

# POLIMEREK

3. évfolyam 11. szám, 2017. november

**MMSZ**  
Magyar Műanyagipari Szövetség

**Thege Plastic Kft. Több mint 35 éve a műanyagiparban!**

**gwk**

**CHEN HSONG**

**M**  
MAPLAN

**Labotek**  
Power in Plastics

**Rapid**  
MASTERS OF GRANULISTICS

**herzog®**

**MELLO**

[www.thege-plastic.hu](http://www.thege-plastic.hu)



Magyarországon üzemelő nagygépek: 3000t, 2600t, 1900t, 2x1400t, 4x1200t, 2x800t, 5x650t...  
Többségük az autóipar számára termel!!!

No.1 távolkeleti fröccsöntőgépek értékesítésében



## Az ember alkotta anyag – a XXI. század anyaga

Hatodik alkalommal rendezzi meg a MAGYAR MŰANYAGIPARI SZÖVETSÉG „Az ember alkotta anyag – a XXI. század anyaga” című konferenciáját, melynek célja a polimerekkel kapcsolatos ismeretterjesztés a jövő műanyagipari szakemberei számára.

A konferencia központi témája ebben az évben IPAR 4.0: automatizálás és robotizáció. A hat évvel ezelőtt útjára indított rendezvénysorozatunk célja, hogy tájékoztassuk a szakág iránt érdeklődő, továbbtanulás előtt álló középiskolás diákokat a műanyagipar fejlődési irányairól, a társadalom szerepéről a fenntartható fejlődésben, s nem utolsósorban ezen értékes anyag megbecsüléséről, amely az emberiség életminőségének javításában kulcsszerepet játszik.

Helyszín: MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA, Budapest, V. Széchenyi István tér 9.

Időpont: 2017. december 8. 10:00

### PROGRAM

- 10:00 – 10:10 **Megnyitó**  
*Prof. Dr. Bokor József (akadémikus, az MTA alelnöke)*
- 10:10 – 10:20 **Bevezetés. Ipari forradalmak a műanyagiparban**  
*Prof. Dr. Czigány Tibor (akadémikus, BME GPK Dékán, MMSZ elnökségi tag)*
- 10:20 – 10:50 **Az okos eszközök és az internet forradalma**  
*Prof. Dr. Charaf Hassan (egyetemi tanár, BME VIK Automatizálási és Alkalmazott Informatikai Tanszék)*
- 10:50 – 11:10 **Ember-robot kapcsolat: A gyógyítás forradalma**  
*Prof. Dr. Stépán Gábor (akadémikus, BME Műszaki Mechanikai Tanszék)*
- 11:10 – 11:30 **A közlekedés forradalma: Önvezető autók**  
*Dr. Németh Balázs (tudományos főmunkatárs, MTA SZTAKI)*
- 11:30 – 11:50 **Műanyag termékek gyártásának forradalma: Prototípustól a késztermékig**  
*Dr. Kovács József Gábor (egyetemi docens, BME Polimertechnika Tanszék)*
- 11:50 – 11:55 **Innovációs díj átadása**
- 11:55 – 12:00 **Zárszó**

### KÍSÉRŐ PROGRAMOK

Robotok ♦ HoloLens ♦ POLIMEREK ♦ 3D nyomtató

Konferenciánk minden meghívott számára ingyenes, azonban a résztvevők száma korlátozott. A részvétel regisztrációhoz kötött, amelyet visszaigazolunk.



Elérhetőségeink: **MAGYAR MŰANYAGIPARI SZÖVETSÉG**  
1119 Budapest, Fehérvári út 83. IV. em.,  
iroda@huplast.hu ♦ www.huplast.hu

## 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(11) 321–352 (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.

## Megújulásunk küszöbén

Már ahhoz is nagyon gyorsan kell futnunk, hogy egy helyben maradjunk – John F. Kennedy örökérvényűje folyamatosan int arra, hogy nincs elavultabb annál, mint amit tegnap még modernnek hittünk. A változáshoz meg kell érezni az igényt. Az elhangzó vélemények közül meghallani azt, ami irányt ad vállalásunknak, a hasznosságon túl meglátni a tervek között a szépet és a jót, de méltányolni mások hasznát is, a változás irányában az eredményt. A változáshoz bátorságra és hitre is szükség van. Hitre önmagunkban, hogy amit elmozdítunk, az jó irányba halad, és szükség van arra az önmagunkban érzett erőre is, hogy ha kudarcba fullad próbálkozásunk, talpra tudjunk állni és keresni olyan irányt, amerre nem vezet kitaposott ösvény.

A változás fejlődés. A régi alapokat megtartva építeni új dimenziót, egy másik szintet, amely magába foglalja a kor elvárásai mellett a környezet igényét. Ennek a lépésnek a megtételére készülünk most, a POLIMEREK ugyanis az újr alapítás nehéz évein túljutva újabb mérföldkövéhez érkezett.

Olvasóinkkal folyamatosan párbeszédet folytatunk. Érezzük elismerésüket, megvalósítjuk javaslataikat, tanulunk véleményükből. Igen, ez nagyon fontos célunk: a személyes kapcsolat mélyítése. Hogy a műanyagipar egyetlen szakmai lapja olvasóihoz olyan információkat juttasson el, ami számukra hasznos, használható és naprakész.

A jövő év elején újulunk meg. A POLIMEREK tartalmilag nem, csak formailag változik. Modern arcullattal a továbbiakban is ugyanúgy beszámolunk a szakmát és a cégvezetést érintő aktualitásokról, pályázatokról, tudósítunk eseményekről, kiállításokról, szakmai rendezvényekről és nem utolsósorban ezután is első kézből értesülhetnek olvasóink a MAGYAR MŰANYAGIPARI SZÖVETSÉG híreiről. Képet adunk a szakma újdonságairól, fejlesztéseiről, új alapanyagokról, korszerű technológiákról, környezetvédelemről és hulladékgazdálkodásról, de továbbra is helyet kap a lapban az egyetemeken folyó kutatómunka bemutatása. Folytatjuk, mert sokak kedvencévé vált az az interjúsorozatunk, amelyben a szakma ismert, legendás szereplőit mutatjuk be: gondolataikat, emberi alakjukat. Vagyis őrizzük értékeinket, miközben folyamatosan változunk. Jelen változásunk leglátványosabb része honlapunk megújítása lesz, az aktuális online jelenlét. Korszerű, dinamikus weboldalonként ezentúl folyamatosan új híreket, tartalmakat olvashatnak interneten, okostelefonon, tableten. Hazai és nemzetközi szakmai kitekintést ígérünk, a havi megjelenésű újság mellett mindig friss hírfolyammal, még szélesebb rálátást a műanyagiparra.

A várakozás izgalmával készül még a régi formájában utolsónak számító POLIMEREK néhány példánya. Novemberi számunkban kiállításokról és konferenciákról olvashatnak tudósításokat, foglalkozunk a műanyagipari szakképzés jövőjével, bemutatjuk a jubileumát ünneplő hazai csomagolási verseny díjazott termékeit, de emellett aktualitásokkal, szakmai és tudományos cikkekkkel is készültünk. Olvassanak most is minket! Érdemes.

J. Mező Éva  
főszerkesztő



# Polimerek

Nem drágulnak a műanyagzacskók .....	324
Fejlesztések és leépítés a LEGO-nál .....	324
Csődbe ment a Takata, de a miskolci gyár nem zár be, sőt bővítik .....	324
Adatok a világ gumiabroncs iparáról 2016-ban .....	325
Kockázati tőkealap a közép-magyarországi kkv-k felzárkóztatására .....	325
Fakuma 2017 – a műanyag technológia teljes világa .....	326
<i>Több kiállító, nagyobb kiállítási terület, több szakértő látogató – minden résztvevő fél nagyon elégedett volt az október 17–21. között Friedrichshafenben (Németország) megrendezett 25. Fakuma nemzetközi műanyag-feldolgozási szakvásáron tapasztaltakkal.</i>	
Az idei mottó: Jövőd motorja .....	329
<i>Idén is sikerrel zárt az Automotive Hungary és Autótechnika, a régió egyedülálló nemzetközi járműipari beszállítói és járműfenntartó-ipari szakkiállítás-együttese. A Hungexpo Budapesti Vásárközpontba mintegy tízezeren látogattak ki, a résztvevők különösen hasznosnak találták a kiállítás idején rendezett szakmai fórumokat, kerekasztal-beszélgetéseket, amelyeken az ágazat számos fontos képviselője jelen volt.</i>	
A műanyagipari szakképzés jövője .....	332
<i>A Magyar Műanyagipari Szövetség (MMSZ) oktatási bizottsága két éven át dolgozott azon a tervre, amit rövidesen az oktatásért felelős szakmai szervezetek és a kormányzati szervek elé tár. Előtte azonban az iparágban dolgozókkal egyeztetni a konkrét képzési igényeket és várja a szakma érintettjeinek véleményét is. Munkájuk eddigi eredményét az Automotive Hungary kiállítás kísérőrendezvényén ismertették az érdeklődőkkel.</i>	
Új fejlesztésű csomagolási anyagok és eljárások a jubileumi Hungaropack versenyen .....	335
<i>Az Anyagmozgatási és Csomagolási Intézet 1967-ben alapította meg a HUNGAROPACK Magyar Csomagolási Versenyt, amelynek 50. évfordulóját dr. Fazekas Sándor miniszter fővédnöksége mellett a CSAOSZ gondozásában ünnepelhetjük meg.</i>	
Thege Plastic Kft. – ChenHsong nagyméretű fröccsöntő gépek a magyar piacon .....	338
A hazai hulladékgazdálkodás prioritási területe a műanyag is .....	339
<i>A Változás kora címmel rendezett a hazai hulladékhasznosítás helyzetéről konferenciát a Gépipart Támogató Egyesület szervezte Gyulán. A kétnapos rendezvényen a szaktárca, az illetékes szakmai szervezetek képviselői, valamint a hulladékos szakmában dolgozó szakemberek vitatták meg a körforgásos gazdaság megteremtésének aktuális helyzetét. Előadóként Farkass Gábor, az MMSZ igazgatója is ismertette a körforgásos gazdaság terén kialakított műanyagipari stratégiát, kitérve az európai kihívásokra és tervekre.</i>	
Őn igénybe veszi a kisgyermekes szülőt foglalkoztató adókedvezményt? .....	341
A+A 2017 új szintre emeli a munkahelyi biztonságot és a foglalkozás-egészségügyet .....	342
<i>Az emberek fontosabbak most, mint valaha. Ezt bizonyította a kiállítók óriási érdeklődése a világ vezető munkahelyi biztonsági és egészségvédelmi szakkiállításán, az A+A 2017-en, amelyet október 17–20. között rendeztek Düsseldorfban.</i>	
A Messe Frankfurt új partnere Magyarországon a BD-EXPO .....	344
Miskolczi Norbert: Műanyag hulladékok értéknövelt újrahasznosítása: petrokémiai alapanyagok, hidrogénben gazdag termékek és erősítőanyagok előállítás .....	345
<i>A műanyag hulladékok kémiai újrahasznosítása jó megoldás lehet szennyezett vagy kevert hulladékok hosszú távon is megoldást jelentő kezelésére, ugyanis megfelelő reakciókörülmények mellett hidrogén, petrokémiai alapanyagok, szén nanocsövek és egyéb értékes termékek állíthatók elő hulladék alapon. Ezáltal a termékek egy része közvetve vagy közvetlenül a műanyagiparba kerül vissza.</i>	
Teljeskörű TPE kínálat egy szállítótól .....	350
Csalóka roll-over .....	351

# Polymers

Plastic bag prices do not go higher .....	324
Developments and staff reduction with LEGO .....	324
Takata made bankruptcy, yet, its plant in Miskolc will not be closed, just the opposite, it will be extended .....	324
World tire industry 2016 .....	325
Venture capital fund for development of SMEs in Central Hungary .....	325
Fakuma 2017 – Entire spectrum of plastics technology .....	326
<i>More exhibitors on a larger exhibition area attended by more professionals – all parties were highly satisfied with the 25th Fakuma International trade fair for plastics processing organized in Friedrichshafen (Germany) between 17–21 October.</i>	
Motto of this year: Driver of Your Future .....	329
<i>Automotive Hungary and Autotech, the unique industrial trade show duo of this region closed with success this year again. About 10 000 people visited the Hungexpo Budapest Trade Center where scientific forums and round table discussions, attended by numerous prominent representatives of this sector, were found especially useful.</i>	
Future of vocational training in plastics industry .....	332
<i>Educational Commission of The Hungarian Plastics Association (MMSZ) worked two years long on a plan that will be submitted to the professional organizations being in charge of education and to governmental organs soon. Prior to it, the specific training needs will be discussed with players of this industry and opinion of the professional stakeholders is also awaited. Results of this work were introduced to interested parties and visitors within the co-event of Automotive Hungary.</i>	
Do you make use of tax allowance for employing a parent with a small child? .....	335
<i>The Institute for Materials Handling and Packaging established the HUNGAROPACK Hungarian Packaging Competition in 1967. Its 50<sup>th</sup> anniversary was celebrated under sponsorship of Minister dr. Fazekas, Sándor together with CSAOSZ, the Hungarian Association of Packaging and Materials Handling.</i>	
These Plastic Kft. – ChenHsong big injection molding machines on the Hungarian market .....	338
Plastics are among priorities of the Hungarian waste management .....	339
<i>The Association Supporting Machine Industry organized a conference on the state of Hungarian waste recovery with the title ‘Era of Changes’ in Gyula. Within this two-day event, the representatives of the competent ministry, professional organizations as well as experts working in waste management sector discussed the current position of establishing the circular economy. In his presentation, Farkass Gábor as director of MMSz described the plastics strategy developed with focus on circular economy and provided an overview of challenges and plans in Europe.</i>	
Do you make use of tax allowance for employing a parent with a small child? .....	341
A+A 2017 Trade Fair for Safety, Security and Health Protection at Work .....	342
<i>People matter now – more than ever. It was confirmed by the huge interest shown by exhibitors of A+A 2017, the world’s leading trade fair for occupational safety and health protection, organized between 17 and 20 October in Düsseldorf.</i>	
BD-EXPO is new partner of Messe Frankfurt in Hungary .....	344
Miskolczi, Norbert: Value-adding recycling of plastics wastes: production of petrochemical base materials, products with high-hydrogen content as well as strengthening materials .....	345
<i>The tertiary recycling of contaminated or mixed plastic wastes looks an attractive way for their long-term sustainable utilization. Under adequate reaction circumstances, hydrogen, feed-stocks for petrochemical sector, carbon nanotubes, etc. can be obtained by waste streams. This way, products can be returned to the polymer industry indirectly or directly.</i>	
Complete TPE offering from one single vendor .....	350
Delusive roll-over .....	351

## Nem drágulnak a műanyagzacskók

Mégsem drágítaná meg a műanyagzacskók árát a kormány, a reklámhordozókra kivetett termékdíjakról szóló törvényjavaslatból ugyanis kikerül a zacskó termékdíjának emelésére vonatkozó rész. Az indoklás szerint, változóban vannak az uniós szabályok, korai lenne a kormány által nemrég javasolt termékdíjemelés terheit róna a magyar cégekre. A kérdés újrászabályozását a kormány felfüggeszti addig, amíg el nem fogadja az unió az új – a korábbinál egyébként vélhetően szigorúbb – környezetgazdálkodási szabályokat.

A most benyújtott módosítás szerint, az Európai Bizottság a „körkörös gazdaságról” szóló jogszabály javaslat-csomag keretében kezdeményezte a hulladékgazdálkodási szabályozás elveinek, fogalmainak, főbb rendelkezéseinek, illetve a tagállamokat érintő hulladékgazdálkodási célkitűzések módosítását. A csomag elfogadására még nem került sor.

Kiszivárogtatott hírek szerint, a törvénymódosítás szigorúbban határozta volna meg, mit kell az eredetileg a zacskók számára tervezett, 1900 Ft/kg-os kategóriába sorolni. A kormányzat a zacskók további visszaszorulását és plusz bevételt is remélt a változtatástól. ■ index

## Fejlesztések és leépítés a LEGO-nál

Új gyártócsarnokok, automata magas- és kézraktár, illetve más kiszolgáló területek épülnek a LEGO nyíregyházi gyárában, ugyanakkor a hazai üzemet is érinti a cégcsoport egészére bejelentett 1400 fős létszámleépítés.

A tavalyi rekordév után idén csökkentek a LEGO bevételei, ezért a menedzsment úgy döntött, hogy létszámleépítésre kerül sor a világ egyik legnagyobb játékgyártójánál. A cégcsoport bevételei az idei első félévben 5 százalékkal 14,9 milliárd dán koronára csökkentek, emiatt 1400 főt bocsátanak el a cégtől, ez a jelenlegi 18 200 fős alkalmazotti létszám közel 7,7 százaléka.

A létszámleépítés a LEGO nyíregyházi üzemet is érinti. *Tóth Csaba*, a társaság senior HR igazgatójának tájékoztatása szerint, a LEGO-CSOPORT szervezetének most bejelentett hatékonyabbá tétele a magyarországi gyárban mintegy 70 pozíciót érint, a cég csoportos létszámcsökkentést hajt végre a törvényi előírásoknak megfelelően.

A LEGO-CSOPORT nyíregyházi gyártó leányvállalata 2008-ban jött létre, és 2014-ben adták át a 60 milliárd forintos zöldmezős beruházással megépült vado-natúj gyárat. Ma már mintegy 2800 dolgozójuk van, és terveik szerint tovább bővülnek, ami azt jelenti, hogy új gyártócsarnokok, automata magasraktár,

kézraktár és más kiszolgáló területek épülnek, a LEGO termékek iránti kereslethez igazodva.

A magyarországi egyike a világ öt LEGO gyáranak. Még bőven van benne növekedési potenciál, hiszen eleve úgy tervezték, hogy igény szerint modulárisan bővíthető legyen: az egyes épületrészek mellett mindenhol van arra lehetőség, hogy az adott csarnokot tükrözni lehessen. A cégcsoport vezetése ezt a fejlesztést kezdte meg tavaly, jelentős mértékben bővül ugyanis a gyár az eredeti, 120 000 m<sup>2</sup> mérethez képest.

A növekedés újbóli beindítását célzó tervük része, hogy megtalálják, hogyan kell módosítani a termékfejlesztést és a marketinget, a játékipiacon zajló digitális trendekre adandó válasz fontos része a folyamatnak. A LEGO-CSOPORTNÁL hisznek abban, hogy a játék általi tanulás egyre fontosabb szerepet játszik a gyermekek fejlődésében, ezért keresik a választ, hogyan vonják be a gyermekeket és szüleiket különböző innovatív megoldásokkal, amelyek ötvözik a fizikai építést és a digitális élményeket. Ezt szolgálja például az új LEGO LIFE közösségi platform és a LEGO BOOST robotépítő és programozási készlet, de üzleti tevékenységükben az ikonikus LEGO kocka és a fizikai játékelmény ugyanolyan fontos marad, mint amilyen mindig is volt. JMÉ

## Csődbe ment a Takata, de a miskolci gyárat nem zárják be, sőt bővítik

Hiába ment csődbe a japán autoalkatrész-beszállító vállalat, a miskolci gyár megmarad, sőt bővítik a kapacitását.

Azzal kapcsolatban, hogy a TAKATA csődvédelmet kért Japánban és az Egyesült Államokban, a magyar leányvállalat közleményében hangsúlyozta: a csoport Japánban, Ázsiában, Amerikában, az európai, a közel-keleti és az afrikai régióban (EMEA) tevékenykedő, jogilag független, önállóan működő részlegekből áll. A TAKATA Európában nyereségesen működik, nem jelent csődöt, miskolci üzemében pedig zavartalanul folytatja a termelést, sőt bővíti kapacitását, írta a

TAKATA SAFETY SYSTEMS HUNGARY KFT. közleményében.

A cég visszahívási költségek és perek miatt került bajba, miután kiderült, hogy egyes selejtes légszákjaik 16 ember haláláért és 180 sérülésért lehetnek felelősek. A visszahívások világszerte 42 millió járművet érintettek.

A közlemény kiemeli, hogy a TAKATA EMEA függetlenül működik és nem szorul egyetlen más TAKATA érdekeltség pénzügyi támogatására sem. A konszern magas megrendelés-állománnyal rendelkezik az EMEA térségben, fizetési kötelezettségeit módosítások és fennakadások

nélkül tudja teljesíteni beszállítói és alkalmazottai felé, és termékeit is zökkenőmentesen szállítja ki megrendelőinek. A TAKATA nem készül csődvédelmet kérni Európában.

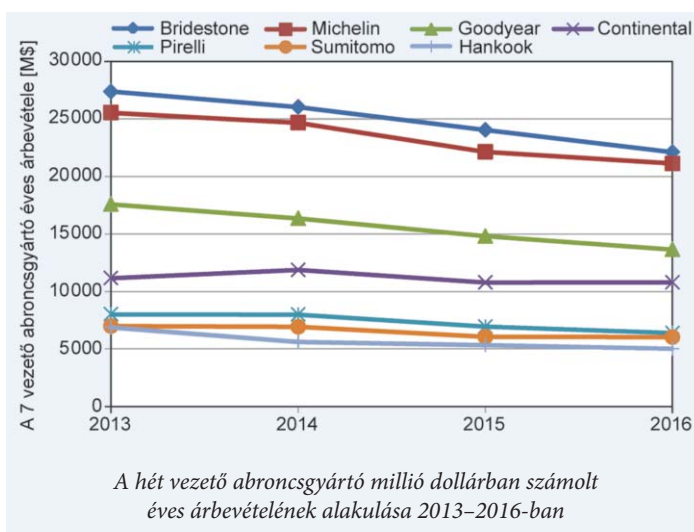
A három éve, 2014 októbere óta termelő miskolci üzem autóiipari biztonsági berendezéseket állít elő, közöttük teljes légszák modulokat, légszák részegységeket, valamint pirotechnikai és elektronikai alkatrészeket. Az üzem a legmodernebb termékfejlesztési, tervezési, tesztelési és minőségellenőrzési rendszerekkel rendelkezik.

■ MTI

## Adatok a világ gumiabroncs iparáról 2016-ban

A EUROPEAN RUBBER JOURNAL közzétette szokásos éves statisztikáját a világ gumiabroncs iparáról. A teljes értékesítés dollárban számolva 2016-ban 5,6%-ot csökkent, 151 milliárd dollárt tett ki. A csökkenésben szerepet játszik, hogy a dollár erősödött a vizsgált időszakban. Az abroncsgyártók élcsoportjában a sorrend nem változott, bár a MICHELIN erősen megközelítette a vezető BRIDGESTONE-t.

Az első öt cég piaci részesedése majdnem 50%, az első tíz pedig 64%, azaz a piacnak közel 2/3-át a 10 vezető cég uralja. A teljes lista 75 céget tartalmaz, a listára felkerüléshez 126 millió dollár árbevétel kellett. Magyar vonatkozású, hogy a listán 17. az az indiai APOLLO TYRES LTD., amely nemrég Gyöngyöshalászon megkezdte az abroncsgyártást. Az APOLLO TYRES 2016-os árbevétele 1944 millió dollár volt. A cég azon kevesek közé tartozott, amelyek növelni tudták árbevételüket és piaci részesedésüket 2016-ban.



A 10 vezető abroncsgyártó árbevétele milliárd dollárban és piaci részesedése 2016-ban

	Cég	Abroncs árbevétel [millió \$]*	Piaci részesedés
1.	Bridgestone Corp.	22 121	14,6
2.	Michelin csoport	21 129	14,0
3.	Goodyear Tire and Rubber Co.	13 645	9,0
4.	Continental A.G.	10 785	7,1
5.	Pirelli & C. S.p.A.	6 380	4,2
6.	Sumitomo Rubber Ind. Ltd.	6 030	4,0
7.	Hankook Tire Co. Ltd.	5 009	3,3
8.	Yokohama Rubber Co. Ltd.	4 208	2,8
9.	Maxxis International / Cheng Shin Rubber	3 887	2,6
10.	Zhongce Rubber Group Co. Ltd.	3 229	2,1

\*Egyes cégek pénzügyi éve eltér a naptári évtől

A 30 legnagyobb abroncsgyártó árbevételük döntő hányadát (75–100%)

Egyesült Államok beli, 4 japán.

Dr. Nagy Tibor, Rubber-Consult Kft.

abroncs értékesítésből realizálták, míg a negyedik helyen álló CONTINENTAL esetén az abroncs alig 25%-át tette ki a teljes árbevételnek. A nagy abroncsgyártók közül egyedül a CONTINENTAL az igazán diverzifikált vállalat.

Mint látható, az elmúlt négy évben a vezető abroncsgyártók mindegyikénél csökkent az árbevétel, ez különösen jelentős a korábbi világelső GOODYEAR esetén, amelynek harmadik helyét, a tendenciák szerint, a CONTINENTAL veszélyezteti, mivel a jelenleg negyedik helyen álló CONTINENTAL-NÁL a csökkenés 2013–2016-ban csak 3,3%, míg a GOODYEAR-NÁL 23,4% volt.

A 75-ös listából az is kiolvasható, hogy abban 22 tőzsdei cég szerepel, ezek átlagos nyeresége 2016-ban 6,8% volt, közülük csak kettő, a TITAN és a TOYO TIRE jelentett veszteséget.

A listán szereplő 75 cégből ebben az évben 33 kínai, 8 indiai, 5–5 tajvani és

### Kockázati tőkealap a közép-magyarországi kkv-k felzárkóztatására

A szeptemberben elindított IRINYI II. KOCKÁZATI TŐKEALAP az első olyan tőkeprogram hazánkban, amely célként tűzte ki a magyar kis- és középvállalkozások IPAR 4.0-s fejlesztéseinek finanszírozását.

A közép-magyarországi ipari cégek együttesen 8 milliárd forint értékben igényelhetnek tőkeforrást olyan beruházásokhoz, amelyek elősegítik termelésük digitalizálását, kiberfizikai rendszerek felállítását és üzemeltetését, illetve gyártási folyamataik hatékonyságának

növelését. A tőkealap célja, hogy olyan hazai beszállító kkv-kat állítson növekedési pályára, amelyek képesek lesznek kielégíteni az IPAR 4.0 keltette új és megváltozott igényeket, hogy tőkebefektetéseik keresztül hosszú távon erősítsék a magyar kkv-szektor versenyképességét, illetve hogy a hazai iparfejlesztést a magas hozzáadott értékű tevékenységek és a termelőfolyamatok hatékonyságának növelése irányába mozdítsa el.

A fejlesztéseket végrehajtó cégek már rövid távon is csökkenteni tudják

a termelési és logisztikai folyamatokhoz szükséges időt, képesek javítani eszközeik kihasználtságát, növelni tudják termékeik minőségét, és könnyebben képesek reagálni a digitális világban mozgó megrendelők elvárásaira. Az ügyfelektől beérkező, valamint a termelési és logisztikai folyamatok során keletkező adatok pontosabb kezelésével az ügyfélkiszolgálás is személyre szabottabbá válhat. A vállalkozások jelentős mértékű költségcsökkentéssel és bevétel-növekedéssel számolhatnak. ■ NGM

# Fakuma 2017 – a műanyag technológia teljes világa

*Több kiállító, nagyobb kiállítási terület, több szakértő látogató – minden résztvevő fél nagyon elégedett volt az október 17–21. között Friedrichshafenben (Németország) megrendezett 25. Fakuma nemzetközi műanyag-feldolgozási szakvásáron tapasztaltakkal.*

A #celebratefakuma hashtag zászlaja alatt, a P.E. SCHALL GMBH & Co. KG magáncég támogatásával, a MESSE FRIEDRICHSHAFEN és a 38 ország 1889 kiállítója a FAKUMÁT „a műanyagok családi hangulatú piacaként” ünnepli, említette meg Sandra Füllsack, a FAKUMA kiállítói tanácsadó bizottság szóvivője az esemény nyitó sajtótájékoztatóján tett nyilatkozatában.

A FAKUMA már 36 éve mutatja be a német, az európai és a globális műanyag technológia fejlődését. Az 1981-ben 60 kiállítóval és 43 ezer négyzetméternyi kiállítási területtel indított szakvásár az ipari műanyag-feldolgozás területén jelentőségében a második helyet foglalja el a világon. Az 1889 kiállító, a több mint 915 ezer négyzetméter alapterületű kiállítási terület, valamint az idei esemény 48 375 szakértő látogatója is bizonyítja a műanyagipar folyamatosan növekvő tendenciáját, és a FAKUMA, mint a piac középontjában lévő információs és üzleti platform jelentőségét.

A műanyagipar nemzetközivé válásának előrehaladása ugyanilyen látványos: míg 1981-ben a 60 kiállító közül csak hét érkezett Németországon kívülről, addig ebben már 783. A fröccsöntő gépek, az extrudáló rendszerek, a hőformázó technológia, az adalékanyag-gyártás, a szerszámrendszerek, az anyagok és a műanyag alkatrészek globális kí-



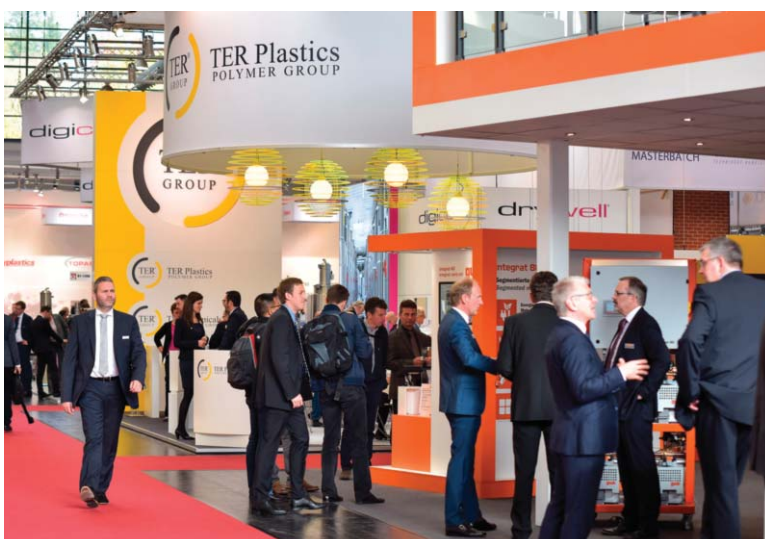
nálata, valamint a látogatók száma arra enged következtetni, hogy a globális műanyag-feldolgozásban a FAKUMA a technológiák, folyamatok, anyagok terén egyfajta innovációs motor szerepet tölt be.

Idén a FAKUMA az eladást előmozdító, a kereslet és a kínálat közötti közvetítéssel értékesítési támogatóként is fellépett. Ezen túlmenően, olyan speciális ajánlatokkal is előrukkolt, amelyek a toborzás, a képzés és a továbbképzés valamennyi aspektusát magukban foglalják, és amelyeket az iparági intézmények és a piacvezető vállalatok is aktívan támogatnak.

Számos neves és mindenekelőtt piacvezető cég választotta ki a megfelelő FAKUMA fórumokat arra, hogy bemutassa legújabb globális és európai innovációit, valamint, hogy közvetlen visszajelzéseket kapjon a szakértő közönségtől. A könnyűszerkezetes tervezés, az adalékanyag-gyártás, a digitalizálás területe és az IPAR 4.0 meghatározó jelentőséggel bírnak nemcsak Németországban, hanem világszerte minden iparágban.

A következő, 26. FAKUMA műanyag-feldolgozási nemzetközi szakvásár a friedrichshafeni Kiállítási Központban 2018. október 16. és 20. között kerül megrendezésre.

*Dr. Lehoczki László*





## Cavity Eye a Fakuma 2017 vásáron

A CAVITY EYE HUNGARY KFT. ismét nagy sikert aratott az idei FAKUMÁN, amely Európa második legnagyobb műanyagipari vására. A korábbi évekhez hasonlóan a standon öt fős csapatunk várta a látogatókat. A hozzánk érkezők mellett, hogy kézbe foghatták termékeinket, ENGEL fröccsöntő gépen nézhatték meg a CAVITY EYE minőség- és gyártásfelügyeleti rendszer működését.

A kiállításra a siker érdekében megfeszített munkatempóban készültünk, és fejlesztő csapatunk áldozatos munkájának köszönhetően az érdeklődők ebben az évben is

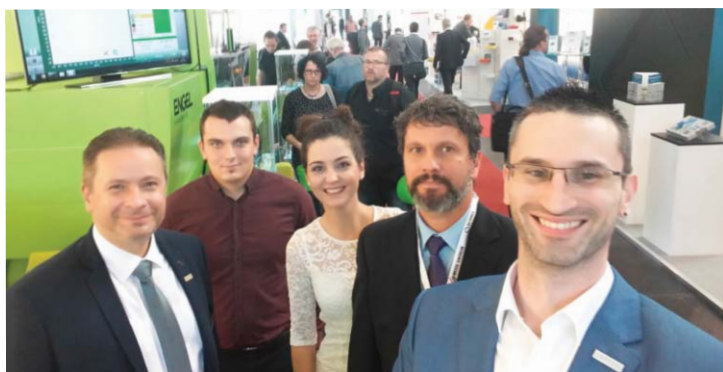
számos újítással találkozhattak. Többek között bemutattuk az SMP 32 okos csatlakozót, amellyel egyszerre 32 szenzor használata válik lehetővé. Működését egy felműszerezett 64 fészkes szerszámon demonstráltuk.

A korábbi évekhez képest sokkal többen keresték fel a standunkat célirányosan, valamint elmondható, hogy látogatóink többsége már ismerte a CAVITY EYE brandet.

Az öt napos rendezvény alatt számos sikeres megbeszélést bonyolítottunk le már meglévő és új, hazai és külföldi partnereinkkel.

Ez úton szeretnék köszönetet mondani az ENGEL HUNGÁRIA KFT.-nek és a DRÄGER KFT.-nek, hogy eszközeik biztosításával hozzájárultak a sikerünkhöz.

2018-ban nem állunk meg Európában, a FAKUMA mellett az NPE Konferencián, Orlando-ban is saját standdal várjuk a minőségi fröccsöntés után érdeklődőket.



Dobóvári Éva COO, [www.cavityeye.com](http://www.cavityeye.com)

## Biesterfeld Plastic: E-Mobility

A BIESTERFELD PLASTIC az idei FAKUMÁN mutatta be a dinamikus fejlődő *E-Mobility* kis szegmens részére kínált termékeit és megoldásait. A forgalmazó cég portfóliója felöleli a teljesítmény elektronika, az ún. termomenedzsment, a hajtástechnika és az elektromos töltőállomások alkatrészeinél alkalmazható alapanyagok körét. Mindezeket felül az akkumulátor-gyártó- és kábelipar számára is kínál műanyag alapanyagokat. A BIESTERFELD PLASTIC nagy múltú partnereivel, mint a DUPONT, a BASF és az EXXONMOBIL az *E-Mobility* ipar számára szükséges termékmegoldásokat is nyújt Európában és világ más részén is.

Az *E-Mobility* portfólió magában foglalja például a DUPONT Zytel® poliamid termékcsaládját. Ezek az ún. „electrically-friendly” PA66 alapanyagok 15, 25 és 30%, illetve egy P6 alapanyag 30% üvegszál erősítéssel kifejezetten az elektromos csatlakozók korróziójának megakadályozása céljából lettek kifejlesztve, ami megelőzi az érintett alkatrészek tönkremenetelét. Következésképpen, ezek az új alapanyagok az elektromos és elektronikus autóalkatrészek megfelelő működését biztosítják az autó teljes élettartama során. Az *E-Mobility*



termék portfóliót további specializált termékek egészítik ki, mint például a hidrolízis stabilizált Crastin® PBT típusok.



LENGYEL ZOLTÁN  
Biesterfeld Interowa GbmH & CO KG.  
[Z.Lengyel@biesterfeld.com](mailto:Z.Lengyel@biesterfeld.com)  
+36 30 549 5272

## Népszerű volt a MOL-csoport stand az idei Fakumán

A MOL-csoport 2015 után idén újra kiállítóként volt jelen a FAKUMA-n. A 108 négyzetméter alapterületű, kétszintes stand a MOL-csoport petrokémia üzletágát mutatta be. A stand kialakításakor fontos szempont volt, hogy látványában is visszaadja a MOL tavaly meghirdetett MOL 2030 című stratégiájának egyik fő üzenetét, mely szerint a MOL-csoport kiemelten fontos szerepet szán a jövőben a petrokémiai üzletágnak. A standhoz érkező látogatók így szinte az összes fontosabb nyilvános információt megkapták mind a MOL-csoport stratégiájáról, mind pedig petrokémiai tevékenységéről, eredményeiről, terveiről.

– A kiállítás öt napja alatt több mint 100 megbeszélést folytattak értékesítő kollégáink. Ezen felül számos eredményes kapcsolatfelvétel történt R&D és marketing területeken

is – mondta el *Körmendi Bence*, a Csoportszintű Petrokémiai Értékesítés vezetője. Önálló kiállítóként elsődleges célunk volt erősíteni azt az üzenetet,

hogy a csoport integrált működése megbízható alapja a kiszámítható és folyamatos ellátásnak. Továbbá hangsúlyoztuk azt a szemléletünket, hogy egyedi vevői igények kielégítésével, személyre szabott megoldások biztosításával mindenki számára sikeres együttműködések alakíthatók ki. Határozott célunk, hogy a partnereink számára olyan szolgáltatásokat tudjunk biztosítani, amelyek a MOL-csoportot a műanyagiparban is a vevők első számú választásává teszik.



**MOLGROUP**  
THE ENERGY OF POSITIVE CHANGE

[mol.hu/hu/vallalati-ugyfelek/polimer-termekek](http://mol.hu/hu/vallalati-ugyfelek/polimer-termekek)



**MOTO  
HOTWEAR**

Fűthető motoros és munkaruházat

[WWW.MOTOHOTWEAR.COM](http://WWW.MOTOHOTWEAR.COM)

[info@motohotwear.hu](mailto:info@motohotwear.hu)



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

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



**MOTO  
HOTWEAR**

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

# Az idei mottó: Jövőd motorja

*Idén is sikerrel zárt az Automotive Hungary és Autótechnika, a régió egyedülálló nemzetközi járműipari beszállítói és járműfenntartó-ipari szakkiallítás-együttese. A Hungexpo Budapesti Vásárközpontba mintegy tízezren látogattak ki, a résztvevők különösen hasznosnak találták a kiállítás idején rendezett szakmai fórumokat, kerekasztal-beszélgéseket, amelyeken az ágazat számos fontos képviselője jelen volt.*

Az ötödik alkalommal megrendezett AUTOMOTIVE HUNGARY-N és a hagyományosan vele egy időben tartott, immár 26. AUTÓ-TECHNIKA-AUTODIGA kiállításon ezúttal is a járműgyártás teljes spektruma képviseltette magát. 12 ország több mint 200 kiállítója a járműgyártás összes területét lefedte, a tervezéstől a kivitelezésig. Az eseményen évről évre egyre hangsúlyosabban jelennek meg a jövő technológiái, köztük az autonóm autók és az e-mobilitás.

Az új technológiák átalakítják az egész autópárt, megváltoznak az utazási szokások, a közlekedés és a városkép – mondta a kiállítás megnyitóján *Ganczer Gábor*, a HUNGEXPO ZRT. vezérigazgatója. A változások végeredménye beláthatatlan, hiszen

az előrejelzések az elmúlt száz évben sokszor hibáztak: a jóslatokkal ellentétben nincs például gőz- vagy atommeghajtású autó, de az új korszak már biztosan elkezdődött – tette hozzá. Az autópárti forradalom ráadásul körülöttünk – például Esztergomban, Győrben, Kecskeméten, Szentgotthárdon és sok más magyar városban – is zajlik – mondta.

## A V4-EK ÉS AZ AUTÓIPAR

Az idei AUTOMOTIVE egyik központi témája a regionális együttműködés fejlesztése volt. *Varga Mihály* nemzetgazdasági miniszter a kiállítás megnyitóján elmondta: a magyar járműipar továbbra is a gazdaság húzóágazata, amely a teljes magyar

## Versenyképességünk húzóereje a járműipar

Magyarországon a járműgyártás terén minden adottságunk megvan ahhoz, hogy mások előtt járjunk. Mivel az iparág területén zajló gyors változások megkövetelik az alkalmazkodást, azok, akik nem reagálnak elég gyorsan, lemaradnak a versenyben – jelentette ki *Varga Mihály* az AUTOMOTIVE HUNGARY 2017 – NEMZETKÖZI JÁRMŰIPARI BESZÁLLÍTÓI SZAKKIALLÍTÁS című konferenciáján.

A nemzetgazdasági miniszter hangsúlyozta: a kormány kész arra, hogy olyan támogató klímát teremtsen, amely segíti a

járműgyártás terén működő vállalkozásainkat abban, hogy az éles világversenyben is előnyre tegyenek szert.

A tárcavezető leszögezte: komoly hangsúlyt kell helyezni az innováció-vezérelt, az új technológiákat alkalmazó ipari termelés további térnyerésének elősegítésére. Ezért a kormány kidolgozta és megvalósítja az újraparosítás programját, az IRINYI TERVET és a JEDLIK ÁNYOS TERVET, ezért támogatja egyebek mellett a NAGYVÁLLALATI BERUHÁZÁSI TÁMOGATÁS keretében a magasabb hozzáadott értéket előállító és innovatív megoldásokat alkalmazó cégeket.

*Varga Mihály* rámutatott, hogy a 4.0 ipari forradalom kihívásaival a kormánynak, a vállalatoknak és a magyar embereknek együtt kell szembenézniük, amelynek egyik lépése a megfelelően képzett munkaerő biztosítása. A miniszter felhívta a figyelmet: a magyar gazdaság egyik húzóágazata a járműipar, amelynek teljes kibocsátása 25,4 milliárd euró volt 2016-ban, az iparágban 168 ezren dolgoznak.

A kormány kiemelten támogatja az iparágat, így az iparfejlesztési programmal, az üzleti környezet folyamatos javításával, a beszállítói hálózat fejlesztésével, és az oktatás fejlesztésével is hozzá kíván járulni az ágazat további sikeres működéséhez. Ennek megfelelően korszerűsítésekkel és a tesztelési környezet kialakításával az önévezető járművek fejlesztése terén Magyarország a világ élvonalába kerül – tette hozzá a tárcavezető.



*A kormány az iparfejlesztési programmal, az üzleti környezet folyamatos javításával, a beszállítói hálózat és az oktatás fejlesztésével is hozzájárul az ágazat további sikeres működéséhez*

kivétel 20 százalékát adja, csaknem 170 ezer embernek ad munkát, és kibocsátása tavaly elérte a 25 milliárd eurót. Az ágazat nemzetközi együttműködésekkel fejleszhető tovább. A rendszerintegrációt pedig elsősorban a visegrádi országokra kell kiterjeszteni.

Ugyancsak a V4-országok együttműködéséről és az ebben rejlő lehetőségekről cseréltek eszmét a résztvevők az NGM által szervezett szakmai fórumon, amelynek vezérmotívuma az intelligens járművek fejlesztése volt. *Lepsényi István* gazdaságfejlesztésért és -szabályozásért felelős államtitkár hangsúlyozta: Magyarország az ipar digitális átalakításában elkötelezett a regionális együttműködések iránt. Az újraparosítási programnak köszönhetően, Magyarország a térség más országaival együtt az európai növekedés motorjává válhat – tette hozzá. Az államtitkár bejelentette, hogy a kormány idén és jövőre 17 milliárd forinttal segíti a magyar kis- és középvállalkozások bekapcsolódását a nagyvállalatok beszállítói hálózatába.

A konferencián részt vett *Vladimír Bartl*, Csehország IPARI ÉS KERESKEDELMI MINISZTERIUMÁNAK miniszterhelyettese, *Jerzy Kwiecinski*, Lengyelország FEJLESZTÉSI MINISZTERIUMÁNAK államtitkára és *Rastislav Chovanec*, Szlovákia GAZDASÁGI MINISZTERIUMÁNAK államtitkára.

#### PARTNEREK ÉS PROGRAMOK

Az AUTOMOTIVE megrendezését idén is számos szakmai partner segítette. Közülük kiemelkedik a MAGYAR GÉPJÁRMŪIPARI ÉGYESÜLET (MAGE), a MAGYAR JÁRMŪALKATRÉSZ-GYÁRTÓK ORSZÁGOS SZÖVETSÉGE (MAJOSZ), a NEMZETI BEFEKTETÉSI ÜGYNÖKSÉG (HIPA). A MAJOSZ és a HIPA ezúttal is megrendezte a már hagyományosnak mondható BESZÁLLÍTÓI FÓRUMOT, melyben idén is a JAPÁN KÜLKERESKEDELMI SZERVEZET (JETRO) közreműködött.

Több olyan szakmai továbbképzés helyszíne is volt az AUTOMOTIVE szakkiállítás, mint például a BPMK által szervezett E-MOBILITÁS KONFERENCIA. A régiós szakképzés és az erőforrás fejlesztés volt a témája az EDUBIZ 2017-nek, a partnertalálkozóval egybekötött nemzetközi szimpóziumnak. Számos szakember és



*Varga Mihály a visegrádi országok képviselőivel nézte meg az Automotive kiállítást, így a Mercedes stand futurisztikus autóját is. A járműgyártás terén a regionális együttműködés erősödését várják, az NGM által szervezett szakmai fórum központi témája is az intelligens járművek fejlesztése volt*

beszállító vett részt a járműiparban alkalmazott 3D nyomtatásról és annak új trendjeiről szóló előadásokon. Nagy érdeklődés kísérte az elektromos autók töltőállomásaihoz kapcsolódó villanszerelő képzésről rendezett konferenciát, a SCHNEIDER ELECTRIC szervezésében.

Idén tizenhat csapat vett részt a műszaki egyetemek járműépítő csapatainak háromnapos versenyén, az AUTOMOTIVE HUNGARY Techtogetheren, amely a járműipar kiemelkedően tehetséges reménysegit vonultatta fel, lehetőséget teremtve fejlesztéseik, terveik megismerésére. A győztes ezúttal az



*A visegrádi országok fontos szerepet töltenek be az európai járműipar dinamikus fejlődésében, ezen belül a kutatásfejlesztésben és a gyártásban is – hangzott el azon a NGM által szervezett egész napos szakmai konferencián, amelyen a V4 országok is képviseltették magukat*



A hagyományosan az Automotive-val egy időben rendezték meg az Autótechnika-Autodiga kiállítást Új műhelyek, új szokások címmel. Az autójavító és -fenntartó ipar legjelentősebb szakmai fóruma ezúttal műhellyé alakult, ahol a résztvevők négy napon át ismerkedhettek a legújabb technológiákkal, a hazai beszállító- és járműjavító-ipart kiszolgáló műszer- és garázsberendezés-forgalmazókkal, valamint a szakképzési szféra szereplőivel.

ME-KART, a MISKOLCI EGYETEM csapata lett.

**AUTÓTECHNIKA-AUTODIGA 2017**  
A hagyományosan az AUTOMOTIVE HUNGARY-VEL egy időben rendezett kiállításon a járműfenntartó-ipar teljes spektruma felvonult. A rendezvényt idén is magas színvonalú szakmai programsorozat kísérte, amely az oktatás-tudás-vásár témahármas köré szerveződött. A résztvevők megvitatták az utánpótlás képzés, a piaci tendenciák, az ismeretforrások és a vállalkozások fenntarthatóságának kérdéseit.

A színpadi előadások mellett a kiállítók az AUTÓTECHNIKA+ keretén belül számos interaktív programmal várták standjaikon az érdeklődő szakembereket, míg az AUTÓTECHNIKA MŰHELYBEN látványos gyakorlati bemutatók zajlottak

J. Mező Éva

## MBT Polymers Hungary Kft. – Romcolor 2000 SA.

Az AUTOMOTIVE KIÁLLÍTÁS ideje alatt a HOTEL EXPO előadótermében rendezte meg az MBT POLYMERS HUNGARY KFT. – ROMCOLOR 2000 SA. vevőtálalkozóját.

A magyar cég 2004-ben kötött exkluzív képviselési szerződést a román partnerrel. Az együttműködés keretében az MBT POLYMERS HUNGARY KFT. évenként növekvő mennyiségben értékesíti a ROMCOLOR 2000 SA. termékeit, amelyek a műanyag-feldolgozás nélkülözhetetlen adalék- és segédanyagai (antisztatikum, csúsztató, blokkolódás gátló, színező anyagok, UV stabilizátorok). Az értékesített mennyiség 2016-ban meghaladta a 400 tonnát. A cég ezzel egészíti ki az I. osztályú alapanyagok és ezek szekunder anyagainak a forgalmát.

Calin Cosmin okleveles vegyészmérnök, alkalmazástechnikus (ROMCOLOR 2000 SA.) a titán-dioxid áralakulásáról adott tájékoztatást, amely segítette megérteni a résztvevőknek a fehér mesterkeverék (MB) folyamatos áremelését a különböző gyártók és szállítók részéről. Megtudtuk, hogy az áremelkedés 2018. III. negyedévéig tovább folytatódik (kb. 200 euró/tonna negyedévenként). Az előadó bemutatta a TiO<sub>2</sub> élelmiszer-egészségügyi hatásait és utalt arra is, hogy helyettesítő (akár olcsóbb) hatóanyag a fehér MB-k előállításához még nincs a láthatáron.

Camelia Puscu okleveles közgazdász, kereskedelmi és marketing igazgató előadásában a ROMCOLOR 2000 SA. történetét

és fejlődését ismertette, amelynek eredményeként a román cég Európa hatodik legnagyobb műanyag segéd- és adalékanyag gyártója lett, és nemzetközileg ismert műanyag-feldolgozó társaságok részére szállítja termékeit.

Végezetül – őrizve a vevőtálalkozók hagyományait – dr. Kucsma János okleveles vegyészmérnök, magyaroldali cégtulajdonos egy, a találkozó szakmai kérdéskörétől eltérő témában tartott prezentációt. A XXI. századi üzleti sikerek „szabályait” mutatta be, egy amerikai neves közgazdász, Gerry Hammel több országban megjelent közleménye alapján. Felhívta a figyelmet az élet minden területén szinte állandóan tapasztalható változásokra, amelyekre a gazdálkodó szervezeteknek választ kell adniuk. Az általa bemutatott „szabályok” (ötletek, ajánlások) jelenthetik a válaszokat, a reakciókat az üzleti sikerekhez.

Elérhetőség: PÉTER ANDRÁS ügyvezető igazgató  
MBT POLYMERS HUNGARY KFT.  
www.mbtpolymers.hu



# A műanyagipari szakképzés jövője

*A Magyar Műanyagipari Szövetség (MMSZ) oktatási bizottsága két éven át dolgozott azon a tervezeten, amit rövidesen az oktatásért felelős szakmai szervezetek és a kormányzati szervek elé tár. Előtte azonban az iparágban dolgozókkal egyeztetni a konkrét képzési igényeket és várja a szakma érintettjeinek véleményét is. Munkájuk eddigi eredményét az Automotive Hungary kiállítás kísérőrendezvényén ismertették az érdeklődőkkel.*

Hogy égetően szükség van az MMSZ oktatási koncepciójára a műanyagipari szakképzés terén, ahhoz nem fér kétség. Bizonyítja ezt az is, hogy az AUTOMOTIVE HUNGARY szakkiállítás kísérőrendezvényeként meghirdetett konferencia résztvevőinek száma minden várakozást felülmúlt, de az is, hogy az első hivatalos megkeresésre támogatóan a munkabizottság mellé álltak az OKTATÁSI MINISZTERIUM és a MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA tisztségviselői. A most nyilvánosság elé tárt tervezet véleményezését várják a szakmától is, ezt nemrég az MMSZ által emailben kiküldött igényfelmérő lapon tehetik meg a SZÖVETSÉG tagjai. A válaszok összegzésével alakul ki a végleges koncepció, amely alapján az MMSZ elnöksége megkezdheti a tárgyalásokat az illetékes állami szervekkel a műanyagipari szakképzés átalakításáról.

A konferencia résztvevői előtt nem volt kétséges, hogy lényegesen több műanyagipari szakképzett munkaerőre van szükség, mint amennyit ma a képző iskolák évente kibocsátanak, mi több, olyan korszerű ismeretekkel bíró fiatalokra, akik az oktatási rendszerből kikerülve kellő szaktudással azonnal munkába állhatnak. *Tóth Csaba*, a program kidolgozásának elindítója, a LEGO MANUFACTURING KFT. HR igazgatója bevezető előadásában az élénk tárt adatokkal tovább nyomatékosította a sürgető megoldás keresését: ma Magyarországon megközelítőleg 700 olyan műanyagipari vállalkozás működik, ahol

öt főnél többen dolgoznak és 25, amelyik szerszámgyártással foglalkozik. Összesen 60 000 embert foglalkoztat ez az iparág, közel 6000 fröccsöntő gép működik. A grandiózus számok ismertetésével szemben különösen kirívónak tűnt a következő adat: mindezekhez képest évente csupán megközelítőleg 70 fröccsöntő, műanyag-feldolgozó szakmunkást vagy műanyag-feldolgozó technikust képez hazánkban az oktatási rendszer. A hiány a jól képzett szakemberek terén – ebben mindenki egyetértett – óriási.

A jelenlegi műanyagipari szakképzés alapvető hibája – mondta *Tóth Csaba* –, hogy a tananyag eltolódott a vegyipari fókusz irányába, és miközben a képzés hossza mind a műanyagfröccsöntőknél, mind a szerszámkészítőknél nőtt, a szakmai vizsgakövetelmények nem igazodnak az iparág elvárásaihoz. A szakképzés átalakításának legfontosabb célja az oktatási bizottság szerint, hogy mind a fröccsöntőnek, mind a szerszámkészítőnek tanuló diákoknál az ismeretanyag a tényleges igényeket fedje le, valamint, hogy államilag elismert, akkreditált és finanszírozott képzés jöjjön létre. További cél a duális képzési struktúra megalapozása, amelynek lényege a készségek és képességek közvetlen ipari alkalmazhatósága, amelyben vezető szerepet kap a fröccsöntő és szerszámkészítő kompetenciák fejlesztése.

Az átláthatóság és az együttműködés a duális képzés fejlesztési koncepciójának kidolgozásában kulcsszavak, amiket meg kell tölteni tartalommal – mondta a következő előadó, *Szilágyi György*, a LEGO toborzási vezetője, majd életszerű evidenciákat sorolt az általuk javasolt modell működéséhez, amely biztosítja az iparági igény érvényesülését. A koncepció tiszta irányokat teremt. Kimondja: a fogadó cég a diák tanulmányainak és nem az oktatási rendszernek a kiszolgálója, de azt is meghatározza, hogy a képzési program természetes velejárója a készségfejlesztés. A képzés nem olcsó, hiszen nagyértékű gépeken, drága anyagok használatával sajátítják el a tudást a diákok, mi több, egy szerszám, amit alkalomadtán meg kell szerelniük, egy személygépkocsi árával felér. A felelősségteljes személyiségjegyek kialakulása előtt már csak ez okból



*Az oktatási bizottság két éven át dolgozott a műanyagipari szakképzést megújító tervén, amit az emailben kiküldött igényfelmérő lapon a szakma is kiegészíthet. A képen balról jobbra az előadók: *Tóth Csaba*, *Szilágyi György*, *Holló László*, *Burai Zsolt*, és a konferencia moderátora *Farkas Gábor*, az MMSZ igazgatója.*

sem javasolják a tanulmányok megkezdését 18 éves korhatár alatt, és a jelentkezési feltételt érettségizhez kötik. Intenzív és naprakész tudás megszerzését irányozzák elő a koncepció kidolgozói annak ellenére, hogy a képzési időt (ami jelenleg fröccsöntőknél 2, szerszámkészítőknél 3 év) lecsökkentenék 1 évre, hozzátéve, hogy a célirányos, szakmai ismeretek megszerzésére irányuló alapképzést követően a diákok tudásukat az őket alkalmazó cégnél fejleszthetik tovább. A koncepció – ígéri készítői – illeszkedik az iparági igényekhez és adoptálható lesz különböző cégméretekhez, de arra is gondoltak, hogy a képző központokat úgy hozzák létre, hogy azok az ország különböző pontjairól földrajzilag könnyen elérhetőek legyenek. Az alapképzés a tervek szerint ráépül a már meglévő képzésre, de az iskola és a képző hely között elengedhetetlen a folyamatos kooperáció. A műanyagipari szakképzés vonzerejét is növelni kell a munkaerőpiacon – tette hozzá *Szilágyi György* –, amit azzal kívánnak elérni, hogy egy államilag és a képzést végző cég által is elismert végzettséget kap a végzős diák, amellyel – nagy valószínűséggel – az őt gyakorlati tudáshoz jutató cégnél tud elhelyezkedni.

Jelentős a fluktuáció a szerszámkészítőnek tanuló és a teljesen szakmában elhelyezkedő diákok között – ez a tapasztalata *Burai Zsolt*nak, a PLASTIC-FORM KFT. ügyvezetőjének. Az okot ő is a képzés tematikájának hibás felépítésében látja, illetve abban, hogy jelenleg túl fiatal korban állítják az erre a szakmára felvételiző diákokat pályaválasztás elé. *Burai Zsolt* koncepciójában olyan határozott feltételeket szab a jelentkezés feltételeinek, amelyek később biztosítják a tanuló alkalmasságát a szerszámkészítő munka elvégzésére. Alapfeltétel lenne, tervezete szerint, a műszaki szakirányú érettségi bizonyítvány. Szóbeli elbeszélgetés és szakmai tesztelés során győződniek meg a felvételiző kellő mértékű természettudományi (matematika, fizika) és műszaki gépészeti ismereteiről, az önálló munkavégzés és a csapatban dolgozás képességéről, a logikus és gyakorlatias gondolkodásmódról, kapcsolatteremtő képességről és irányíthatóságról, valamint arról, hogy a diák önállóan megérti és átlátja-e a folyamatokat. Elengedhetetlen ezen túl az IT felhasználói szintű ismerete is.

Sikeres felvételt követően a diákok intenzív képzésen vesznek részt, amelynek elméleti részét az iskola, a szakmait pedig a befogadó cég adja. A végzést követően a diákok oklevelükkel együtt emelőgépkézeli vizsgáról, polírozó vizsgáról, tűzvédelmi szakvizsgáról és CNC ismeretekről szóló tanúsítványt kapnak a kezükbe. Rendelkeznek továbbá magas szintű természettudományi, gyártástechnológiai és anyagismerettel, a rajzolás és -készítés ismeretével. Általános ismereteket szereznek a kézi és gépi forgácsolás szintjén, megismerik a forgácsoló gépeket és használatukat, a fröccsöntés menetét, illetve a gyártástechnológiát. A felvételi eljárás során meglévő képességeik és készségeik tovább mélyülnek, valamint alapszintű szakmai nyelvtudást sajátítanak el.

A fröccsöntő szerszámkészítő képzés tematikájának összeállításánál *Burai Zsolt* alapvetőnek tartja, hogy a megújult



*Tóth Csaba megdöbbentő adattal szemléltette a változtatás szükségességét: évente csupán megközelítőleg 70 fröccsöntő, műanyag-feldolgozó szakmunkást vagy műanyag-feldolgozó technikust képez hazánkban az oktatási rendszer*

oktatási rendszerben, az egyéves képzést követően, a végzős diákok tudjanak új fröccsöntő szerszámot gyártani, rajz alapján összeszerelni, képesek legyenek az alkatrészek egymáshoz történő finomillesztésére. Ne jelentsen számukra problémát a már meglévő fröccsöntő szerszámok karbantartása és javítása, vagyis a szétszerelés, a tisztítás és a kenés, majd az összeszerelés, szükség szerint a javítási stratégia meghatározása, továbbá a forgácsoló gépek javítása.

*Holló László*, a TISZA AUTOMOTIVE KFT. ügyvezetője a műanyagipari fröccsöntőképzés tematikájának összeállításánál során több hasonló következtetésre jutott. A jelentkezés feltételei között a megújult fröccsöntőképzésben is szerepel az érettségi, az alkalmassághoz szükséges kompetenciák között a minőség szemlélet, a flexibilitás, az együttműködési készség és a végzős központúság, továbbá a logikus, gyakorlatias és szabálykövető gondolkodásmód, a megfelelő manuális készség. A képzés során a fiatalok a gyakorlatban is megismerik a fröccsöntési folyamatot, a fröccsöntő gépeket és szerszámokat, de mindemellett fel kell ismerniük a fröccsöntés közben keletkezett hibák okát is. Az általános műszaki ismeretek elsajátítása mellett kiemelt helyet kap az anyagismeret, különös tekintettel az autó- és élelmiszeripar kiemelt követelményeire a minőségbiztosítási ismeret, de korszerű tudást ad számukra az újrahasznosítás és a selejtkezelés, valamint az anyagszállítás és -mozgatási ismeret is. A képességek és készségek fejlesztése terén ez a koncepció is alapvetően megegyezik a szerszámkészítő tanulók tematikájában felsoroltakkal, az alapszintű szakmai nyelvtudáshoz azonban a középiskolában megszerzett nyelvi alapokat elégségesnek tartja.

A cég-specifikus ismeretek mindkét tervezetben helyet kapnak, lévén a duális szakképzés nem titkolt célja, hogy a képzett diákok a képzés helyén maradjanak. A szakképzési koncepcióval kapcsolatban *Holló László* azonban kifejtette: egyetlen korszerű tematika sem időtálló. Néhány idősebb, a műanyagiparban dolgozó tudása most sem éri el a frissen végzett szakmunkások tudásszintjét. A most újtárra indított koncepció alapigazsága is az legyen, hogy a szakmai ismeretek folyamatosan fejlesztésre szorulnak.

*J. Mező Éva*



## 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  
 Kaprolaktám  
 Paraffinok  
 Gyertyakészítés kellékei (lakkok, festékek, kanócok)

#### Vegyí üzletág

Szerves és szervetlen vegyi anyagok  
 Általános és speciális oldószerek, lágyítók  
 Evonik aerosil, dynasylan termékek  
 Synthomer latexek  
 Harold Scholz pigmentek  
 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.

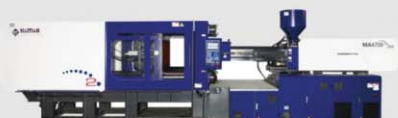
1089 Budapest, Orczy út 6., 1464 Budapest, Pf. 1403

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

[novochem@novochem.hu](mailto:novochem@novochem.hu)

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

# BÜCHLER GesmbH



**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** - kétlemezes 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



# Új fejlesztésű csomagolási anyagok és eljárások a jubileumi Hungaropack versenyen

*Az Anyagmozgatási és Csomagolási Intézet 1967-ben alapította meg a HUNGAROPACK Magyar Csomagolási Versenyt, amelynek 50. évfordulóját dr. Fazekas Sándor miniszter fővédnöksége mellett a CSAOSZ gondozásában ünnepelhetjük meg.*

Az eltelt fél évszázad alatt Magyarország sokat változott, társadalmi-gazdasági berendezkedése gyökeresen átalakult és a csomagolások is rengeteget fejlődtek, de az eredetileg kitűzött cél, a csomagolóipar előrehaladásának bemutatása, a fejlesztési információk megosztásának támogatása, változatlanul megmaradt.

A HUNGAROPACK MAGYAR CSOMAGOLÁSI VERSENY kezdetektől jelentős szakmai támogatást élvezett. Minisztériumok, csomagolásban érdekelt szakmai szervezetek és a különböző médiák nyújtottak támogatást a program megszervezéséhez, eredményeinek népszerűsítéséhez.

A hazai verseny díjazottjai a nemzetközi mezőnyben is megállják a helyüket. Az elmúlt évi nemzeti versenyt követően

rendezett WORLDSTAR pályázaton hat magyar vállalat nyolc pályázattal vett részt, és három társaság négy elismerést kapott. Ezzel az eredménnyel, a legfrissebb felmérés szerint, 96 világdíjat nyertek a magyar vállalatok. 2017 novemberében meglehet a 100.

Az idei versenyre 28 vállalatól minden eddigénél több, 64 érvényes nevezés érkezett, amelyekből 50 tartozik a fogyasztói- és gyűjtőcsomagolás, míg 14 a szállítási csomagolás kategóriába.

A versenyben résztvevő 28 vállalat közül hat első nevező, visszatérő – tehát egy-egy év kihagyása után, megfelelő szintű munka esetén pályázó – három, és a hosszabb ideje minden évben pályázók száma pedig 19.

## A Magyar Műanyagipari Szövetség különdíja

### Szkaliczki és Társai Kft. – CNT Clap-Box

A vákuumformázással előállított doboz pormentesen zárható, ami alapkövetelmény volt a csomagolóeszköz-gyártó irányába. Formai kialakítása révén a műszerfal alakjához, elemeihez pontosan illeszkedik, azt a karcólásoktól megvédi.

A megrendelő igénye szerint, a fedélnek legalább tíz alkalommal nyithatónak és zárhatóknak kell lennie.

A doboz anyaga polisztirol, amelyhez CNT – carbonnanotube – adalékot adtak, ami a műanyagok színezésére szolgáló CB – carbonblack (korom) – helyettesítésének egy új megoldása. A nanoméretű szén csövek a műanyag fajsúlyát jelentősen csökkentik, ezáltal a csomagolás tömege és költsége is méréselhető volt.

A kisebb tömegből eredően, a tengerentúli szállítások esetén egy rakodólappal több termék helyezhető,



*Szkaliczki és Társai Kft. egy ismert autómárka műszerfalához készített univerzálisan alkalmazható műanyag dobozt*

ami további költségcsökkentést és hatékonyság javulást eredményezett.

A CNT-vel kezelt műanyag további fontos jellemzője, hogy a környezetéből nem vesz fel nedvességet.

## HUNGAROPACK 2017 díj

CAOLA ZRT.: CAOLA SKINREVIVAL BŐRFIATALÍTÓ TERMÉKCSALÁD



A termékcsaládnak két tagja van, a szemránc elleni szérum, amelynek adagnagysága 20 ml, illetve a 30 ml-es arcifiataltó krém. Mindkét terméket szórófejes műanyag flakonba töltik, majd kartondobozba helyezik és műanyag fólia burkolattal biztosítják az originál zárást.

A termékek ilyen jellegű csomagolása újdonság a kozmetikai iparban: az úgynevezett airless technológiának köszönhetően, a csomagolás légmentesen zárja a tégely tartalmát, megvédve így a szennyeződésektől és az oxidációtól. A nyomtatott palacktest anyaga polietilén és akrilnitril-butadién-sztirol terpolimer, a pumpás rész polipropilénből, míg a kupak akrilnitril-sztirol kopolimerből készül.

SZKALICZKI ÉS TÁRSAI KFT.: TURBÓ GÉPJÁRMŰ ALKATRÉSZ ÚJRAHASZNÁLHATÓ MŰANYAG TÁLCÁJA



A tálca anyaga ABS/TPU. Az ABS – akrilnitril-butadién-sztirol-terpolimerben a sztirol biztosítja a jó feldolgozhatóságot, az akrilnitril a keménységet, hőállóságot és a kémiai ellenálló képességet, a butadién pedig a rugalmasságot és az alacsony hőmérsékleten való keménységet. A termoplasztikus poliuretánt (TPU) jó kopásállóság, ütésenergia-elnyelő képesség, nagy terhelhetőség és rugalmas hőtűrő képesség, valamint zsír/olajállóság jellemzi. A tálca anyagválasztása és formai kialakítása az alkatrészeknek kiváló árúvédelmet nyújt. A merevítések a tálcát szilárddá teszik. A termékből esetlegesen kifolyó olajjal szemben a TPU anyag ellenálló. A tálca oldalain kialakított fülek a szállítási egységképzést segítik.

A HUNGAROPACK 2017 IPARI KREATIVITÁS DÍJ  
CODEX ZRT.: TÖBBFUNKCIÓS TASAKZÁRÓ ECL CÍMKE NEVEZÉSÉÉRT



A címke megnövelt információhordozó felülete mellett, az alapfunkciója szerint, egy tasak visszazárhatóságát szolgálja. A címkeszerkezetet és az egyedi gyártástechnológiát a nevező dolgozta ki. Alkalmazása: a tasak száját visszahajtva, a címke szilikonos rétegét eltávolítva, majd a felső rétegét a tasakra simítva lezár. A booklet címke anyagösszetétele: az alsó réteg 40 µm vastagságú fehér polipropilén, míg a felső réteg olyan szendvics-szerkezet, melyet papírral laminált fólia alkot.

A HUNGAROPACK 2017 SAVEFOOD DÍJ  
GREINER PACKAGING KFT. ÉS SÁGA FOODS ZRT.: FINI MINI & GO MINI PULYKAVIRSLI FOGYASZTÓI CSOMAGOLÁSA



Egyedi formájú, baromfikészítmények védőgázos csomagolására fejlesztette ki a pályázó: a mini pulykavirslit műanyag pohárba töltik, fedőfóliával zárják, a visszazárhatóságot formázott műanyag fedél biztosítja. Fogyasztóbarát megoldás, hogy a termékhez egy kisméretű műanyag villát adnak. A zárásról, illetve a tetőben elhelyezett villa rögzítéséről perforált műanyag címke gondoskodik. A 95 mm átmérőjű, 7,4 g tömegű polipropilén anyagú pohár a jó gázzárás érdekében EVOH –

poli(etilén-vinil-alkohol) – bevonatot kapott. A pohár palástját nyomtatott papíróv borítja, ami jó minőségű nyomtatást tesz lehetővé. A 3,4 g tömegű fedél poliszterből, míg az 1,8 g tömegű műanyag villa polipropilénből készül.

**A FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTERIUM KÜLÖNDÍJA**  
COVERISRIGID HUNGARY KFT.: 48 ML-ES EÉZYSPRITZ FLAKON  
ADAGOLÓ MEGOLDÁS



A flakon alapanyaga nagy sűrűségű polietilén, tömege 7 g, a csomagolóeszközök mágnesablakos és anélküli kivitelben egyaránt készülnek. A flakont szilikonbetétes kupak egészíti ki, a nyomtatott grafikai elemek és információk felvitele zsu-gorcímkével történik. A flakont automata gépi töltésre-zárásra fejlesztették ki, az éves gyártott mennyiség kb. 1 millió darab.

**A NEMZETI FEJLESZTÉSI MINISZTERIUM KÜLÖNDÍJA**  
THERMOFOAM KFT.: MENNYEZETI LÁMPÁK LOGISZTIKAI TÁLCÁJA



A tálcákba egyesével, kettesével és négyesével lehet a lámpatesteket behelyezni. Több darab esetén műanyaghab elválasztó lapo(ka)t kell használni, amelyek a tálca fenékrészén kialakított résekbe csúsztathatók be. A tálca keretét „cartonplast” lemezek ragasztásával és csavaros rögzítésével alakították ki, amelyet XPE típusú műanyag habtáblákkal merevítették. Jól halmazolható, a műanyag habtáblákkal kidolgozott térelválasztás rendkívül szellemes, az elválasztó elemek konstrukciós kialakítása pedig lehetővé teszi, hogy a rakomány megbontása nélkül a lámpatestek szereléshez, vagy festéshez kivethetők.

# A rendszerhez tartozok.



## Vario Shot® H6500/...

Az új H6500/... becsavarozott rendszerfűvóka, mely komplett, beépítésre teljesen kész forrócsatorna rendszerek kialakítását teszi lehetővé, kiténik csekély hőmérséklet-vesztésével, nagy folyási keresztmetszetével és optimális fűvókacsúcs kialakításával.

- becsavarozott rendszerfűvóka
- széles alkalmazási lehetőség
- legjobb hőmérsékletprofil
- kíméletes anyagáramlás

[www.hasco.com](http://www.hasco.com)

**HASCO®**

*Ermöglichen mit System.*

**A TRANSPACK SZAKLAP KÜLÖNDÍJA**  
POLIOL PET PACKAGING KFT. ÉS FÉLEGYHÁZI TEJ KFT.:  
FÉLEGYHÁZI TEJ TERMÉKCSALÁD CSOMAGOLÁSA



A PET alapanyagú csomagolóeszközök kétféle úrtartalommal háromféle változatban készülnek: az 1 litereses tömege 27,5 g, a 0,5 literesé pedig 18,3, illetve 19,5 g.

Az ergonomikus kialakítású, golyvás nyakú palack biztos megfogást tesz lehetővé, és formájának köszönhetően a töltéskor keletkező hab könnyen eloszlik.

A csomagolóeszközöket polipropilén anyagú pilfer-proof záróelemmel zárják.

*Buzási Lajosné*

# Thege Plastic Kft. – ChenHsong nagyméretű fröccsöntő gépek a magyar piacon

A kínai fröccsöntő gépek értékesítésében eltöltött több mint 10 év alatt sikerült a teljes méretskálát lefednünk, ezen belül is a legbüzskébbek a nagyméretű gépekre vagyunk. Ma összesen 9 darab 1000 tonna záróerő föléti ChenHsong fröccsöntő gép üzemel hazánkban, melyből majdnem mindegyik az autóipar számára termel.

Idén helyeztünk üzembe két új 1400 tonna és egy 3000 tonna záróerőjű (címlapon) könykemelő rendszerű gépet. Mind-egyik (mint az utóbbi 5 évben eladott összes) gép szervohidraulikus meghajtású, mely korunk legmegbízhatóbb, legpontosabb és mindezeket túl legenergiatakarékosabb rendszere!

A vezérlés a jól bevált B&R osztrák gyártmányú, magyar nyelvű panellel történik, melyet annyira stabilra alkották meg, hogy 30 t-től 3000 t-ig képes minden gépet kezelni.

A fentiekben túl fontos megemlíteni, hogy a „bestseller” Easymaster és Jetmaster szériák mellett a CHENHSONG jövőre az európai piacon is elérhetővé teszi új MK6 szériáját, melynek standard mozgási sebességei egyenlők lesznek a konkurencia gyorsjárátú gépeivel, hihetetlenül kedvező áron! A gyors mozgások páratlan biztonsággal járnak együtt, az új „precision hydraulics” rendszernek köszönhetően a gép 100% sebesség és nyomás mellett, egy A4-es lapot sem lyukaszt át a szerszámvédelmi zónában!

Ezen gépet a THEGE PLASTIC KFT. a 2018. május 15–18. között megrendezésre kerülő IPAR NAPJAI kiállításon fogja bemutatni! A gép új generációs vezérlése természetesen IPAR 4.0 kompatibilis, és ha lehetséges, az eddigiéknél is kezelőbarátabb és megbízhatóbb. A gépet már most a világelső elektromosautó gyártó cég beszállítói használják, osztatlan sikerrel!



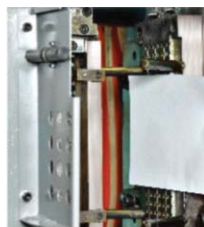
iChen System

Felhő alapú adattárolás

A hazai sikerek mellett az európai hálózatról is fontos említést tenni: a CHENHSONG globális hálózata immáron kiteljesedett, minden EU-s országban van hivatalos képviselő és szerviz, melynek köszönhetően professzionális kiszolgálásban tudjuk részesíteni multinacionális partnereinket a világ bármely pontján! A THEGE PLASTIC Kft. is kiveszi a részét a terjeszkedésből, 2017-től mi képviseljük a gépgyártót Romániában!



Easymaster és Jetmaster – a bestseller



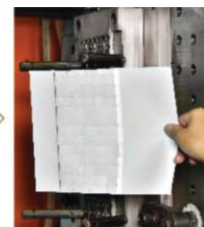
Szerszámzárás előtt behelyezünk egy A4-es papírlapot



Majdnem bezárt, érzékeli a papírlapot



Alacsony nyomású szerszámvédelem nyomán a szerszám kinyit



Az A4-es papírlap még csak ki sem lyukadt

Szerszámvédelem az MK6 szériánál

A THEGE PLASTIC KFT. több mint 35 éve foglalkozik műanyagipari fröccsöntő gépek, extruderek és fúvógépek, valamint azok perifériális berendezésinek értékesítésével és szervizelésével. 2016-os forgalma több mint 4,5 millió euró volt.

Képviselet cégünk:



ChenHsong kínai fröccsöntő gépek



Maplan osztrák gumifröccsöntő gépek



Milacron fröccsöntő gépek, fúvógépek



GWK német temperáló berendezések,

kompakthűtők, rendszerhűtők



Rapid svéd gyártmányú darálók



Labotek dán alapanyag kezelő berendezések



Herzog svájci dűznizárak



Battenfel-Cincinnati extruderek



E-Deodar kínai 6 tengelyes robotok



MEWO német sorjázó/koptató és mosó

gépek



KHS csomagológépek



KONKOLY-THEGE MÁTÉ ügyvezető

www.thege-plastic.hu

# A hazai hulladékgyaldálkodás prioritási területe a műanyag is

*A Változás kora címmel rendezett a hazai hulladékhasznosítás helyzetéről konferenciát a Gépipart Támogató Egyesület szervezete Gyulán. A kétnapos rendezvényen a szaktárca, az illetékes szakmai szervezetek képviselői, valamint a hulladékos szakmában dolgozó szakemberek vitatták meg a körforgásos gazdaság megteremtésének aktuális helyzetét. Előadóként Farkass Gábor, az MMSZ igazgatója is ismertette a körforgásos gazdaság terén kialakított műanyagipari stratégiát, kitekintve az európai kihívásokra és tervekre.*

Tizenkilencedik alkalommal gyűltek össze azok a szakemberek Gyulán, akik a körforgásos gazdaság megteremtésén dolgoznak, hogy saját szakterületük gyakorlati tapasztalatait megosszák egymással. Róta Ernő, az egyesület titkára a programról elmondta: nyomatékosan az erőforrásokkal való takarékos gyaldálkodás koncepciója kerül idén is a középpontba. A föld erőforrásai ugyanis kimerülőben vannak, ezért fontos, hogy időben, mindenki a maga területén tegyen meg mindent a pazarlás elkerülésére, csökkentésére.

V. Németh Zsolt, a FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTERIUM környezetügyért is felelős államtitkára előadásában azt hangsúlyozta, hogy a szaktárca feladata továbbra is az, hogy növelje a környezettudatosságot, a fogyasztókkal pedig elfogadtassa az újrahazsnosított termékek vásárlásának előnyeit. Az államtitkár a jogalkotók feladatát is hangsúlyozta abban, hogy ezen a téren széleskörű összefogással és partnerséggel hazánk 2020-ig megfeleljen Brüsszel alapvető elvárásainak. – A körforgásos gazdaság lényege az értékek összekapcsolása, a termékek és anyagok értékének gazdaságon belül tartása, valamint a hulladék képződés minimalizálása. Az Európai Bizottság által kidolgozott, Európa körforgásos gazdasággá alakulásának ösztönzését célzó intézkedés-csomagja a termékek életciklusának zárásával, a nyersanyagok, a hulladékok és a termékek újrahazsnálata és újrafeldolgozása révén biztosítaná a hatékonyabb erőforrás-felhasználat, anyag- és energiamegtakarítást, a gazdaság versenyképességének és a munkahelyek számának növekedését. A hazai megvalósítás azonban igen nagy kihívást, de egyben igen nagy lehetőséget is jelent a hazai környezetipar számára – fejtette ki az államtitkár, majd hozzátette: – Alapvető célunk, hogy minimalizáljuk a hulladékképződést, arra kell megtaláljuk a választ, hogy törvényi és anyagi ösztönzőkkel hogyan lehet bevonni a gazdaság szereplőit és a fogyasztókat ennek a célnak a végrehajtásába.

Az akcióterv prioritási területeibe tartozik a műanyag-hulladék, ezen túl az építési/bontási-, az élelmiszer hulladék, továbbá a kritikus másodnyersanyagok, valamint a biomasz-sza és bioalapú termékek kezelése, mindez kiterjed a termelésre, a fogyasztásra, a hulladékgyaldálkodásra, a másodlagos



V. Németh Zsolt államtitkár szerint, a hulladékgyaldálkodás megújítása új, fenntartható és előnyös gazdasági folyamatokat indít el hazánkban

nyersanyagokra is. A körforgásos gazdaságban a cél az újrafeldolgozható anyagok új nyersanyagként történő visszajuttatása a gazdaságba, ezáltal fokozva az ellátás biztonságát – jegyezte meg az államtitkár. A hatékonyság érdekében így szükségesnek tartja az együttműködést más illetékes minisztériumokkal, de kiemelte az innovációt és befektetéseket segítő környezet megteremtését is.

A hulladékgyaldálkodási irányelveknél V. Németh Zsolt felsorolta azt a hat irányelvet, melyeknél jogszabálmódosítást terveznek, ezek: a hulladék keretirányelv, valamint a csomagolásról és a csomagolási hulladékokról, a hulladéklerakókról, az elhasználdott gépjárművekről, a hulladékelemekről és akkumulátorokról, az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló irányelvek.

Magyarországon évente mintegy 3,7 millió tonna lakossági kommunális hulladék keletkezik, amelynek mintegy harmadát hasznosítják, illetve komposztálják, további 500 ezer tonna kerül energetikai hasznosításra. Az anyagtartalom és a komposztálás arányának növeléséhez szükséges a környezet-tudatosabb szemlélet – mondta az államtitkár, aki arról is beszélt, hogy a lakossági kommunális hulladék hasznosítási arányának növelése érdekében jogszabályokat módosítottak, illetve a szelektív gyűjtés fokozása érdekében jövő év elejétől is várható a hulladéktörvény módosítása.

V. Németh Zsolt ismertette a Hulladék Keretirányelvek 2020-ig előírt uniós elvárásait, mellé feltüntetve azok 2015. évi teljesülését. A települési hulladék (papír, fém, műanyag, üveg) 50%-ának újrahasznosítását célozza meg az irányelv, ez az arány 2015-ben elérte a 40%-ot. Csomagolási hulladék esetében kimondottan jók a mutatók, a papírnál 60% az elvárás, 2015-ben 86% teljesült, csakúgy a műanyagnál, ahol a 22,5%-kal szemben 42% volt 2015-ben az újrahasznosulási arány. Az üveg (60% – 50,5%) és a fém (50% – 79,7%) esetében is meghaladta a magyarországi újrafelhasználás az uniós elvárásokat, egyedül a fa (15% – 21,3%), illetve az építési, bontási hulladék terén (70% – 63,7%) kell javítani az arányt. Fontos irányelv a begyűjtött műanyag hulladék lerakásának tilalma, valamint annak megoldása, hogy az összes hulladékból mindössze 10% kerülhet a lerakóba 2030-ig.

A körforgásos gazdaság és műanyag-stratégia – Kihívások és tervek Európában címmel tartott előadást Farkass Gábor, az MMSZ igazgatója a MAGYAR MŰANYAGIPARI SZÖVETSÉG, valamint a PLASTICSEUROPE adatai alapján. Az MMSZ az európai műanyaggyártókat összefogó szervezet hivatalos magyar képviselője, rendszeres találkozóikon kiforrott egy közös európai gondolkodás a körforgásos gazdaságról. A PLASTICSEUROPE a kontinens öt régiójában – brüsszeli központtal – 31 országban képviselteti magát. Egyesített adataiból kitűnik a szakág ereje: Európában mintegy 50 000 műanyagipari céget tartanak nyilván, amelyek megközelítően 1 600 000 embert foglalkoztatnak. (Magyarországon 700, négy főnél többet foglalkoztató céget tart nyilván a MMSZ, a műanyagiparban foglalkoztatottak száma 60 000 fő.) A műanyagipar súlyát érzékeltető adat még, hogy Európában az éves forgalma 360 milliárd euro, míg Magyarországon meghaladja a 4 milliárd eurót.

A bemutatott számokon túl három fontos mutatóra hívta fel a figyelmet Farkass Gábor. Ezek egyike a műanyagipar sokszorozó hatása. Mint mondta, kevés területe van az életünknek, ahol ne lenne jelen a műanyag, ami eredményesség terén

azt jelenti, hogy minden befektetett euro megháromszorozódik. Számos vetülete lehet ennek, de emeljük ki csak a munkahelyteremtést, ami a mai gazdasági életben nem elhanyagolható. Másik fontos mutató, hogy a 2003–2012 közötti adatok alapján innovációban a műanyagipar évről-évre az első öt helyek egyikét foglalja el, 25-ből egy szabadalom a műanyagiparé. A harmadik kiemelt mutató, ami a konferencia témájának középpontjában is áll, az újrahasznosításé. Az előadó utalt arra, hogy amint az a korábbi előadásokban már elhangzott, javul a helyzet. Magyarországon is előkelő helyet foglal el a műanyag az újrahasznosításban, 2016-ban hazánkban a műanyagok 22%-át hasznosították újra, ami 217 ezer tonnát jelent. Elismerete azonban azt is, hogy van még tennivaló.

Előadásában az igazgató válaszokat keresett az előttünk álló szociális kihívásokra is, amelyek kezelésére – mint mondta – hatékony megoldást jelentenek a műanyagok folyamatos innovációja által kínált új lehetőségek. Előrejelzések szerint, 2030-ra 8 milliárd ember él a Földön, komoly feladat lesz élelmezésük. A korszerű műanyag alapanyagú csomagolóanyagok használata azonban nagymértékben hozzájárulhat az ivóvíz- és élelmiszerbiztonsághoz, ezáltal az életminőség javításához. Nincs kedvező helyzetben az energia- és a klímapolitika sem. Az elkövetkező egy évtizedben mintegy 40%-kal több elsődleges energiára lesz szükség akkor, amikor a felmérések azt jelzik előre, hogy a Föld lakosságának 60%-a 2030-ban városokban fog élni. Példaként említette Farkass Gábor, hogy a házak szigetelésével csökkenthető a civilizációs hatás, a műanyagok nagymértékben növelik az energia-hatékonyságot.

Talán leginkább meghatározza életünket, és robbanásszerű forradalom előtt áll a kommunikáció az okostelefonok terjedésével, de még inkább a közlekedés. A belső égésű motorokat rövid időn belül felváltják az elektromos autók, ha igazak az



Farkass Gábor: a műanyag egy kedvező tulajdonságokkal bíró anyag, erre használt állapotában is forrásként, nyersanyagként kell tekinteni, ami vonatkozik a személyes használatú tárgyainkra éppúgy, mint az iparban használt termékekre  
(Fotók: Milyó Pál)

# Think Value ...

Széles választékban kínálunk jól ismert márkák gyártóitól magas követelményeknek megfelelő műszaki műanyagokat:

**AKRO-PLASTIC**  
Think Polyamide

PA 6, PA 6.6, PA 6.10, PA-blendek, PPA, PK, PAEK

**AF-COLOR**  
Think Masterbatch

Adalékanyagok, szénalapú és színes mesterkeverékek

**BIO-FED**  
Think Sustainable

Lebomló és/vagy bioalapú Kompaundok + Mesterkeverékek

**TEJIN** Human Chemistry, Human Solutions  
TEJIN KASEI EUROPE B.V.

PC, PC/PET, PC/PBT, PC/ABS

**KOLON PLASTICS**  
POM, TPE-E

**DimeLika Plast GmbH**  
Vision & Innovation in Plastics

PBT, térhálósítható PA 6 + PA 6.6

**Washington Penn Plastic Co., Inc.**  
Engineering Polyolefin Compounds

Műszaki Poliolefin-kompaundok

Személyre szabott logisztikai megoldások.

**K.D. FEDDERSEN**  
Think Value

**K.D. Feddersen CEE GmbH**  
Ein Unternehmen der Feddersen-Gruppe

Mariahilferstraße 103/4/62b  
1060 Wien  
Telefon: +43 1 786140011  
Mobil: +36 30 2363250  
office.cee@kdfeddersen.com  
www.kdfeddersen.at

előrejelzések, 2030-ra 2 milliárd autó közlekedik a világ útjain. A műanyagok szerepe ezen a téren is megkerülhetetlenné válik, mi több, az innováció eredményeként lehetségessé vált a CO<sub>2</sub> emisszió és az energiafogyasztás csökkentése. Ennek az az oka – mondta az előadó –, hogy az átlagos modern autó tömegének közel 15 százaléka már műanyag, a súlycsökkentés eredményeként pedig 750 literrel csökken az üzemanyag fogyasztás egy átlagos autó 150 000 km-es életciklusa alatt, ami az európai autózásban megközelítően 12 millió tonna kőolajfogyasztás, illetve 30 millió tonna szén-dioxid kibocsátás csökkenést jelent évente.

Az Európai Unió körforgásos gazdasági csomagját három fő programpont köré építette – folytatta *Farkass Gábor*. Fejleszteni kell a fenntartható, az alacsony fosszilis vonzatú, forráshatékony gazdaságot, jelenleg ugyanis túl magas a fosszilis függőség. A kitermelt kőolaj egyhatodát használja a vegyipari alapanyagként, de a műanyagok több mint 90%-a így is fosszilis alapon készül. Sürgős változtatást igényel a hulladék helyzet javítása is, ugyanis még mindig alacsony szintű a műanyagok újrahasználat és újrahasznosítása. Változtatni kell azon is, hogy jelenleg sok műanyagterméket terveznek egyszeri felhasználásra, majd eldobásra. A forráshatékony a hulladék mennyiségének minimalizálása, az erőforrások, a nyersanyagok és a termékek értékmegőrzése mellett érhető el.

A PLASTICSEUROPE műanyagstratégiájának fókuszában áll a környezetbe jutó műanyag mennyiségének csökkentése is, és itt nem kizárólag az emberi szemetelésből adódó, becslések szerint évente 5–13 millió tonna műanyag hulladékra gondoltak, amit más módon kell kezelni – a tudatosság növelésével a fogyasztókat motiválni kell, hogy forgassák vissza a hulladékokat. A mikro-műanyagok <5 mm-nyi méretük miatt alig vagy egyáltalán nem észrevehetőek, jelenlétük azonban aggasztó. Fő forrásuk a szemetelés, de hozzájárulnak ehhez egyes kozmetikumok vagy például az abroncskopás és a ruhák mosásakor is kerülnek környezetünkbe. Ebben a helyzetben a felhasználók felelőssége nagyfokú, rendkívül fontos ennek a szabályozása.

A PLASTICSEUROPE adatai alapján, jelentős növekedés tapasztalható a műanyag hulladékok hasznosításában is. Vannak előremutató tendenciák, az ideális, 99% feletti adatokkal Svájcban (99,8%), Ausztriában (99,6%), Hollandiában (99,2%), Németországban (99,1%) találkozhatunk. Hazánk 42,9%-os mutatójával a középmezőnyben helyezkedik el. A német adatok azt mutatják, hogy a műanyag hulladék hasznosítását gyakorlatilag megoldották, nincs deponálás. Az anyagában történő hasznosítás folyamatosan fejlődik, 1994 óta csaknem megduplázódott: 1,42 millió tonnáról 2,67 millió tonnára növekedett. Az újrafeldolgozás is lendületesebbé vált az elmúlt két évben, míg a vegyi újrahasznosítás közel 10 éve nagyon alacsony szinten stagnál. Az energetikai felhasználás (hulladékégetőben és másodlagos energiaforrásként) is nagyon jelentős, míg a lerakás gyakorlatilag megszűnt, amit a 2003-ban megszületett lerakás tilalmáról szóló törvény bevezetésével, illetve az azt megszegőkkel szembeni pénzügyi szankciókkal értek el. *J. Mező Éva*

## Ön igénybe veszi a kisgyermekes szülőt foglalkoztató adókedvezményt?

2017 augusztusában majd 33 ezer kisgyermekes szülő után vették igénybe a cégek az adókedvezményt. A NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM számítása szerint több mint 60 ezer kisgyermekes munkavállalót alkalmaznak úgy, hogy jogosan járó adókedvezményt a vállalkozó nem érvényesíti. Mivel a kedvezmény az anyasági ellátás folyósításának megszüntetését követően három évig jár, ezért azt a hat év alatti gyermekeket nevelő szülő alkalmazásakor érdemes igénybe venni.

Még hosszabb ideig – akár a legkisebb gyermek 13 éves koráig – jár a köztehercsökkentés a három vagy többgyermekes szülő alkalmazása esetén. Ezért nemcsak az újonnan felvett, hanem a már hónapok vagy évek óta foglalkoztatott kisgyermekes dolgozó után is érvényesíthető a kedvezmény.

Annak a vállalkozásnak, amelyik anyasági ellátásban (gyed, gyes, gyet) részesülő, vagy korábban részesült kismamát vagy kispapát alkalmaz, jelentős összegű adókedvezmény jár: A foglalkoztatás első két évében 23 500 forintot, a foglalkoztatás harmadik évében 11 000 forintot spórolhat havonta. Három- vagy többgyermekes munkavállalónál a kedvezmény öt évig vehető igénybe. Az első három évben 23 500, az utolsó két évben 11 000 forinttal kevesebb közterhet fizet a munkáltató az államnak.

A kedvezmény igénybevétele egyszerű. Mindössze egy igazolás kell hozzá, amelyet a munkavállaló kérelmére például a járási hivatal, a fővárosi kerületi hivatal állít ki. A vállalkozó a gyakorlatban az ún. havi adó- és járulékbemutatóban (az ún. '08-as bevallásban) tudja érvényesíteni e kedvezményt. ■ NGM

# A+A 2017 új szintre emeli a munkahelyi biztonságot és a foglalkozás-egészségügyet

*Az emberek fontosabbak most, mint valaha. Ezt bizonyította a kiállítók óriási érdeklődése a világ vezető munkahelyi biztonsági és egészségvédelmi szakkiállításán, az A+A 2017-en, amelyet október 17–20. között rendeztek Düsseldorfban.*



63 országból összesen 1930 kiállító és több mint 100 országból 67 000 látogató (2015-ben 65 000 volt) érkezett az iparág legnagyobb szakvásárára. Ez azt jelenti, hogy ebben az évben az A+A – a NEMZETKÖZI FOGLALKOZÁS-BIZTONSÁGI ÉS FOGLALKOZÁS-EGÉSZSÉGÜGYI KONGRESSZUSSAL együtt – kihangsúlyozta a munkahelyi egészség és biztonság óriási jelentőségét.

Az alkalmazottak egészségébe való befektetés kifizetődik. Segít a munkaerő teljesítményének és a termelékenység növelésében. – Itt az A+A vásár a partnereket kapcsolja össze – foglalta össze Joachim Schäfer, a MESSE DÜSSELDORF ügyvezető igazgatója. –A digitalizálás már nem csupán a jövő, gyakorlatilag az élet és a munka minden területére behatolt – hasonlóan a Tárgyak Internetéhez, amely több milliárd dolgot köt össze világszerte. Csodálatos, hogy az A+A nemcsak az új technológiák színpadává vált, hanem globálisan a munka világának múltja és jövője között is hídfőnek számít – mondta.

Az A+A vásáron minden korábbinál nagyobb volt a nemzetközi részvétel: kiváló eredményeket értek el minden tekintetben. A szervezők és a kiállítók elégedettek voltak, a legújabb trendekről, a munkahelyi biztonságról és a biztonsági menedzsmentről kilenc vásárcsarnokokban 70 733 m<sup>2</sup>-en tájékozódhattak a jelenlévők.

A több mint 100 országból érkező látogatók mintegy 40 százalékos aránya is meghaladta az előző segerszemenlén mértet, a további 60 százalék Németországból érkezett.

– Az A+A folyamatosan bővül és világviszonylatban vezető szakvásárként és kongresszusként minden szinten tanúbizonyítást tesz ágazati jelentőségéről – jellemezte örömmel Joachim Schäfer a négy vásárnapon uralkodó kitűnő hangulatot, majd összefoglalta a kiállítókkal és a nemzetközi küldöttségekkel folytatott megbeszéléseit: – Büszkék vagyunk arra, hogy világszerte jelzésértékűnek tekintenek a piacon, és hogy fontos lökést adhatunk a politikai vitának is. Ennek megfelelően bevált az A+A új arculata és az összpontosítás arra, ami nem csak a munka világában meghatározó: ami

nem más, mint az ember – fejezte be összefoglalóját.

A jó befektetési klímát, valamint a magas színvonalú személyi védőfelszerelések és védőruházat iránti érdeklődést igazolta egy egyéni védőeszközökkel foglalkozó német tanulmány, melyet az A+A vásár alatt publikált a MACROM piackutató cég. Kimutatták, hogy a teljes személyi védelmi eszközök (PPE – Personal Protective Equipment) német piaca 2014 és 2016 között 9,2%-kal nőtt és elérte az 1,97 milliárd eurót. A legnagyobb piaci részesedés a védőruházaté, amelyet egyre inkább a magánszférában viselnek.

Birgit Horn, az A+A 2017 igazgatója elmondta: – Míg a múltbeli védőruházat általában kellemetlen volt és nem különösen divatos, az emberek ma már hajlandók nyilvánosan is viselni ezt. A high-tech ruházati fejlesztéseknek köszönhetően, a sportban és szabadidőben viseletben az embereknek már nem kell megfosztaniuk magukat a top termékektől és az optimális teljesítménytől. Ezt erősítették a több mint 200 vállalati divattal foglalkozó kiállító és az újonnan megkomponált divatbemutatók.

Az intelligens bőrérzékelőktől és a létfontosságú paraméterek mérésétől a mesterséges külső váz (exoskeletons) és az intelligens flottakezelésig, az adatszervevegektől az érzékelő





A Macrom piackutató tanulmányában kimutatta, hogy a teljes személyi védelmi eszközök német piaca 2014 és 2016 között 9,2%-kal nőtt és elérte az 1,97 milliárd eurót

által vezérelt védelemig tekintve elmondható: a munka jövője már most jelen van. Ezt nem csak az új A+A „HIGHLIGHT ROUTE” mutatta be. Az olyan neves kiállítók, mint a 3M, a BORNACK, a HONEYWELL, az UVEX vagy a NÉMET TÁRSADALOMBIZTOSÍTÁSI INTÉZET (INSTITUT FÜR ARBEITSSCHUTZ DER DEUTSCHEN GESETZLICHEN UNFALLVERSICHERUNG – IFA) a „SMART PPE” („Okos PPE”), a „DIGITALISATION OF WORK” („Munka Digitalizálása”) és a „DIGITAL APPLICATIONS AND SOLUTIONS” („Digitális Alkalmazások és Megoldások”) rendezvényekre fókuszáltak, áttekintve a prototípustól a tömegtermelésig terjedő folyamatokat. Foglalkoztak olyan kérdésekkel is, mint az idősödő népesség munkafolyamatainak újraszervezése, vagy a fiatalabb generáció új munkajénye.

Szintén nagy sikert aratott a NEMZETKÖZI FOGLALKOZÁS-BIZTONSÁGI ÉS FOGLALKOZÁS-EGÉSZSÉGÜGYI KONGRESSZUS, amelyet hagyományosan a SZÖVETSÉGI FOGLALKOZÁS-BIZTONSÁGI ÉS EGÉSZSÉGÜGYI SZÖVETSÉG (BUNDESARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR SICHERHEIT UND GESUNDHEIT BEI DER ARBEIT E.V. – BASI) szervez.

–Nagyon izgalmas kongresszusunk volt – mondta Bruno Zwingmann, a BASI ügyvezető igazgatója. – Örömmel fogadtuk a munkahelyi biztonságban érdekelt emberek új csoportjait,



A megelőző intézkedések fontosak a balesetek elkerülésében. Az A+A ebben az évben is bemutatta mindazt, amit a modern védőruhákról, a személyes védőfelszerelések teljes spektrumáról tudni kell

például a súlyosan fogyatékkal élő emberek képviselőit, akik beszéltek egy ernyőszervezet létrehozásáról.

A kongresszus négy napján mintegy 5000 résztvevő érkezett a CCD Kongresszusi Központba, hogy információkat gyűjtsön az ajánlatok széles skálájáról. Olyan témák kerültek szóba a kisvállalkozásokra és a munkakörülményeikre összpontosítva, mint a németországi termelési folyamatok idősödő munkaerővel, a digitalizálás pozitív aspektusai és a mentális stressz. A legfontosabb események közül az egyik a HARC A RÁKKAL A MUNKAHELYEN volt. Az A+A kongresszust a NEMZETKÖZI MUNKAÜGYI SZERVEZET (ILO) és a NEMZETKÖZI TÁRSADALOMBIZTOSÍTÁSI SZÖVETSÉG (ISSA) konferenciája kísérte.

Az A+A ebben az évben is bemutatta mindazt, amit a tűzoltók modern védőruhájáról, a személyes védőfelszereléseinek teljes spektrumáról tudni kell: legyen ez a fej, a szem, a test, a kéz, a láb, a fül, a légzés vagy a kötelék védelem. Szó esett a megelőző intézkedésekről és koncepciókról is, amelyek segíthetnek a balesetek, súlyos katasztrófák és mentési missziók megelőzésében, illetve arról, hogyan lehet a tűzoltókat valószínűleg veszélyes körülmények között képezni valódi tüzekben.

A soron következő A+A szakvásárt 2019. november 5–8. között rendezik Düsseldorfban.

Dr. Lehoczki László

## A Messe Frankfurt új partnere Magyarországon a BD-EXPO

A világ öt legnagyobb vására között jegyzett MESSE FRANKFURT EXHIBITIONS GMBH hazai képviselőjét július óta látja el a BD-EXPO KFT., amely korábban a MESSE DÜSSELDORF, a BVV és az UBM ALLWORLD vásárvállalatok képviselője során vívott ki elismerést az exportképes magyarországi cégek külpiacra segítségével. A hírt sajtótájékoztatón jelentette be *Máté Szilvia*, a BD-EXPO KFT. ügyvezetője, aki azt is elmondta, hogy a magyar látogatók körében eddig is nagyon kedveltek voltak a frankfurti

vásárok, amelyekre csak az elmúlt évben megközelítőleg 4500 hazai üzletember látogatott ki. A BD-EXPO a magyar kiállítókat és látogatókat a szakmai szövetségekkel, a MAGYAR NEMZETI



KERESKEDŐHÁZZAL, valamint a szakmai sajtóval összefogva segíti, továbbá létrehozta a [www.messefrankfurt.hu](http://www.messefrankfurt.hu) új honlapját, amely, több más mellett, utazási irodák ellenőrzött ajánlataival és egyéb tájékoztató anyagok közreadásával könnyíti az üzleti utaztatások szervezését.

A MESSE FRANKFURT vásárvállalat rendezvényei öt nagy témakörre bonthatók: fogyasztási cikkek; textíliák; autóipar, mobilitás és logisztika; technológiák; szórakoztatás, média és kreatív témák. *Mirko Schubert*, a MESSE FRANKFURT nemzetközi kapcsolatokért felelős üzletágvezetője előadásában elmondta: a MESSE FRANKFURT a világ legnagyobb, saját vásárvárossal rendelkező vásár-, kongresszus- és rendezvényszervező vállalata. A mintegy 30 helyszínen tevékenykedő több mint 2300 munkatárs megközelítőleg 647 millió eurónyi éves árbevételt generál.

A vállalat székhelye Frankfurt am Main. A két tulajdonos 60 százalékos tulajdonrészrel Frankfurt városa és 40 százalékos tulajdonrészrel a környező Hessen szövetségi tartomány.

A MESSE FRANKFURT vásárvállalat főbb mutatói 2016-ban: világszerte 134 vásár és kiállítás, mintegy 90 000 kiállító és 3,5 millió látogató, 269 kongresszus, konferencia és rendezvény. *Mirko Schubert* hozzátette: a frankfurti vásárok rendezésük 777. évében is töretlenül a siker útját járják. A MESSE FRANKFURT területén 2016-ban összesen 417 rendezvény zajlott, mintegy 4,2 millió látogatóval, közülük több mint 3,5 millióan vásárokon és kiállításokon vettek részt. 2017-re 650 millió eurót meghaladó árbevételt terveznek. A MESSE FRANKFURT vásárvállalat immáron 30 éve dolgozik eredményesen saját vásárvárosán kívül is, a vállalatcsoport árbevételenek mintegy 38 százalékát ezek a kiállítások adják.

JMÉ

**stamixco**

**Statikus keverők a hatékony termelés szolgálatában**

**Magyarországi képviselő:**  
**Tel: +36-20-513-5636**  
**E-mail: gy.ungvari@upcmail.hu**

# Műanyag hulladékok értéknövelt újrahasznosítása

## Petrolkémiai alapanyagok, hidrogénben gazdag termékek és erősítőanyagok előállítás

Miskolczi Norbert

Pannon Egyetem, MOL Ásványolaj- és Széntechnológiai Intézeti Tanszék, Veszprém, Egyetem utca 10.

*A műanyag hulladékok kémiai újrahasznosítása jó megoldás lehet szennyezett vagy kevert hulladékok hosszú távon is megoldást jelentő kezelésére, ugyanis megfelelő reakciókörülmények mellett hidrogén, petrolkémiai alapanyagok, szén nanocsövek és egyéb értékes termékek állíthatók elő hulladék alapon. Ezáltal a termékek egy része közvetve vagy közvetlenül a műanyagiparba kerül vissza.*

### 1. A MŰANYAGHULLADÉKOK KEZELÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI

A műanyag hulladékok hosszú távon is fenntartható kezelése nemcsak környezetvédelmi, hanem gazdasági szempontból is napjaink egyik kiemelten fontos kérdése, mely a hulladék alapú eljárások szerepének felértékelődését vetíti előre. A világ műanyagigénye meghaladja a 300 millió tonnát. Az Európai Unióban 2015-ben közel 50 millió tonna műanyagot használtak fel, melyből a csomagolóipar részesedése 40, az építőiparé 20, az autóiparé pedig 9% volt, és az előző évek felhasználáshoz képest szinte mindegyik műanyagfajta esetén növekedés volt tapasztalható. 2015-ben a polietilén piaci részesedése 29, a polipropiléné 19, a PVC-é 10, a PET, a polisztirol és a poliuretánok részesedése pedig egyenként 7% körüli volt [1, 2].

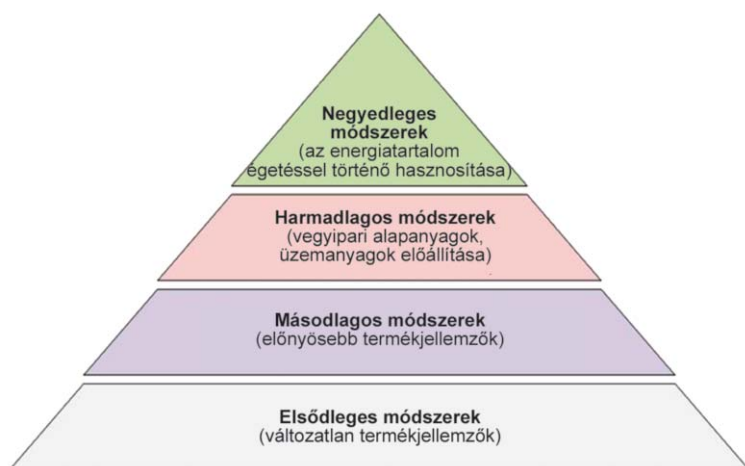
A műanyagok legismertebb tulajdonságai felhasználásuk során előnyt jelentenek (pl. kedvező mechanikai-alkalmazástechnikai jellemzők, jó kémiai ellenálló képesség, igen lassú lebomlás természetes körülmények között stb.), melyek azonban a műanyagokból készült tárgyak életciklusának végén megakadályozzák/jelentősen lassítják azok lebomlását. Emiatt a lerakókba került hulladékok hosszú távon terhelik a környezetet, és például a kedvezőtlen tömeg/térfogat arányuk miatt jelentősen csökkenthetik a hulladéklerakók használati idejét is. A hulladék műanyagok jelentős része még mindig lerakókba vagy hulladékégetőbe kerül. Ugyanakkor az Európai Unió vonatkozó irányelvei következtében mind rövid, mind pedig hosszú távon az újrahasznosítás (mechanikai és kémiai) részarányának a növelése kívánatos. Statisztikai adatok szerint, az utóbbi években jelentős növekedés tapasztalható az újrafelhasználás és az energia visszanyerés területén. Viszont a közölt adatok sok esetben az égetőművekben elégetett műanyagok mennyiségét is az energetikai újrahasznosításhoz sorolják, melynek megítélése komoly viták forrása [1, 2].

A műanyag hulladékok újrahasznosításánál a szennyezett és a jelentősen változó összetétel komoly problémát jelent, mert nagyban megnehezíti az állandó és megfelelő termékminőség biztosítását. Ez különösen igaz a lakossági begyűjtésből származó hulladékokra. Azon iparágakban, ahol a magas fokú

minőségbiztosítás következtében a műanyagok szelektív gyűjtése (pl. szín, típus, egyéb szerint) megkövetelt, a műanyag hulladékok és melléktermékek újrahasznosítása műszaki szempontból könnyebben megoldható. A gazdaság azon szegmensében, ahol ez a magas fokú szelektivitás és tisztaság nem, vagy csak komoly költségfordítással biztosítható, az újrahasznosítás csak bizonyos módszerekkel lehetséges. Ilyen például a mezőgazdaság vagy a csomagolóipar azon szegmense, ahol a műanyagok vegyszerekkel, szénhidrogénnel szennyeződnek (pl. növényvédőszeres, motorolajos kannák), az autóbontókból származó műanyag hulladékok, ahol szintén a szénhidrogénnel való szennyeződés és a heterogén összetétel okoz problémát, de többek között ide sorolhatók a társított anyagokat alkalmazó iparágak is, ahol ugyanúgy a nem állandó hulladék-összetétel okoz nehézséget.

A hulladék management az újrahasznosítási módszereket általában az elsődleges, másodlagos, harmadlagos és negyedleges hulladékkezelési módok csoportosítással jellemzi (1. ábra) [3]. Az elsődleges módszereknél a hulladékokból előállított termékek jellemzői lényegesen nem változnak a kiindulási hulladék ugyanazon jellemzőjéhez képest, míg a másodlagos módszerek alkalmazásával már javulnak a termékjellemzők. Ebben a megközelítésben az első két kategória a mechanikai hasznosítási eljárást jelenti. A harmadlagos módszerek közé sorolhatók a hőbontáson alapuló eljárások, ahol már jelentősen növekedhet a termékek értéke. A negyedleges módszerek leginkább az energiahasznosítással egybekötött hulladékégetést jelentik, mely az esetek többségében elektromos áramot/gőzt eredményez.

A mechanikai újrahasznosítás jó megoldás lehet homogén és nem szennyezett hulladékok kezelésére. Adalékokkal és egyéb módszerekkel, a határfelületi kölcsönhatások módosításán keresztül, egymással össze nem férhető (vagy rosszul elegyedő) hulladékok (pl. poliolefin és műszaki műanyagok) hasznosítására is lehetőség van. Ebben az esetben viszont kiemelten fontos kérdés az alapanyagok homogenitása és a keveréket alkotó anyagok arányának állandósága. Szennyezett és



1. ábra. A hulladékok újrahasznosítási módszereinek lehetséges csoportosítása

kevert hulladékok mechanikai hasznosítása, az esetek többségében, nem vagy csak igen nehezen oldható meg [4].

A szennyezőanyagokat is tartalmazó hulladékáramok kezelésének egyik jó megoldása lehet a kémiai hasznosítás. A szennyezőanyagok forrása egyaránt lehet felületi szennyezés (pl. szénhidrogének, vegyszerek, biomassza, háztartási konyhai hulladék, egyéb), vagy a műanyagba például adalékokkal és más módon bevitt ún. heteroatom. A kémiai hasznosítás során az alapanyagokat alkotó makromolekulákat magas hőmérsékleten (500–1000, °C) inert atmoszférában kisebb molekulákká alakítják át. A folyamat termékei olyan anyagok, melyek a kiindulási anyagokhoz képest nagyobb értéket képviselnek és azok kőolajfinomítói, petrolkémiai, energetikai, műanyagipari stb. területen is hasznosíthatók [1, 5].

## 2. A LAKOSSÁGI, MEZŐGAZDASÁGI ÉS EGYÉB IPARI SZENNYEZETT MŰANYAGHULLADÉKOK

Az EU-ban éves szinten felhasznált mintegy 50 millió tonna műanyag közel fele a lakossági felhasználáshoz köthető. Könnyen belátható, hogy a szennyezőanyagokat is tartalmazó ipari, mezőgazdasági és lakossági begyűjtésből származó hulladékok jelentős részét képezik a műanyag hulladékoknak; ugyanakkor ezen anyagok megfelelő újrahasznosítása, termékminőségi kérdések következtében, sokszor komoly kihívást jelent. A lakossági begyűjtésből származó műanyag hulladékok összetétele az eltérő fogyasztói szokások miatt jelentősen különbözhet, ez nemcsak az egyes országok tekintetében, hanem akár adott országon belül falu-város vagy különböző régiók vonatkozásában is, abban a műanyagok közül leginkább polietilén, polipropilén, pol(vinil-terftalát), polisztirol, poli(vinil-klorid) található. A modern hulladékválogatási eljárásoknak köszönhetően, ezen hulladékáramok összetevőinek szétválasztása az esetek többségében jó hatással megoldható. A nehézséget sokkal inkább a hulladékok felületi és anyagába vitt szennyezőanyagok, heteroatomok jelentik. A mezőgazdasági hulladékok és azon ipari begyűjtésből származó hulladékok, melyek újrahasznosítása az elsődleges és másodlagos módszerekkel nehezen oldható meg, zömében poliolefin: polietilén és polipropilén. Ezen anyagoknál

a legtöbb esetben nem a műanyagok típusa, hanem a szennyezőanyagok sokfélesége okozza a problémát, különösen abban az esetben, ha az képes a műanyagba bediffundálni (pl. üzemenyag tartályokba diffundált szénhidrogének).

## 3. HARMADLAGOS MÓDSZEREK HULLADÉKOK NAGY HOZZÁADOTT ÉRTÉKŰ HASZNOSÍTÁSÁRA

A műanyag hulladékok kémiai hasznosításával nemcsak a hulladékok mennyisége csökkenthető, hanem azokból értékes másodnyersanyagok is előállíthatók. A hőbontáson alapuló újrahasznosításuk intenzíven kutatott tématerület. A fogalom meghatározásokkal, eljárásokkal, szabályozási és minőségi kérdésekkel az ISO 15270 szabvány foglalkozik.

Alapanyagként a hulladék műanyagok mellett biomassza, kőszén, kőolajszármazékok is felhasználhatók. A lejátszódó folyamatokat, a keletkezett termékek mennyiségét és minőségét leginkább a kiindulási anyagok összetétele, az alkalmazott hőmérséklet, katalizátorok jelenléte és azok tulajdonságai határozzák meg. Emellett lényeges szerepe van a reaktorkonstrukciónak is, habár annak kialakításában az előző paraméterek is kulcsszerepet játszanak. A 2. ábra a harmadlagos hasznosítást leginkább befolyásoló paramétereket foglalja össze. A hőmérséklet növelésével nő a gáz- és a folyadéktermékek mennyisége, illetve csökken a céltermékek C/H aránya. 550–600 °C felett a termékek aromástartalma, 700–800 °C felett pedig a hidrogén mennyisége kezd növekedni. Mind az aromástartalom, mind pedig a hidrogéntartalom katalizátorok alkalmazásával tovább növelhető. Előbbi a ZSM-5 és  $\gamma$ -zeolit típusú katalizátorok, utóbbit pedig az átmenetifém tartalmú zeolit,  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$  vagy  $\text{Al}_2\text{O}_3$  hordozós katalizátorok már kis alapanyag/katalizátor arány mellett is eredményesen növelik [5–7]. A katalizátoroknak lényeges szerepe van a hőbontási reakciók sebességének növelésében is, ezáltal az eljárások energiaigényének csökkentésében.

Petrolkémiai, kőolajfinomítói alkalmazásra polietilén, polipropilén, polisztirol alapanyagok felhasználásával nyert termékek a legalkalmasabbak. Abban az esetben, ha a benzin, a gázolaj és a kenőolaj forráspont-tartományába eső termékek jelentik az eljárások fő termékeit, a szennyezőanyag tartalomnak adott érték alatt kell maradnia. Ez leginkább a PVC, a PUR és a poliamidok mennyiségét maximálja a kiindulási anyagokban. Szénhidrogének, kén- és halogénmentes folyadékok okozta felületi szennyezések adott koncentrációtartományban még nem okozzák a termékminőség jelentős romlását. Az alkalmazható alapanyagok köre gáz céltermékek esetén bővíthető, mert az elgázosítási reakciókkal az alapanyagokkal bevitt szennyezőanyagok általában könnyebben távolíthatók el a termékekből. Vegyipari alapanyagok előállítására irányuló eljárásokkal szintén szélesedik az alapanyagok köre. Ilyen például az aromások előállítására irányuló hőbontás.

Az eljárás erősségét leginkább a hulladékok okozta környezetterhelés és a  $\text{CO}_2$  kibocsátás csökkentése, a hulladéklerakók élettartamának növelése jelenti amellett, hogy az eljárások



2. ábra. A lejátszódó folyamatokat leginkább befolyásoló tényezők

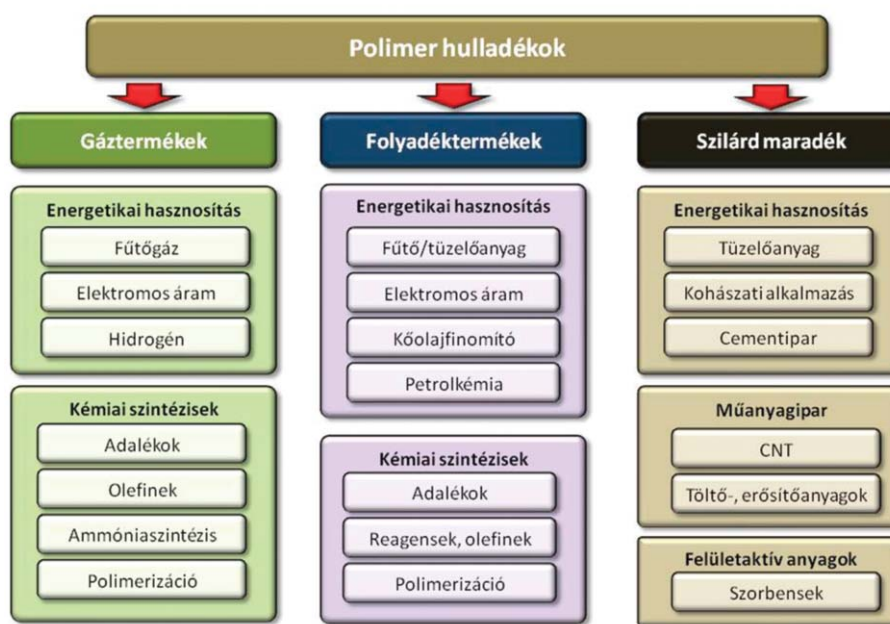
gőzt lehet előállítani, de megfelelő reakciókörülmények között jelentős mennyiségű hidrogén is keletkezik, mely többek között kémiai szintézisekben is alkalmazható, de a gázok nagy olefintartalma következtében meghatározó lehet a polimerizációs reakciókban való alkalmazás is. A folyadéktermékeknel nagy jelentőséggel bírhat a kőolajfinomítói és a petrokémiai alkalmazás. Emellett, a termékek nagy olefin- és aromástartalma miatt, azok előnyösen felhasználhatók kémiai szintézisekben vagy polimerizációs reakciókban. Az eljárások szilárd maradékainál az energetikai hasznosítás mellett számos lehetőség van a későbbi alkalmazásra: felületaktív anyagokként, szén nanocső előállítás stb.

közvetlen és közvetett munkahelyteremtő képességgel is rendelkeznek. Lehetőségként elsősorban a nagy hozzáadott értékű termékek további felhasználási lehetőségeit, a CO<sub>2</sub> kereskedelmet, a nyersanyagokkal való takarékoskodást és a pozitív társadalmi hatásokat lehet megemlíteni. A gyengeséget leginkább az eljárások beruházási költségigénye, az infrastruktúra igény, az alapanyagok összetételének és forrásának változása, illetve a kőolajár gazdasági jellemzőket meghatározó kulcszerepe jelenti. Gazdasági szempontokat figyelembe véve, a jelenleg üzemelő eljárások átlagosan 5000–15 000 t/év kapacitásúak, melyek beruházási költsége átlagosan 300 és 2500 millió forint között változik. További fenyegetettséget jelent az alapanyagok és a termékek árának drasztikus változása, az ellenérdekelt csoportok politikai-gazdasági lobbijereje és ennek következtében az eljárások megítélésében történő kedvezőtlen változás.

Az eljárások gazdaságosságának és fenntarthatóságának egyik legfontosabb kérdése az előállított termékek további felhasználása. Ez kezdetben szinte kizárólag az energetikai hasznosítás volt, napjainkban azonban egyre inkább a nagyobb hozzáadott értékű alkalmazások kerülnek előtérbe: hidrogén, szintézisgáz, szén nanocsővek, kémiai szintézisek alapanyagainak előállítása, értéknövelt üzemanyag-komponensek előállítása stb. [6–12]. A 3. ábra a harmadlagos újrahasznosítás termékeinek további lehetséges felhasználási módjait foglalja össze. A gáztermékeknel az energetikai célú hasznosítás és a kémiai szintézisekben való alkalmazás a meghatározó. Előbbi segítségével elektromos áramot/

### 3.1. PETROLKÉMIAI ALAPANYAGOK ELŐÁLLÍTÁSA

A polimer hulladékok hőbontásával petrokémiai és egyéb kémiai szintézisek alapanyagaiként szolgáló termékeket is elő lehet állítani (pl.  $\alpha$ -olefinek, aromások). A legnagyobb mennyiségben felhasznált poliolefinnek feldolgozása ugyanis olyan nagy olefintartalmú termékeket eredményez, melyekben polietilén alapanyag esetén az egyenes láncú  $\alpha$ -olefinek, a poli-propilén termékeiben pedig az elágazó láncú olefinek részaránya a meghatározó. Poliolefinnek 400–600 °C között végzett hőbontásával előállított gáz- és folyadéktermékekben, a reakcióparaméterek függvényében nagyságrendileg 50–70% az olefinek mennyisége. Szintén a nagy etilén-, propilén- és butén-tartalmú gáztermék a meghatározó polietilén és polipropilén

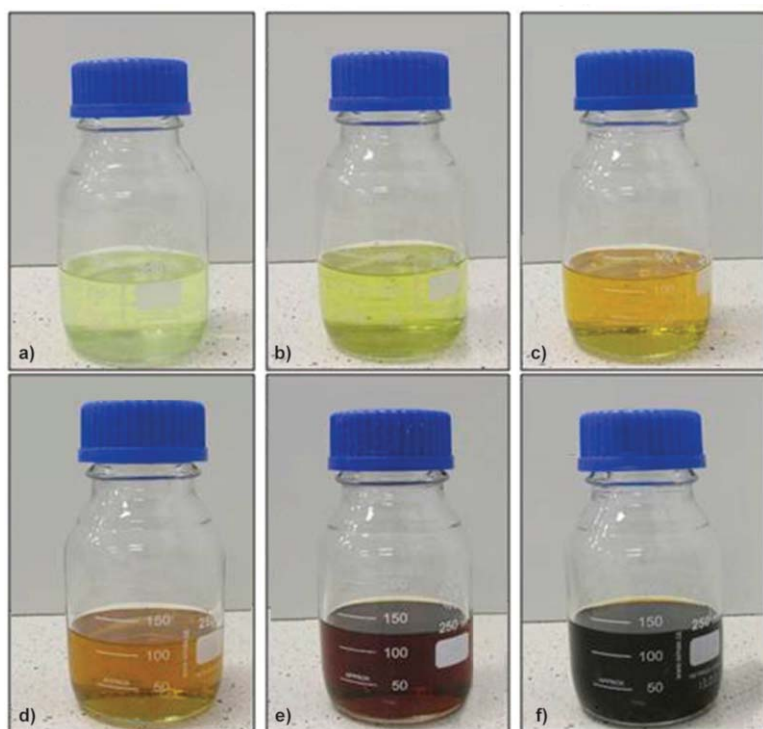


3. ábra. A műanyag hulladékok hőbontása során keletkezett termékek további alkalmazása

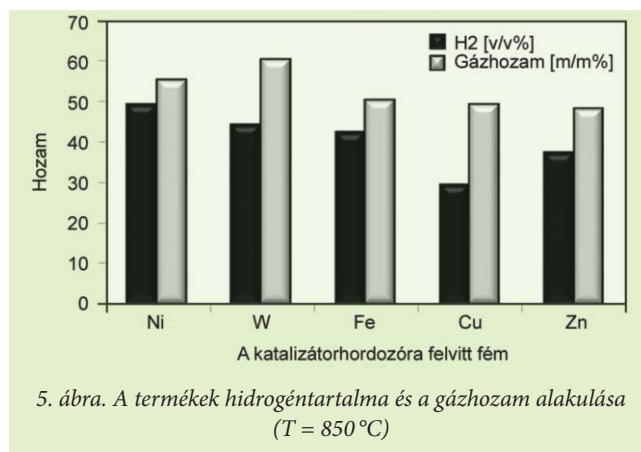
magasabb hőmérsékleten, katalizátorok jelenlétében végzett hőbontása során. Ilyen reakciókörülmények között a gázhozam mennyisége a meghatározó. A polisztirolból harmadlagos újrahasznosítással előállított termékek jellemzően nagy etilbenzol és stirol tartalommal rendelkeznek, és szintén meghatározó az aromások mennyisége a PET és a hőre keményedő poliészterek bomlástermékeiben is. Megjegyzendő, hogy a PET hőbomlása során jellemzően nagy a gáztermékek hozama (40–60%), és a többi műanyagéval összehasonlítva alacsony a folyadéktermékek mennyisége (20–40%) [6–9]. A 4. ábra a különböző hulladékok termo-katalitikus krakkolásával előállított cseppfolyós szénhidrogénfrakciókat mutatja.

### 3.2. HIDROGÉN ÉS SZÉN NANOCSONYOK ELŐÁLLÍTÁSA

Megfelelő katalizátorok és reakcióparaméterek alkalmazásával a hőbontási folyamat termékeiben a hidrogén mennyisége jelentősen növelhető, a termékek szennyezőanyag-tartalma okozta minőségromlás pedig csökkenthető [8–12]. Lakossági műanyag hulladékok (HDPE, LDPE, PET, PP, PVC, PS, egyéb) laboratóriumi körülmények közötti, magas hőmérsékletű hőbomlását 800–900 °C hőmérséklet-tartományban, átmenetifém (Ni, W, Fe, Cu, Zn) tartalmú zeolit hordozós katalizátorokon inert atmoszférában vizsgálva megállapítottuk, hogy a gáztermékek szén-monoxidot, szén-dioxidot, metánt, C<sub>2</sub>–C<sub>4</sub> szénhidrogéneket és 25–50% hidrogént tartalmaztak (5. ábra). Ugyanakkor, a magas hőmérséklet okozta kokszosodás miatt, a



4. ábra. A műanyag hulladékok hőbontása során keletkezett termékek: csomagolóipari hulladékból (a), mezőgazdasági műanyag hulladékból (b), növényvédőszeres csomagolóanyagokból (c), nagy polisztiroltartalmú vegyes hulladékból (d), szennyezett motorolajos kannákból (e), autóbontókból származó vegyes műanyag hulladékból (e), szennyezett vegyes lakossági műanyag hulladékból (f) nyert termékek



5. ábra. A termékek hidrogéntartalma és a gázhozam alakulása (T = 850 °C)

katalizátorok kiválasztásának kulcsszerepe van a lejátszódó folyamatokra. A nikkelt például előnyös hatással volt a katalizátorok élettartamára és nagymértékben meg tudta növelni a termékek hidrogéntartalmát is. A reakciókban keletkezett maradék mennyisége réz és cink jelenlétében volt a legkisebb.

A magas hőmérsékletű termo-katalitikus hőbontással nemcsak hidrogénben gazdag termékáramok, hanem szén nanocsövek is előállíthatók [9–12]. A lakossági műanyag hulladékok esetében a nikkelt, a cink és a vas jelenléte előnyösen hatott az értékesebb nanocsövek mennyiségének növelésére. Korábbi kísérleteinkben hulladékok hőbomlását vízgőz jelenlétében is vizsgáltuk. Ekkor olyan szén nanocsöveket kaptunk, melyeket eredményesen tudunk kis sűrűségű polietilénbe erősítőanyagként bekeverni. A mechanikai vizsgálatok (pl. húzó-, hajlítószilárdság, Charpy dinamikus ütőmunka) során megállapítottuk, hogy a vizsgált átmenetifémek (Ni, Mn) aránya jelentős mértékben módosítja a nanocsövek jellemzőit és a felhasználásukkal előállított erősített LDPE kompozitok tulajdonságait [12].

### 3.3. ERŐSÍTŐSZÁLAK VISSZANYERÉSE HŐRE

#### KEMÉNYEDŐ MŰANYAGOKBÓL

A hőre keményedő műanyag-kompozitok jelentős mennyiségű szervesetlen erősítőanyag-tartalommal rendelkeznek (pl. szénszál, üvegszál). Emellett a kompozitok mátrixanyagául szolgáló polimer hővel szembeni viselkedése – a szerkezetében lévő kereszt-kötések miatt – nagymértékben eltér a hőre lágyuló műanyagok jellemzőitől. A hőmérséklet növelésének hatására ugyanis a kereszt-kötések és az alappolimer C–C kötéseinek felhasadása következtében irreverzibilis változások mennek végbe. A harmadlagos hasznosítással egyaránt lehetőség van az erősítőszálak visszanyerésére, illetve szénhidrogén-frakciók előállítására is. Az így nyert folyadéktermékekben a stirol és a ftálsavanhidrid mennyisége meghatározó. Üvegszállal erősített, hőre keményedő poliészter szakaszos reaktorban végzett pirolízise során jelentős gáztermék-hozam

mellett nyertük vissza az erősítőszálat (6. ábra), melyet ezután HDPE alapanyagba kevertünk be 20% mennyiségben. A jobb határfelületi kölcsönhatások miatt a szálak felületét kémiai ágensekkel módosítottuk. Ezek között volt kereskedelmi forgalomban is kapható, illetve kísérletileg előállított felületkezelő anyag. A visszanyert erősítőszálak alkalmazhatóságát a kereskedelmi forgalomban kapható szálakéval összevetve azt tapasztaltuk, hogy az újrahasznosításból eredően lényeges romlás nem volt az előállított HDPE kompozitok jellemzői között.

*Az összeállítás az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-17-4. kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.*

#### IRODALMI HIVATKOZÁSOK

- [1] Ragaert, K.; Delva, L.; Geem, K. V.: Mechanical and chemical recycling of solid plastic waste, *Waste Management*, 69, 24–58 (2017).
- [2] [http://www.plasticseurope.org/documents/document/20161014113313-plastics\\_the\\_facts\\_2016\\_final\\_version.pdf](http://www.plasticseurope.org/documents/document/20161014113313-plastics_the_facts_2016_final_version.pdf)
- [3] <http://www.cpcb.nic.in/139-144.pdf>
- [4] Gu, F.; Guo, J.; Zhang, W.; Summers, P. A.; Hall, P.: From waste plastics to industrial raw materials: A life cycle assessment of mechanical plastic recycling practice based on a real-world case study, *Science of The Total Environment*, 601–602, 1192–1207 (2017).
- [5] Singh, N.; Hui, D.; Singh, R.; Ahuja, I. P. S.; Feo, L.; Fraternali, F.: Recycling of plastic solid waste: A state of art review and future applications, *Composites Part B: Engineering*, 115, 409–422 (2017).
- [6] <https://flexi-pyrocat.com/>
- [7] Sharuddin, S. D. A.; Abnisa, F.; Daud, W. M. A. W.; Aroua, M. K.: A review on pyrolysis of plastic wastes, *Energy Conversion and Management*, 115, 308–326 (2016).
- [8] [http://www.rsc.org/images/PaulWilliams\\_tcm18-216275.pdf](http://www.rsc.org/images/PaulWilliams_tcm18-216275.pdf)
- [9] Rahimi, A. R.; García, J. M.: Chemical recycling of waste plastics for new materials production, *Nature Reviews Chemistry*, 1, Article number: 0046 (2017).
- [10] Bajad, G.; Vijayakumar, R. P.; Rakhunde, P.; Hete, A.; Bhade, M.: Processing of mixed-plastic waste to fuel oil, carbon nan-



**LABOREXPORT®**  
A LABORPARTNER





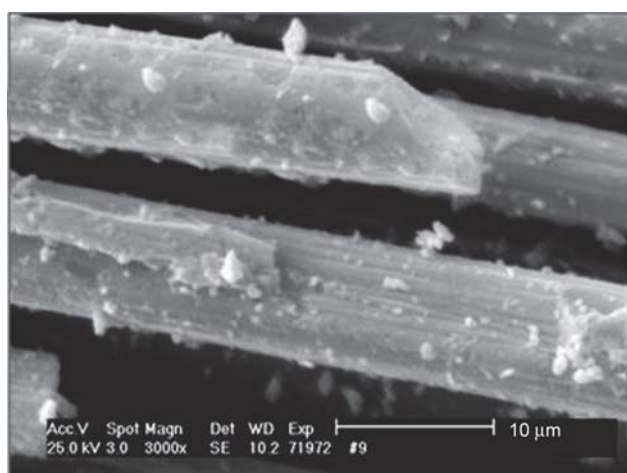

**DSC 25; DSC 250 és DSC 2500 modellek  
TGA55, TGA550 és TGA5500  
a rutin feladatoktól a kutató szintű kihívásokig.**



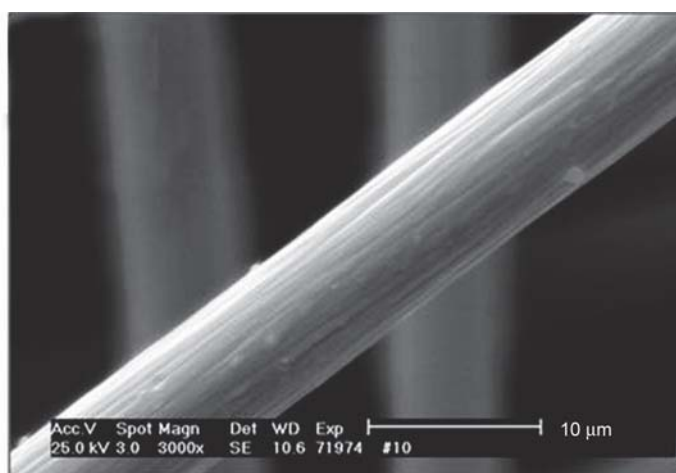
**A fenti rendszerek kizárólagos magyarországi  
forgalmazója a LABOREXPORT Kft.**

LABOREXPORT Kft.  
1113 Budapest, Ibrahim utca 8. Tel/Fax: 209-6424  
E-mail: [sales@laborexport.hu](mailto:sales@laborexport.hu), [www.laborexport.hu](http://www.laborexport.hu)

- otubes and hydrogen using multi-core reactor, *Chemical Engineering and Processing: Process Intensification*, 121, 205–214 (2017).
- [11] Bazargan, A.; McKay, G.: A review – Synthesis of carbon nanotubes from plastic wastes, *Chemical Engineering Journal*, 195–196, 377–391 (2012).
- [12] Wu, C.; Nahil, M.; Miskolczi, N.; Huang, J.; Williams, P.: Processing real-world waste plastics by pyrolysis-reforming for hydrogen and high-value carbon nanotubes, *Environmental Science & Technology*, 48, 819–826 (2014).



a)



b)

6. ábra. A visszanyert szálak (a), az oxidációs eljárás utáni visszanyert szál (b)

# Teljeskörű TPE kínálat egy szállítótól

A RESINEX – a RAVAGO-CSOPORT tagjaként – Európa vezető műanyag és gumi alapanyag disztribútora helyi irodákkal és raktárakkal. A RESINEX termékínálata, több mint 10 000 féle típusból áll a tömegműanyagoktól kezdve (PE, PP, PS) a műszaki műanyagokon át (ABS, PC, PC/ABS, PA6, PA66) egészen a speciális műanyagokig (POM, PBT, LCP, PPS, TPE, TPU, PMMA, PA12, PA11). A RESINEX hivatalos partnere többek között a DOW PLASTICS, a TRINSECO, a SOLVAY, a CELANESE, az LG CHEM, a BRASKEM, a DSM, a TOTAL, az ALTUGLAS, az ARKEMA, az EXXONMOBIL (a képviselvek országoként változhatnak).

A RESINEX kínálatában szereplő termoplasztikus elasztomereket (TPE-S, TPE-V és TPU) leányvállalatai – ENPLAST (Törökország) és RAVAGO (Steinfurt, Németország) – gyártják.



**TPE-S ENSOFT®** és **SCONABLEND®** – stírol blokk-kopolimer és poliolefin (elsősorban PP) alapú SEBS (stírol-etilén-butilén-stírol).

**TPE-V ENFLEX®** – dinamikusan vulkanizált etilén-propilén-dién (EPDM) és polipropilén (PP) blend.

**TPE-V EZPRENE®** – újgenerációs TPE-V. Dinamikusan vulkanizált etilén-propilén-dién (EPDM) és polipropilén (PP) blend. Szabadalmazott térhálósító technológiával, mely alapszínben, feldolgozhatóságban és esztétikában mutat új irányvonalat.

**TPU RAVATHANE®** – poliészter és poliéter alapú lineáris blokk kopolimer poliuretán.

Mindezek mellett a RESINEX-CSOPORT a következő TPE-eket forgalmazza:

**TPE-O (Dow Engage®)** – kompondált vagy reaktoros eljárással előállított TPE, kemény szegmensként polyolefin (PP vagy PE), lágy szegmensként különféle komonomerek felhasználásával.

**TPE-E (DSM Arnitel®, Celanese Riteflex®)** – szintetikus poliészter kemény szegmensként és poliéter lágy szegmensként.

**TPE-A (Arkema Pebax®)** – szintetikus blokk-kopolimer poliéter/poliészter lágy szegmenssel és poliamid kemény szegmenssel.



## MIÉRT A RESINEX A TÖKÉLETES VÁLASZTÁS, HA TPE ANYAGOT KERES

- Versenyképes gyártás saját üzemekben. A több, mint 65 000 tonna/év kapacitásnak köszönhetően piacvezetők vagyunk Európában (TPE-S, TPE-V és TPU).
- Alternatív elasztomerek disztribúciója elismert gyártóktól (TPE-O, TPE-A, TPE-E).
- Világszínvonalú K+F az ENPLASTNÁL.
- Helyi raktárok, irodák és műszaki segítség minden európai országban.
- Széles körű termékválaszték a legmagasabb minőségű termékektől az ekonomikus megoldásokkal bezárólag.
- Szakembereink mindig a rendelkezésükre állnak kérdéseik esetén.

Az ENPLAST a RESINEX leányvállalata, szintén a RAVAGO-CSOPORT része. Piacvezető TPE gyártó, mely a EZPrene®, ENSOFT® és ENFLEX® TPE anyagok teljes kínálatával és komplett műszaki szolgáltatással áll az európai műanyagipar szolgálatára.

A gyártási és műszaki tevékenység ISO/TS 16949:2002 szerint van tanúsítva.

A RAVAGO-CSOPORTNAK több, mint 65 000 tonnás TPE gyártókapacitása van Törökországban, Németországban és az USA-ban.





# Csalóka roll-over

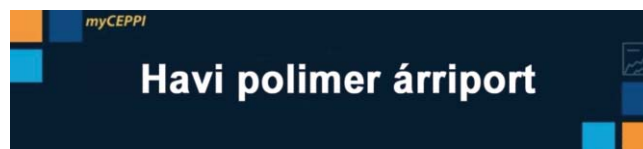
Az elmúlt időszak polimer árait és az árvárakozásokat az alábbi tényezők befolyásolták: BRENT olajár 60,44 USD/hordó – emelkedik, gyengülő euró, EUR/USD: 1,1609, nafta: 518,83 USD/t – növekvő ár, a műanyag-feldolgozók novemberre árcsökkenést várnak a PO és PS-nél egyaránt, visszafogott polimer kereslet, az elmúlt hét spot polimer árai a régióban egyértelmű csökkenést mutatnak, C2 – etilén, C3 – propilén roll-over, SM még nem ismert, de csökkenés valószínű.

Az alapanyagokat tekintve a monomer áraknak nőniük kellene: az olaj és nafta ára a legmagasabb volt az elmúlt egy évben, az euró gyengül, azaz az alapanyag beszerzési költségek a legdrágábbak voltak a monomer gyártók számára. Ennek ellenére a C2 és C3 ára változatlan marad novemberre, de ha a gazdasági folyamatok ebben az irányban folytatódnak, akkor elkerülhetetlen lesz egy decemberi monomer árnövekedés, amely decemberi polimer áremelkedéshez vezethet.

A polimerek iránti kereslet októberi csökkenése és az árcsökkenési várakozások alapvetően meghatározták a polimer árak irányát. Október utolsó hetében az árak – HDPE, PPC és PPH – megindultak lefelé, mintegy előre vetítve a novemberi árakat. Azonban ez sem hozott keresletbővülést, a műanyag-feldolgozók kivárnak, nagyobb árcsökkenésre számítva. A monomer roll-over eredményeként a legtöbb termelő is a hónap végéhez képest változatlan árakkal jön ki november első hetében a piacra. Árcsökkenés csak azoknál a polimer termelőknél valószínű, akik október elején „tülemelték” az árakat, most ahhoz képest 20–30 €/t kénytelenek csökkenteni, hogy a piaci szintre álljanak be.

A műanyag-feldolgozók valószínűleg nem fogják beérni roll-overrel, egyértelmű és szignifikáns (20–50 €/t) árcsökkenést várnak, ezért fogták vissza vásárlásaikat októberben. Csalódni fognak, mert november első hete csendes lesz, a várakozások, a beteljesült valóság és a fenyegető áremelkedések közötti disszonancia miatt. A polimer termelők jelentősebb árcsökkentést nem hajthatnak végre, hacsak nem következik be fordulat – csökkenő ártrend – az olaj és a nafta árakban. A kérdés, hogy tudnak-e még a műanyag-feldolgozók várni a beszerzésekkel? A nagy, folyamatosan termelő cégek egészen biztosan nem, ők kénytelenek vásárolni. A közepes és kisebb cégek még játszhatnak a kivárással. Azonban, októberrel ellentétben, már nem számíthatnak a traderektől származó olcsóbb anyagokra, sőt az erősödő dollár miatt az olcsó importra sem. Tehát novemberben sokan lesznek kénytelenek vásárolni, sőt ha az ártrend újra emelkedőre fordul, akkor a traderek vásárlásai is erősödni fognak. Egyelőre viszont még mindig sok a feltételezés. Az előttünk álló hétek folyamán meglátjuk a polimer termelők első listaárait, azonban a piac reakciója csak a következőkben lesz világos.

A SM ár még nem ismert, ugyanakkor a piaci szereplők egyetértenek abban, hogy az áraknak csökkenniük kell, a



világpiaci tendenciáknak megfelelően. A piaci szereplők 50 €/t körüli árcsökkenést várnak, mindez lehetővé teszi, hogy az európai gyártású PS árak is csökkenjenek. Különösen fontos ez az EPS esetében, ahol a feldolgozók keresletét, termékeik versenyképességét veszélyezteti a magas alapanyag ár.

## POLIOLEFINEK

A jellemző LDPE ársáv 1220–1280 €/t (DDP) között volt a régióban, viszonylag kevés tranzakció volt október végén. A feldolgozók csökkenő árakra számítanak, a legvalószínűbb az 1220–1280 €/t közötti ársáv novemberben az európai gyártású polimerekre. Az Európán kívüli import polimerek esetében elképzelhető az 1200 €/t alatti ár is, a teljes közép-európai keresletet tekintve ennek mennyisége nem számottevő.

A HDPE kereslet továbbra is nagyon gyenge. A jellemző ársáv típustól függően Lengyelországban 1050–1130 €/t. Közép-Európa többi részén az árak 1060–1180 €/t között szóródnak, a gyenge keresletet a regionális gyártók megpróbálják majd 10–20 €/t-s árcsökkentéssel ösztönözni. A jellemző polimer termelői ársáv 1050–1150 €/t közé várható a régióban november első hetében.

HDPE cső árak jellemző sávja 1340–1420 €/t között volt az elmúlt hónapban, változás nem várható, részben azért, mert a BOREALIS Swechathi leállása miatt a kínálat is kisebb.

Az LLDPE C4-et jellemző ársáv a nagy vevők esetében 1150–1190 €/t, a kisebbeknél 1200–1260 €/t között volt Lengyelországban, a régió többi országában pedig 1240–1320 €/t között. A dollár erősödése miatt – ha a tendencia tartós lesz – az árak elmozdulhatnak fölfelé. Egyelőre roll-overre számítnak és széles kínálatra.

## Jellemző polimer árak és előrejelzések Közép-Európában

Típus	Ártartományok 2017. október [euró/tonna]	Várható ártartományok 2017. november [euró/tonna]
HDPE fűvási célra	1110–1260	1080–1200
HDPE fólia	1120–1270	1120–1250
HDPE fröccstípus	1070–1250	1060–1230
HDPE cső (100)	1340–1430	1340–1430
LDPE fólia	1230–1350	1220–1330
LDPE GP	1250–1350	1230–1330
LDPE C4	1150–1300	1170–1300
PPC	1180–1330	1200–1330
PPH fröccstípus	1100–1290	1080–1250
PPH rafia	1100–1230	1080–1250
PPR	1240–1390	1240–1370
GPPS	1235–1350	–
HIPS	1280–1500	–
EPS	1550–1680	–

teljes kocsi rakomány 20–22,5 t

Az mLLDPE árak a régióban 1250–1350 €/t között voltak, a legalacsonyabbak – 1280 €/t alatt – traderektől származtak. Azonban lassan ők is kifutnak a készleteikből, így november első hetében az árak 1270–1350 €/t közé várhatók.

A PPH termelők nem tudtak tovább várni, az elmúlt héten régióink déli részében 1100 €/t alá buktak az árak, így a jellemző ársáv 1080–1200 €/t között volt. Lengyelországban az iráni import PPH rafia típusokat már 1050 €/t-tól meg lehetett vásárolni, de jelentős keresletet ezek az árak sem generáltak, a vevők további árcsökkenést szeretnének. Kérdés, hogy a szokásos év végi keresletcsökkenés kivált-e további áreróziót, esetleg a legolcsóbb árak 1000 €/t alá csökkenését? Véleményünk szerint, novemberben semmiképp.

A PPC kínálat széles volt az elmúlt héteken, de a vevők inkább kivártak. A régióban az eladási árak meglehetősen széles ársávban mozogtak, 1180 és 1280 €/t között. A legolcsóbbak az Európán kívüli (iráni, dél-koreai) anyagok voltak, az európai gyártású polimerek inkább 1230–1300 €/t között helyezkedtek el. A dollár erősödése miatt az import drágulására számíthatunk, míg az európai termékeknél változatlan árra, kisebb korrekciós árcsökkentésekre lehet számítani.

A PPR jellemző kereskedési ársávja 1240–1320 €/t között volt, a feldolgozócégek árcsökkentést várnak novemberben. A termelők egyelőre a roll-overrel próbálkoznak, ármérséklés csak a hónap közepe felé várható, ha a kereslet lanyha marad.

#### POLISZTIROLOK

A PS piac monomer és polimer árcsökkenésre vár, annak ellenére, hogy a benzol árak újra növekedésnek indultak. A várakozások hátterében az ázsiai és észak amerikai SM árcsökkenés áll, azonban ez nem éri el az októberi szintet, 40–60 €/t közötti csökkenés várható.

Az EPS vevők igyekeznek megvárni a november elejei árcsökkenést, amely meghaladhatja a sztirén monomerét. Az EPS gyártók is hajlandóságot mutatnak az áldozatra, mivel közel az építőipari szezon vége. Az árcsökkentés várható mértéke SM-nél 20–30 €/t lesz, ami akár 90 €/t-t is jelenthet az EPS-nél. A kereslet jó és várhatóan fennmarad az év végéig, sőt a jövő évben is. A feldolgozók az idei év tapasztalatai alapján igyekeznek majd megfelelő alapanyag mennyiséget tartálékolni, lekötöni.

A GPPS kereslet gyenge volt, a vevők vártak az árcsökkenésre, ezt alátámasztotta az is, hogy az Európán kívüli import termékek árai tovább mérséklődtek, az egyiptomi GPPS már 1250 €/t-től elérhető volt Közép-Európa déli és középső részén. A SM árak csökkenése és a dollár erősödése várhatóan közelebb hozza egymáshoz az európai és import árakat. Az európai termelésű GPPS árak 1260–1350 €/t közé várhatók típusról és felhasználási területtől függően.

A HIPS kereslet szűk volt, a piac itt is árcsökkenésre várt, amit mintegy előre jelezte, hogy a déli régióból jelentettek nagyon olcsó, 1270 €/t ajánlatokat iráni HIPS-re. A SM-ét meghaladó (20–30 €/t) árcsökkenés valószínű novemberben, így az európai gyártású HIPS ára 1320–1440 € közé várható.

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, SSBR



ULTRAPOLYMERS

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



samyang

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



STYROLUTION

Driving Success. Together.

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



TEIJIN

Human Chemistry, Human Solutions

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**

# FANUC

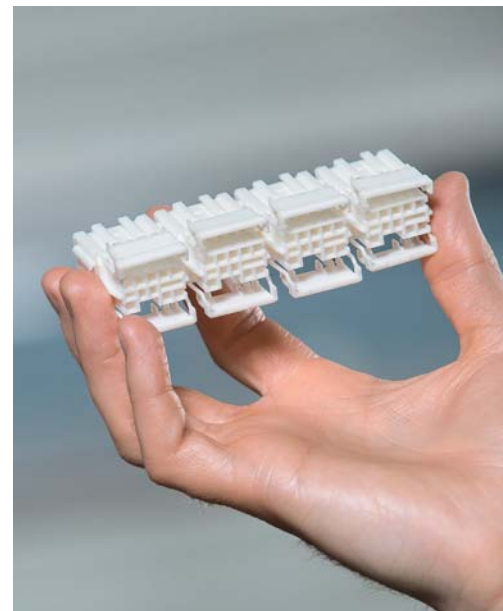


**Akár 70%-kal kevesebb energiafogyasztás**

## FANUC ROBOSHOT

A FANUC fröccsöntőgépe hála a gyártó 30 éves tapasztalatának az elektromos fröccsöntőgépek fejlesztésének területén akár 70%-al kevesebb energiafogyasztással végzi munkáját a hidraulikus gépekhez viszonyítva. Minden egyes alkotóeleme, beleértve a 60 éven át fejlesztett CNC vezérlését is, a FANUC japán gyárában készül, kivételes megbízhatóságot és pótalkatrész garanciát biztosítva. Alacsony karbantartási igényével ideális választássá teszi nagy megbízhatóságot igénylő iparágakban, mint például az autópár, elektronikai ipar, orvosi ipar és optikai ipar.

**100% FANUC minőség • 100% japán**



**Wittmann**

**Battenfeld**

**Wittmann**

**be smart**

## WITTMANN Robot Piacvezető Európában

gyors | megbízható | erős



world of innovation



WITTMANN BATTENFELD Kft.

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