

## Áttekintés az adalékanyagok fejlesztéséről

A műanyagok tulajdonságait számos irányban lehet módosítani adalékanyagok segítségével. Az alábbi áttekintés főleg az amerikai piac újdonságait ismerteti, azonban több adalékgyártó világcég Európában is jelen van termékeivel.

*Tárgyszavak: adalékanyagok; műanyag-feldolgozás; Észak-Amerika; fejlesztés; újdonságok; erősítőszálak.*

Folyamatos a fejlődés a műanyagokhoz ajánlott adalékanyagok területén. Egyre újabb termékekkel jelentkeznek a piacon a gyártók. Céljuk a felhasználók – a kompaundálók, a mesterkeverék-gyártók és a műanyag-feldolgozók – igényeinek mind teljesebb kielégítése. Cél az is, hogy az adalékanyagok minél kevésbé terheljék a környezetet, biztonságosak és gazdaságosak legyenek.

### Esztétikai és vizuális tulajdonságokat módosító adalékok, színezékek

**Americhem:** új technológiát fejlesztettek ki *nGrain* néven, amellyel *famintázatú felületeket lehet előállítani*. A hagyományos nyomtatott laminált fóliával szemben itt a mintázat nem ismétlődő, hanem véletlenszerű. A cég másik fejlesztése a *dPerse mini-pellet* mesterkeverék előállítására. A minigranulátumokat főleg csomagolófóliákhoz javasolják, mivel lényegesen jobb eloszlást biztosít a mátrixban, javítja a feldolgozhatóságot és csökkenti az energiaigényt.

**Ampacet:** a krómozott felületek iránti igények kielégítésére mesterkeverékeket fejlesztett ki széles körű alkalmazásra. A metálkróm színeket a cég szerint az *Ampacet Bright Chrome 620614-PT* közelíti legjobban. A termékkel a vevő igénye szerint csillogó, vagy éppen antik kopott hatást is el lehet érni. Ezt a száraz színezéket a polimerhez közvetlenül a megömlesztés előtt kell adagolni.

A **Schulmann** az **Add the Flavor** céggel együttműködve új terméket fejlesztett ki *Polyflav* néven, amelyet mesterkeverékekhez adagolva *különböző illatokat, ízeket lehet kölcsönözni a készterméknek*. Két típusa van: az *S (standard)* típusnál a szag a domináló, míg az *O (optimized)* típusnál mind az íz, mind az illat erőteljes. Jelenleg az alábbi ízek/illatok érhetők el: eper, szőlő, citrom, csokoládé és narancs.

**BASF:** új terméke a „fehérebb fehér” pigment, a *Glacies Frost* nevű titán-dioxiddal bevont szintetikus csillám, amely nagyon szép csillogó felületet ad a hagyományos szintetikus csillámok sárgás árnyalata nélkül. Újdonság még a *Sicopal Orange*

K430 szerves pigment, amely az eddigieknél erősebb színárnyalatú narancsszínűt eredményez.

**Bayer Material Science:** öt új színnel bővítette a „*Just cool*” (éppen divatos) termékcsaládját:

- *Candy*: áttetsző piros enyhe flamingo- vagy lazacbeütéssel,
- *Marina*: áttetsző fürdővízkék,
- *Tortuga*: opakzöld,
- *Twist*: áttetsző citromsárga,
- *Wysterical*: opakbíbor.

**Clariant Masterbatches:** a *Renol* mesterkeverék-családon belül új sorozatot fejlesztettek ki *speciálisan a PEEK színezésére*. Nemcsak mesterkeverékeket, hanem színes PEEK szállítását is vállalják kis és nagy tételekben egyaránt. Rendelhető a színes PEEK szálerősítéssel, antisztatikus, sőt elektromosan vezető minőségben is, valamint az orvosi műszerekhez előírt tulajdonságokkal is. Mindennek azért van jelentősége, mert a PEEK polimer eredetileg világos barna árnyalatú, ezért nem könnyű a színbeállítás. Másik újdonság a Clariantnál az ABS/PC keverékekhez ajánlott kombinált mesterkeverék (combibatch), amely a színezék mellett égésgátlót is tartalmaz.

**Holliday Pigments:** az ultramarine pigmentek gyártója *Premier* és *Prestige* termékcsaládjait három új termékkel bővítette, amelyek a meglévő kék pigmentekhez képest enyhén vöröses árnyalatúak. Az új *Premier* típusok közül kettő (*6118* és *6119*) élelmiszer-minőségű, a *6117 (Premier XAR)* pedig saválló és jól beválik kültéri alkalmazásoknál.

**Milliken Chemical:** *Millad NX 8000* néven az átlátszóságot fokozó adalékanyagot, göcképzőt hozott a piacra, amelynek segítségével, pl. egy olasz cég a korábban használt sztirol-akrilnitril kopolimer (SAN) helyett polipropilénből készített átlátszó evőeszköztartót. Az új adalékanyag a homályosságot 50%-kal csökkenti, és ezzel lehetővé teszi az olcsóbb PP használatát az átlátszó és általában drágább műanyagok helyett.

**Penncolor:** a pigmentdiszperziók, színkonzentrátumok és a mesterkeverékek gyártója két borostyánsárga színkonzentrátummal bővítette a poliészterhez ajánlott termékcsaládját. Gyógyszeres palackok céljaira fejlesztették ki a *66N1742* és az *1744* jelű mesterkeverékeket. Az utóbbi típus kisebb fényáteresztést, és ezáltal nagyobb védelmet ad. Természetesen mindkét típus kielégíti a gyógyszerek csomagolóanyagaira vonatkozó szigorú előírásokat.

**PolyOne Corp.:** a farosttal erősített kompozitokhoz (WPC) ajánlott *OnColor WPC* termékcsaládját bővítette egy szabadalmaztatás alatt álló új technológiával. Az új termékek jó színtartóságúak, nem halványulnak, kicsi a hőelnyelő képességük és kis-méretű szemcséket tartalmaznak a jobb diszpergálhatóság érdekében. A „*steaker*” *technológiával* előállított termékek között vannak olyanok, amelyek a WPC termékeknek trópusi keményfára emlékeztető megjelenést kölcsönöznek. A cég on-line „*color selectort*” (színezékkeresőt) működtet, amely segít a felhasználónak megtalálni a számára optimális mesterkeveréket.

**RTP:** hőre lágyuló *fluorpolimer-alapú mesterkeverékeket* kínálnak kábelek, vezetékek burkolatának gyártásához. A mesterkeverékeket a kábeliparban kódolási szerepet is játszó tíz színben fejlesztették ki. A 3%-ban adagolható új mesterkeverékek nem befolyásolják a mátrix éghetőségét, és égés esetén nem növelik a káros füst kibocsátását.

**Shepard Color Co.:** újdonsága az *infravörös sugárzást visszaverő pigment-sorozat*, az *Arctic* család legújabb tagja, a barna színű *Brown 10P895*. Az új pigment egy sor aktuális előírást kielégít, amelyek az élelmiszerrel való érintkezésre, a csomagolásra és a játékokra vonatkoznak, és teljesíti a reciklási követelményeket is. Szoláris infravörös reflexiója nagyobb, mint más sötétbarna pigmenteké, azaz a napsugárzás hatására kevésbé melegszik fel.

**Sun Chemicals:** új pigmentcsaládja a *SunGEM*, tíz új intenzív, krómozott felületet utánzó színárnyalattal, amelyek a termékeknek megfelelő mattságot és ugyanakkor szép gyöngyházfényt eredményeznek. A cég szintetikus csillám családja, a *SunMica* is tovább bővült azzal a céllal, hogy tisztább színeket érjenek el a gyöngyházfény és a csillogás hatásának kombinálásával.

**Techmer PM:** új fejlesztése a *Tech-Splatter* termékcsoport, amelynek színezékei a poliolefineknél, különösen a polipropilénél *márványos, örvényes hatást adnak*. Az új termékcsoport hét színt tartalmaz jelenleg, de egyedi színek beállítását is vállalják.

**Tecnor Color:** a biológiailag lebomló politejsavhoz (PLA) ajánl színkonzentrátumokat. Ezek átlátszó és nem átlátszó palackok, fóliák, lemezek és fröccsöntött termékek gyártásához egyaránt használhatók. A különböző technológiákhoz más és más hordozóra van szükség, ezért három különböző termékcsalád áll a felhasználók rendelkezésére.

## **Töltő- és erősítőanyagok, ütésállóságot javító adalékok**

**AGY:** a globális üvegszálgyártó cég új terméke az *S-1* üvegrovíng, amelyet a hosszúszál-erősítésű hőre lágyuló műanyagok gyártásához ajánlanak. A cég szerint az új termék már kis százalékban is hatásosan javítja a kompozitok mechanikai és feldolgozhatósági tulajdonságait. Az *S-1* típusal a közönséges *E-üvegszál* és a nagyteljesítményű *S-2* típus közti terméket kívántak kifejleszteni, amely ár szempontjából is a kettő közé esik. Vizsgálataik szerint egy hosszú szállal erősített termékben 32% *S-1* típusú üvegszál 60% *E-üvegszállal* egyenértékű az elért hatás szempontjából.

**Arkema:** két, a korábbinál kisebb koncentrációban is hatásos ütésállóságot növelő modifikátort fejlesztettek ki. A *Durastrength 360*, illetve a *619* jelű adalék a PVC ablakprofilok ütésállóságát javítja.

**Dow Chemical:** új ütésállóság-javító *Paraloid* típust fejlesztettek ki *KM-X100 Pro* jelzéssel elsősorban ablakprofilokhoz. A termék csökkenti a feldolgozási hőmérsékletet és csökkenti a törések számát a profilok mechanikai megmunkálása során.

**Milliken Chemical:** *Hypertorm HPR-803* néven új erősítő anyagot fejlesztettek ki poliolefinekhez autóiipari alkalmazások céljaira az üvegszál, illetve az ásványi töltőanyagok alternatívájaként. (Az interneten található információ szerint az erősítő anyag

egy szintetikus szál. (A tömörítő megjegyzése.) A cég szerint az új termékkel az üvegszállal azonos mechanikai tulajdonságok érhetők el a polipropilénnél, míg az elérhető felületi minőség azonos a talkummal elérhetővel, azaz jobb az üvegszál-erősítésű kompaundokénál. A hagyományos ásványi töltésű anyagokhoz képest 15%-kal csökken a termék tömege, mivel a szükséges mennyiség és az erősítőszál sűrűsége is kisebb, akár az üvegszálhoz, akár a talkumhoz képest. Az üvegszállal szemben további előny, hogy a feldolgozásnál kisebb a koptató hatása, és egyszerűbb a reciklálás, mint az üvegszál esetén. A *HPR-803*-mal elérhető hőállóság nagyobb, mint a talkummal töltötteké.

**Teijin Aramid:** *Twaron* és *Technora* néven 0,25–6 mm hosszú aramid vágott szálakat gyártanak a műanyagok erősítésére. A *Twaront* finom por formájában is javasolják adalékként a *kopásállóság javítására* olyan termékekhez, mint a fogaskerekek, csúszó csapágyak stb. A *Twaron* javítja a hő- és vegyszerállóságot is.

## Halogénmentes égésgátlók

**Auterra** (korábban Applied NanoWorks): új borbázisú halogénmentes égésgátlót fejlesztettek ki *FlexB* néven poliamidok, epoxigyanták és vízbázisú bevonatok éghetőségének csökkentésére. A tesztek szerint az UL94 V0 fokozat elérését már 3% *FlexB* biztosítja. A hagyományos égésgátlókhöz képest nagyobb hatásosság oka, hogy a *FlexB* kapcsolódik a polimervázhoz.

**Chemtura:** *Reofos NH-1* jelzésű új halogénmentes égésgátlót fejlesztettek ki, lágy PUR habok pl. bútorok és autóülések habjai éghetőségének csökkentésére.

**Clariant:** a Pigments & Additives divízió közlése szerint az USA Környezetvédelmi Ügynöksége, az EPA díját nyerte el az új *Exolit OP 560* halogénmentes égésgátlójuk, amelyet a bútór- és autóiipari habokhoz ajánlanak. Az *OP 560* reaktív égésgátló, azaz kémiaiilag kötődik a polimerhez, és így nem migrál ki a késztermékből a használat során.

**RTP:** az E+E iparban használt termoplasztikus elasztomerekhez fejlesztett ki halogénmentes, az érvényes szigorú európai előírásokat kielégítő égésgátlókat (deka-brom-difenil-étert nem tartalmazó és a veszélyes anyagokat korlátozó európai direktíva), amelyek a kompaundálás során más adalékanyagokkal is kombinálhatók.

**Techmer PM:** három halogénmentes égésgátlót fejlesztett ki poliamid- és poliészterszálakhoz. A fejlesztést az tette aktuálissá, hogy az *Egyesült Államokban szigorú biztonsági szabványokat léptettek életbe a habszivacs matracokra és a kárpitos bútorokra*. Az új termékek közül kettő, a *PBM 13396* és *12635* jól használható poliészterfóliához és fröccsöntött tárgyakhoz is. Kifejezetten poliamid fröccsöntéséhez és extrudálásához fejlesztették a *PNM 13319* típust. A poliészterbázisú termékeknél a vizsgálatok azt mutatták, hogy az UL 94 VO eléréséhez 18% adalék szükséges.

**Teknor Apex:** új fejlesztésük egy 25% üvegszálal tartalmazó égésgátló PA6 kompaund, a *Chemlon 225 GVNH*, amely 0,8 mm vastagságig lehetővé teszi az UL 94 V0 elérését. A terméket jelenleg is használják a motortérben elhelyezett levegőszűrőház anyagaként.

## Feldolgozást segítő adalékok

**Americhem:** új fejlesztésük az *xCelmax*, amely a poliolefinnek megszilárdulását befolyásolja kedvezően. Növeli a kristályosodási hőmérsékletet, csökkenti a ciklusidőt. Segítségével egyenletesebb lesz a feldolgozás, termékhibák előfordulásának vagy a termék vetemedésének valószínűsége csökken. Az *xCelmax* különböző méretben granulátum- vagy gyöngyformában kapható. Könnyen keverhető más adalékokkal mesterkeverék gyártásánál.

**Arkema:** a szénanocsövet tartalmazó *Graphistrength* mesterkeverékeiket az elektrosztatikus árnyékolást (ESD) adó keverékekhez ajánlják a feldolgozhatóság hőmérsékletének csökkentése érdekében.

A cég fluorpolimeralapú adalékanyagait, a *Kynart* és a *Kynar Flex-et* az élelmszercsomagoló poliolefinfóliák extrudálásánál használják. A fluorpolimer kiküszöböli az olvadéktörést, növeli a sebességet, gyorsítja az indítást és a tételváltást. Mindössze *400 ppm mennyiségben* megháromszorozza a fóliafűvás sebességét azonos, vagy éppen kisebb extrudernyomás mellett.

**Axel Plastics Research Laboratories:** a speciális, feldolgozást segítő *MoldWiz* termékcsalád új tagjai:

- INT-41 FPE: 1% adagolás mellett 20%-kal csökkenti a PE-HD viszkozitását,
- INT-1117 LAM: EPDM termékek szerszámról való leválását segíti,
- WB-2700: vízbázisú leválasztószer száltekerceseléshez,
- Xtend W-7837D: összefüggő matt felületet eredményez a fröccsöntött tárgyon.

**Eriez:** *PolyMag* néven egy olyan adalékanyaggal jelentkezett a piacon a cég, amely *mágnessé teszi a műanyagot*. Ennek az a célja, hogy a használat után megőrölt terméket egyszerű módszerrel, mágneses térbe helyezéssel lehessen szétválasztani a többi műanyagtól. Nagyon kis mennyiségben kell adagolni, és így nem befolyásolja a polimer fizikai tulajdonságait. A művelethez a cég a *PolyMag* szeparátorát javasolja, amelyben az örleményt mágneses mezőn vezetik át.

**Hybrid Plastics:** újdonsága a POSS (polyhedral oligomer silsesquioxan) *Flow Aids* nevű nanoszerkezetű adalékanyag, amely elnyerte az *R & D Magazine* 2009. évi díját. Az új adalék növeli a hőre lágyuló műanyagok ömledékfolyását, még a magasabb hőmérsékleten feldolgozottaknál is. Más nanoanyagoktól eltérően a POSS molekuláris szinten oldódik fel a polimermátrixban, és nem befolyásolja az optikai tisztaságot vagy a mechanikai tulajdonságokat. A *POSS Flow technológia* a nanometrikus méretben megvalósuló szabályozás eredményeként *képes növelni a hidrofobitást és csökkenteni a súrlódási tényezőt*.

**Sartomer:** a cég meglévő termékének, a sztírol-maleinsav (SMA) új hasznosítását fedezte fel, a *kopolimer ugyanis képes a PBT folyási tulajdonságait javítani*. Az így kifejlesztett adalék, az *SMA 1000* alkalmazása szélesíti a PBT termékek tervezési lehetőségeit: kisebb falvastagságot, komplex formák kialakítását teszi lehetővé. A cég szerint az adalék nem változtatja meg a PBT kristályosodását és általában a lényeges tulajdonságait sem.

## Stabilizátorok

**Americhem:** nagy teljesítményű UV stabilizátorcsaládot fejlesztettek ki *nDuramax* néven, amely többek között kültéren alkalmazható textíliák, ponyvák poliészterszárait stabilizálja a napsugárzás káros hatása ellen.

**Arkema:** a kemény PVC termékek *Thermolite* óntartalmú stabilizátorcsaládja új taggal bővült. A *Thermolite 140* olyan mértékben növeli a PVC csövek hőállóságát, hogy ezáltal alkalmazásuk lehetővé válik melegebb klímán is. További új típus a *Thermolite 130* és *135*, amelyek kisebb koncentráció mellett is megfelelő mértékben stabilizálják a PVC-t. A *Thermolite 150-t* ablakprofilok feldolgozhatóságának javítására ajánlják.

**Color Matrix:** az *Amosorb oxigénelnyelő család* legújabb tagja az *Amosorb SolO2*, amely az oxigénelnyelést gázzáró (barrier) hatással kombinálja, és ezáltal az oxigénre érzékeny italok – sör, bor, gyümölcslevek – tárolására a PET palackokat is alkalmassá teszi. Az *Amosorb SolO2* a korábbi *Amosorb* típusokhoz képest a széndioxidot 30 nappal tovább megtartja, az oxigéntől pedig négy hónappal hosszabb ideig megvédi az italt.

**Croda Polymer Additives:** ultrafinom fém-oxid tartalmú szervesetlen UV abszorbert fejlesztett ki *Solasorb* néven. Ez a termék a hagyományos nanoporokhoz képest jobb átlátszóságot eredményez, így főként az átlátszó fóliák és palackok gyártásához javasolják.

**Gabriel Chemie:** a **Ciba Specialty Chemicals** céggel együttműködve fejlesztették ki új kombinált mesterkeveréküket, a *Maxithen PPSYS* típust, amely egyszerre eredményez stabilitást az UV-fénnyel szemben és lángállóságot. Az új termék hároméves védelmet ad a napfény ellen.

**NanoBioMatters:** a nanotechnológiai adalékok európai vezető gyártója *NanoBio Ter* néven fejlesztett ki új gázzáró terméket az élelmiszercsomagoló anyagok védőhatásának fokozására. A termék nemcsak az oxigén, hanem más gázok (N<sub>2</sub> és CO<sub>2</sub>) behatolása ellen is véd. A vizsgálatok szerint 4% *NanoBio Ter* adagolása még nedves környezetben is megduplázza egy 5 µm vastag EVOH (etilén/vinil-alkohol) kopolimer fólia gázzáró hatását.

**Rohm and Haas:** a **Dow Chemical** leányvállalatának újdonsága az *Advapak NEO*, nagy teljesítményű környezetbarát stabilizátorcsalád PVC-hez. Használatával csökken az energiafelhasználás is, és könnyebb a termékek újrahasznosítása. Mindez segíti a PVC ipar fenntarthatóságát.

## Felületi tulajdonságokat módosító adalékok

**Arkema:** két új *Pebax* típust fejlesztettek *MH 2030* és a *MV 2080* néven. A *Pebax* polimerek (poliéter-poliamid blokk-kopolimerek) hőre lágyuló elasztomerek, amelyek permanens antiszztatikus adalékként is használatosak, mivel szerkezetük szabad ionokat tartalmaz, és ezeknek köszönhetően képesek az elektrosztatikus töltések elvezetésére. A *Pebax* polimerek is ilyenek (inherently dissipative polymers – IDP). A

két új *Pebax* típus 106 ohm felületi ellenállás elérését teszi lehetővé. A *Pebaxot* a granulátumba célszerű bekeverni közvetlenül a fröccsöntés vagy az extrudálás előtt. A *Pebax* típusok szinte minden polimerhez használhatóak (PA, PP, PE, ABS, PC/ABS, PET, PS, TPU, PMMA és PVC).

**Axel Plastics Research Laboratories:** a *MoldWiz INT* sorozat a termékek felületi tulajdonságait javítja. A *MoldWiz INT 35CPD* és a *701S* a PP és más poliolefinnek – TPO-k felületét teszi ellenállóvá a karcolással és más rongálással szemben. A termék egy módosított polimer és egy zsírsav szinergikus keveréke, amely a karcállóságot már 1% adagolás mellett is növeli. 3% mennyiségben használva érezhetően csökkenti a viszkozitást és a leváláshoz szükséges erőt a fröccsöntésnél. A *701S* típusal elvégzett autóiipari minősítések szerint a karcolás miatti fehéredés csak 15,4 N terhelés felett jelenik meg.

**DuPont:** a cég új antisztatikus modifikátorai az *Entira AS MK 400*, az *AS 500* és az *AS SD 100*. Ezeket poliolefinfóliákhoz, fröccsöntött és extrudált termékekhez javasolják. Az *AS SD 100-t* kifejezetten a PE-LD és a PE-LLD módosítására fejlesztették ki.

**Lanxess:** *Nanoprene* és *Micromorph* márkanéven speciális adalékanyagokat fejlesztett, amelyek anyaga nanoméretű, részlegesen térhálósított gumiszemcséket tartalmazó mikrogél. Ez a termék javítja a hőre lágyuló műanyagok és az elasztomerek tulajdonságait, pl. a gumiabroncsokban növeli a futófelület merevségét.

**RTP:** olefinbázisú, ún. „*All-Polymeric-Wear-Additive*” (*APWA*) kompaundokat fejlesztett ki, amelyek a PTFE adaléknál is jobban javítják a kopásállóságot anélkül, hogy a mátrixpolimer mechanikai tulajdonságait befolyásolnák, vagyis ebből a szempontból jobbak a hagyományosan használt szilikonnál vagy a PTFE-nél.

**Solvay Solexis:** két fluorozott reaktív adalékot dolgoztak ki PUR, poliészter- és epoxigyanta tulajdonságainak módosítására. A *Fluorolink D 10 H* és az *E 10 H* típusok fluorozott diolok, amelyek láncá ugyan kapcsolódik a polimerszerkezethez, de migrál a felületre is. A magas fluortartalomnak köszönhetően az adalék csökkenti a felületi energiát és a súrlódási tényezőt. Ezek eredményeképpen az adalék használata esetén a termékről a víz leperog, és a szenny nem tapad a felületére.

## Mikrobák ellen védő adalékok

**Gabriel Chemie:** *Maxithen HP 7A4000 AM* néven új, mikrobaellenes mesterkeveréket fejlesztett ki poliolefinnek számára. A termék *szervetlen ezüst-zeolitot* tartalmaz, amelyből ezüstionok szabadulnak fel. Ezek megakadályozzák a különböző mikrobák (baktériumok, penész- és élesztőgombák) szaporodását. A termék rendelkezik az **FDA** és az **EFSA** (Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság) tanúsításával az élelmiszeripari alkalmazásokra, és jól használható kültéren is, mert kompatibilis az UV stabilizátorokkal.

## Biológiai lebomlást segítő adalékok

**Bio-Tec Environmental:** *EcoPure* adalékanyagai a vonatkozó vizsgálati eredmények szerint biológiai lebomlást képesek elindítani mikrobákban gazdag környezet-

ben. A polimerláncok egyszerű szerves vegyületekké bomlanak le, és metán is keletkezik, amelyet energiatermelésre lehet felhasználni.

**BIOtech Products:** *BIOchem* néven új adalékot fejlesztettek ki, amely képes teljes mértékben lebontani a PVC, a PVAc és az EPDM láncokat anaerob környezetben. Az új termék nem mérgező, nem tartalmaz keményítőt, nehézfémeket vagy más káros anyagot. Az adalék ugyanakkor nem rontja a termék használati értékét, a lebomlás mindaddig nem indul meg, amíg a műanyag a használat után nem kerül lerakásra.

## Habosítószer

**Americhem:** *nCore* néven új kémiai habosítószeret vezetett be a piacra, amely költséghatékonyan nyújt nagyobb teljesítményt: rövidebb ciklusidőket, a kész habnál jobb hő- és hangszigetelést, a sink-mark jelenség (felületi behúzóadás) elkerülését. Az *nCore* por- vagy granulátum formában kapható, és számos polimerhez használható többféle technológiában (fröccsöntés, extrudálás, kalanderezés) is.

**Bergen International:** a *Foamazol* kémiai habképzők gyártójának legújabb fejlesztése az *XO-230* jelű termék *habosított polikarbonát (PC)* előállítására. Más habosító anyagoktól eltérően a *XO-230* használata során nem képződik víz, a polimer nem degradálódik és nincs ebből adódó törés vagy szakadás. A termék fő felhasználási területe a szerkezeti habok gyártása, ahol a nagy sűrűségcsökkentés a cél. A termék használható a fröccsöntésnél is a felületi behúzóadás és a vetemedés elkerülésére is.

**Momentum International:** a műanyagadalékok német gyártója a PP, a PE-HD és a TPU-k feldolgozásához új kémiai habosítószereket fejlesztett ki, amelyek endoterm reakcióban reagálnak. A *Microcell 545* és *546* típusok kis mennyiségben nagyon finom habszerkezetet eredményeznek. A gyártó szerint termoplasztikus PUR 1% *Microcell 545*-tel történő habosítása során 25% sűrűségcsökkenés érhető el. Ugyanezzel a mennyiséggel a PE-HD-nél és a PA-nál 10%, a PP-nél 20% sűrűségcsökkenést értek el. A por formájú habosítóanyag közvetlen gázbevezetés esetén göcképző szerként is használható. A termékből mesterkeverék is gyártható.

Összeállította: Máthé Csabáné dr.

Stewart, R.: Additives Annual 2009 – bright prospects = Plastic Engineering, 65. k. 10. sz. 2009. p. 10–20.

---

### Egyéb irodalom

Naitove, M. H.: *New plasticizer chemistry for PVC excels in cold and heat (Új hő- és hidegálló lágyító speciális PVC termékekhez)* = [www.ptonline.com/articles/201002\\_cu1.html](http://www.ptonline.com/articles/201002_cu1.html)

Kochanowicz, C.: *Solve PP molding problems with nucleating agents (PP fröccsöntési problémák megoldása nukleálószerrel)* = [www.ptonline.com/articles/200912\\_fa2.html](http://www.ptonline.com/articles/200912_fa2.html)

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