nagy gép széria – Az Ön igényeihez gyártva!

world of innovation
www.wittmann-group.com



WITTMANN BATTENFELD Kft.

Gyár utca 2. | H-2040 Budaörs | Tel.: +36 23 880 828 | Fax: +36 23 880 829 | info.hu@wittmann-group.com