

## Élelmiszerekkel érintkező műanyagok alkalmazásának szabályai

A fogyasztók egészségének védelme érdekében a kereskedelmi lánc minden egyes résztvevőjének – közreműködésének arányában – felelősséget kell vállalnia a forgalomba kerülő, élelmiszerekkel érintkező műanyagtermék megbízhatóságáért. Az alapanyaggyártók felelősségét a BASF példáján mutatjuk be.

*Tárgyszavak: fogyasztóvédelem; minőségbiztosítás; EU rendeletek; élelmiszeripar.*

### Műanyagok élelmiszeripari alkalmazásának előírásai

Az EU Tanácsa és Bizottsága 2008-ban a fogyasztók fokozott védelme céljából a korábbi EU-élelmiszertörvényeket új irányelvek szerinti döntésekkel, rendeletekkel kiegészítve reformálta meg. A vásárlók töretlen bizalmának megtartása érdekében az új törvény alapján az élelmiszerekkel bármilyen formában érintkezésbe kerülő műanyagtermékeknek számos szabályozó kritériumot tartalmazó, átfogó minőségbiztosítási rendszert kell kielégíteniük. Csak azok a termékek kerülhetnek forgalomba, amelyek az új szabályoknak igazolható módon és tartósan megfelelnek.

Az élelmiszerekkel közvetve vagy közvetlenül érintkező műanyagoknak alapvetően három rendelet előírásainak kell megfelelniük:

1. Az *(EC)1935/2004* sz. alapszabályzat 3. cikkelye előírja, hogy az élelmiszerekkel érintkezésbe kerülő alapanyagokat és termékeket „megfelelően jó technológiával” kell előállítani. A termékek nem tartalmazhatnak olyan alkotórészt, amelyek
  - az emberi egészséget veszélyeztetnék,
  - az élelmiszer összetételének megváltoztatását idéznék elő,
  - az élelmiszer érzékszervekkel észlelhető (organoleptikus) tulajdonságait károsan befolyásolnák.
2. Az *(EG) Nr. 2023/2006/EU* rendeletben meghatározták a „megfelelően jó technológia” (*Good Manufacturing Practice – GMP*) fogalmát az élelmiszerekkel érintkező műanyagok gyártására vonatkozóan. A GMP szigorú előírásokat tartalmaz a munkatér tisztaságára, a személyzet képzésére, a munkafolyamatok dokumentáltságára és az előírt technológiától való eltérés kezelésére vonatkozóan. A beszállítókat is rendszeresen ellenőrizni kell. Mindez a többlettevékenység a kiváló és megbízható minőség mellett magasabb árat is ered-

ményez. Az EU-ban 2008. augusztus 1-jétől hatályos rendeletben az élelmiszerekkel érintkező anyagok szigorú minőségellenőrzését és minőségbiztosítását írták elő a szállítási lánc résztvevői számára. Az új rendelkezés nem tévesztendő össze a már korábban érvényben lévő, a gyógyszeriparban alkalmazható anyagokra vonatkozó GMP szabályozással.

3. A 2002/72/EC szabályozás – amely kiegészítéseket is tartalmaz – az egyetlen, kifejezetten műanyagokra vonatkozó EU rendelet. Ebben előírják, hogy élelmiszerekkel érintkező műanyagok előállításához csak a törvényesen lajstromozott monomerek és segédanyagok alkalmazása engedélyezett. Kiegészítő záradékként korlátozásokat vezettek be bizonyos anyagok mennyiségére, ill. az élelmiszerben előforduló monomer és segédanyag mennyiségére vonatkozóan.

## A rendeletek hatása a műanyagiparra

Európában 2008. augusztus 1-jétől az EU GMP rendelete alapján valamennyi, az érintett termékek élelmiszeripari forgalmazásával kapcsolatba kerülő műanyaggyártónak és feldolgozónak igazolnia kell, hogy a forgalmazott termék megfelel a bővített, új eljárás szerinti minőségbiztosítás és ellenőrzési rendszer szabályainak. *Az új intézkedés hatályba lépése óta a kereskedelmi lánc minden egyes résztvevőjének jóval több felelősséget kell vállalnia.* Korábban a kereskedelmi lánc elején vagy közepén elhelyezkedő, a szabályozásokat figyelmen kívül hagyó vagy azokat rosszul értelmező cégek hanyag magatartása elsősorban a végtermék gyártójának jó hírnevét rontották.

## A BASF élelmiszeripari alapanyagai

A **BASF** régóta gyárt olyan alapanyagokat (polisztirol, sztirol-butadién blokk-kopolimer – SBS) amelyeket az élelmiszeriparban csomagolóanyagként használnak. A kisméretű háztartási és konyhai gépek burkolatai, alkatrészei, élelmiszertároló dobozok céljára újabban a felhasznált műszaki műanyagoknak is teljesíteniük kell az élelmiszeripari GMP rendeletben előírt követelményeket. A BASF ezekre az alkalmazásokra speciális, a GMP szerint gyártott *Ultramid* (PA) és *Ultradur* (PBT) típusait kínálja, amelyek megfelelőségére az *FC (Food contact) jelzés* utal a terméken.

Az FC jelöléssel rendelkező termékek többsége egyúttal kielégíti az amerikai piacon a forgalomba hozatalhoz szükséges engedélyeket is, amelyeket az ottani Élelmiszeripari Hivatal (**Food and Drug Administration – FDA**) ad ki.

### *Újonnan engedélyezett poliamid (PA) típusok*

A különböző PA típusokat régóta alkalmazzák a jármű-, a gép-, valamint a villamosiparban és kedvelt alapanyagai a sportcikknek, háztartási gépeknek is. A BASF legújabb PA 66 típusait (*Ultramid A 3K, A3EG6 és A3EG7*) a GMP szerint gyártja, és ennek megfelelően rendelkeznek az FC minősítéssel. Az erősítés nélküli

alaptípusok mellett 30 és 35% üvegszál tartalmú típusokat is gyártanak, az *A3EG7* pedig fekete színben is eléri az élelmiszeripari minőséget. Ez azért olyan nagy jelentőségű, mert a termék előállításához használt üvegszálnak és színezéknek is meg kell felelnie a szigorú előírásoknak. A felsorolt alapanyagok hőállósága vízzel vagy zsírokkal érintkezve is megmarad, ezért alkalmasak különböző konyhai eszközök és gépek (pl. vízforraló, húsdaráló, fritőz, kávédaráló) gyártására.

A részlegesen aromás *Ultramid-T* típusok között is található élelmiszeripari változat. Ezek egyike 40% üvegszálat tartalmaz. A *T* típusok az *Ultramid A* típusokhoz képest nagyobb rövid idejű hőállósággal rendelkeznek, egészen 250 °C-ig, mechanikai tulajdonságaikat a nedvesség kevésbé változtatja és mérettartóbbak. Alkalmasak bármilyen konyhagép gyártására.

A **BASF Leuna GmbH** *Miramid* típusai (PA 6 és 66) között újdonság az erősítés nélküli *Miramid A3F FC* és a fekete *Miramid A3EG6 FC*.

### *Élelmiszeripari PBT típusok*

Az *Ultradur* poli(butilén-tereftalát) (PBT) anyagokat az autóiparban régóta alkalmazzák, de egyre újabb területeken – pl. háztartási gépekhez, csomagolófólia vagy bevonat céljára – jön szóba alapanyagként.

Ma már a BASF választékában új, a GMP eljárás szerint gyártott PBT típusok találhatóak: az *Ultradur B2550 FC*, az *Ultradur B4500 FC*, az *Ultradur B6550 FC* erősítés nélküli natúr alaptípusok és PBT kompaundok, mint az erősítés nélküli *Ultradur B4520 FC* és az *Ultradur B4300 G6 FC* (20 vagy 30% üvegszálat tartalmazó, színezetlen és fekete színű). Jelenleg kísérleti stádiumban van a *G 10* jelölésű, 50% üvegszállal erősített PBT típus gyártása.

Az *Ultradur* márkajelű termékek felhasználása a PA-ból készült termékekéhez hasonló: kávéfőzőgépek, vízforralók alkatrészeit, fritőzfedeleket, konyhai élelmiszeres dobozokat gyártanak belőlük, de alkalmazhatók játékok készítéséhez, többretegű fóliák komponensei lehetnek, pl. italos kartonok bélelő fóliáiban, valamint alkalmazhatók konzervdobozok bevonására is.

### *Élelmiszeripari PSU típusok*

A nagy teljesítményű műszaki műanyagok közé sorolt, ugyanakkor az élelmiszerekkel való érintkezést szabályozó előírásokat is kielégítő *poliszulfonok átlátszóak, merevségüket széles hőmérséklet-tartományban megtartják, jó mechanikai, kitűnő vilámlamos tulajdonsággal rendelkeznek, forró víznek és gőznek jól ellenállnak, ezért sterilizálható termékek előállítására is alkalmasak*. A kereskedelmi forgalomban kapható BASF által gyártott termékek márkanevei:

*Ultrason S (PSU)* = poliszulfon

*Ultrason E (PESU)* = poli(éter-szulfon)

*Ultrason P (PPSU)* = poli(fenil-szulfon)

Az *Ultrason E és P* márkajelű termékeket főleg a csomagolóipar használja, ugyanakkor megfelelnek mikrohullámú sütőbe helyezhető edények gyártásához is. Alkalmazásuk ivóvíz szűrőmembránjaként, valamint orvostechikai eszközökben is elterjedt. A cumisüvegeket, csecsemők italos palackjait ma már gyakran *Ultrason E-ből* (PESU) készítik.

### *Élelmiszeripari POM típusok*

Az *Ultraform* márkanévvel jelölt (*POM*) típusok nagy része már régóta rendelkezik a megfelelő élelmiszeripari engedélyekkel. Az ivóvízzel érintkező anyagokra vonatkozó szigorú előírásoknak is megfelelnek. Színezetlen, színezett vagy erősített és tribológiai szempontból optimalizált típusai a tartós mechanikai igénybevételt és a változó terhelést is elviselik, csekély a vízfelvételük, kitűnő a méretstabilitásuk. Ezért az élelmiszeriparban és az orvostechikában széleskörűen felhasználják őket. Alkalmask pl. kávéfőző automaták forrásban lévő vízzel érintkező alkatrészei, élelmiszeripari szállítószalagok, görgők, őrlőfejek, zuhanyzófejek, kozmetikumok adagoló- és szórófejei gyártásához.

### *Élelmiszeripari PS és sztiroltartalmú típusok*

A BASF polisztiroltípusai már régóta elterjedt alapanyagok az élelmiszeriparban. A *Styrolux* és a *Styroflex* márkájú *sztirol-butadién-blokk kopolimerekből* (*SBS*) az egyszerű használatos termékek széles körét gyártják (ivópoharak, élelmiszertároló dobozok, catering edényzetek stb.).

Az élelmiszeripari engedélyekkel rendelkező *Styrolux HS 70*-ből rendkívül jól feldolgozható zsugorfóliát lehet gyártani. A fólia alkalmas tejtermékek és italos-palackokat körbeölelő címkéinek (*shrink sleeves*) előállítására. A fólia kitűnő átlátszó-sága és fényes felülete, 80%-ig terjedő zsugorodása folytán a nagyméretű zsugorcímkék ideális anyagának bizonyul. Ez a példa is bizonyítja, hogy az élelmiszerekkel közvetlenül nem érintkező műanyagtermékek gyártásához is csak a megfelelő engedélyekkel rendelkező anyagot szabad felhasználni.

A *Luran* márkanéven ismertté vált *sztirol-akrilnitril kopolimerek* (*SAN*) élelmiszeripari felhasználása szintén régi múltra tekint vissza. Kiváló átlátszóságuk, karcállóságuk, fényes felületük, nagy merevségük és keménységük, jó vegyszer- és mosó-szerállóságuk, megfelelő villamos tulajdonságuk és nem utolsósorban kedvező feldolgozhatóságuk miatt sokféle termék előállítására alkalmasak. Konyhai háztartási gépek burkolatain kívül fürdőszoba-berendezések, fogkefe és egyéb nyelek, élelmiszermerő kanalak előállításához, illetve kozmetikumok esztétikus csomagolásához is használják ezeket az anyagokat.

A *Luran S akrilészter-sztirol-akrilnitril kopolimerekből* (*ASA*) korábban többnyire járműipari, sport- és szabadidőcikkeket gyártottak. Nagy hőállóságuk, kiváló repedésállóságuk, jó víz- és vegyszerállóságuk, káprázatos felületük folytán elsősorban konyhában használatos igényesebb háztartási gépek (pl. mikrosütőbe helyezhető edé-

nyek, turmixgép-, gyümölcsprés-alkatrészek) előállításánál nyernek alkalmazást. A legújabb, *Luran S 757 G FC*, *Luran S 797 S FC* és a *Luran S 777 K FC* márkajellel ellátott anyagokat főleg élelmiszeripari alkalmazásra fejlesztették ki.

A *Terlux* márkanévvel jelölt *metil-metakrilát-butadién-sztirol (MABS)* kopolimer ugyancsak megfelel a legújabb élelmiszeripari alkalmazhatóság feltételeinek, noha nem látták el az FC jelöléssel. Kitűnő átlátszósága, jó extrudálhatósága következtében elsősorban gyógyászati és kozmetikai eszközök gyártására használják.

Összeállította: Dr. Pásztor Mária

R. Zschiesche és társai: Hier kann sparen schädlich sein = Kunststoffe, 99. k. 8. sz. 2009. p. 68–71.