

## Új műszaki habtípusok

A hűtőiparban újabban a kifogástalan hűtéshez felhasználható szigetelőanyagokkal szemben támasztott követelmények közé sorolják a hosszú élettartamot és az energiatakarékos üzemeltetés biztosítását is.

*Tárgyszavak: csomagolás; hűtőlánc; hőszigetelés, energiatakarékosság;  
PP hab; PET hab; PUR hab.*

## Új kemény PUR hab az energiatakarékos hűtéshez

Az élelmiszergyártó és -feldolgozó üzemekből a boltok polcaira kerülő friss és fagyasztott áruk előállítását, raktározását és forgalmazását az uniós HACCP-rendszer szigorú előírásokkal szabályozza. Elsődleges követelmény, hogy a hűtött és fagyasztott termék a fogyasztóhoz minőségromlás nélkül jusson el. Az élelmiszerek feldolgozásának és értékesítésének azt a láncolatát, amelyben az áru minden fázisban az előírt tárolási hőmérsékleten van, hűtőláncnak nevezik. A *hűtőlánc* magába foglalja a hűtéshez szükséges építményeket, berendezéseket, eszközöket és szervezési megoldásokat, az előállítástól kezdődően a gyártó tárolóberendezésein keresztül a teljes szállítás folyamán, egészen a felhasználóig terjedően. A gyorsan romló élelmiszerek, valamint a hőre érzékeny gyógyászati készítmények csomagolásánál, szállításánál nagy veszélyt jelent a hűtőlánc folyamatosságának megszakadása. Ha a hűtési lánc egy „láncszeme” sérül vagy a lánc megszakad, a fogyasztó a bizonytalan minőségű áru kellemetlen következményeivel szembesülhet.

Az előírt feltételek biztosítása a teljes hűtőláncon keresztül magas színvonalú műszaki felkészültséget igénylő, szerteágazó feladat. A rendszernek hosszú távon – a raktározástól a kiszolgálópultokig – a beállított szűk hőmérséklet-tartományok fenntartásához műszakilag tartósan megfelelőnek kell lennie, takarékos üzemmód mellett.

A legmodernebb hűtéstechnikával és felügyeleti szervvel rendelkező termékforgalmazók nemcsak a hűtőlánc hőmérsékletét, hanem az előírt hőmérséklet biztosításához felhasznált energia mennyiségét is ellenőrzik. A megkövetelt hűtés fedezéséhez szükséges energiaköltség csak műszakilag jól megtervezett, kiszámíthatóan és gazdaságosan üzemeltethető hűtési rendszerrel csökkenthető.

A tartós hűtés garantálásához korábban többféle anyagot alkalmaztak, amelyek azonban a jelenlegi környezetvédelmi és költségkímélő elvárásoknak már nem felelnek meg. A hűtőiparban a kifogástalan hűtést biztosító szigetelőanyagokkal szemben

támasztott követelmények közé sorolják a hosszú élettartamot és az energiatakarékos üzemeltetést is.

Az **Elastogran GmbH** (Németország, Lemförde) a hűtőlánc során megkövetelt sokrétű műszaki és gazdasági szempontok szerint dolgozta ki az új *Elastopor H*, *Elastopir* és *Elastocool* márkanevű poliuretán (PUR) habrendszereit, amelyek kiváló hőszigetelő képességük folytán megfelelnek a hűtőtartályokban, hűtőcsarnokokban, hűtőládákban, hűtőszekrényekben, hűtőpultokon elhelyezett áruk egyenletes, a mindenkor előírt hőmérsékleten való tárolásához.

Az új poliuretán kemény habrendszerekkel készített szendvicselemek hatékonyságát a teljes hűtési láncolat folyamatára vonatkoztatott energiafelhasználást energiameérlegek adataival igazolták. Az új PUR keményhabokkal a mélyhűtött árucikkeknek a gyártótól a felhasználóig szállítása során 16-szor több energiát takarítottak meg, mint amennyit a hűtött termék előállításához felhasználtak. A hűtött termékek készítéséhez szükséges energiaráfordítás mennyiségéhez képest pedig a szupermarketek fagyasztóládáiban a tároláskor az energiafelhasználás 25-ször, a hűtési és a fagyasztási ciklusban 20-szor volt kevesebb.

Az *Elastopor H*, *Elastopir* és az *Elastocool* PUR habrendszerek kifejlesztésekor a műszaki és gazdaságossági szempontok mellett a környezetvédelmi irányelvek is fontos szerepet játszottak. Az Elastogran cég új PUR keményhabrendszereinek alkalmazásával a hűtőláncban részt vevő építmények, berendezések CO<sub>2</sub> kibocsátása 13%-kal, energiafelhasználása pedig 12%-kal csökkent.

Az adatok egyértelműen alátámasztották, hogy az ökonómiai és ökológiai elvárások együttes teljesítésével kimagasló siker érhető el. A fogyasztók növekvő igényei, a kereskedelmi hálózatok törekvése a gazdaságos szállítás megvalósítására, valamint a globálisan egyre inkább előtérbe kerülő költségtakarékos gondolkodás összességében mind hatékonyabb energiafelhasználásra ösztönzik a hűtési lánc valamennyi résztvevőjét.

## **Nagy rugalmasságú, kiváló hőszigetelő habosított PP**

A **BASF** (Ludwigshafen) műanyagféleségeinek kínálata újabb habosított PP (EPP) típussal bővült. A szabadalommal védett *Neopolen P 9335 mg* márkanevű hab számos kiemelkedő sajátosságot kölcsönöz az alkalmazásával készült termékeknek. A *Neopolen P 9335 mg* EPP hab polimermátrixa nagy rugalmasságot, infravörös sugarakat elnyelő abszorbentartalma pedig olyan hővisszaverő képességet biztosít, amely  $-40\text{ °C}$  és  $+100\text{ °C}$  közötti hőmérséklet-tartományban állandó, tartós hőszigetelést tesz lehetővé.

Az újfajta EPP megjelenésével tetszőleges alakra tervezhető szerkezeti elemek sorozatgyártására nyílik lehetőség. A nagy teherbírású, ugyanakkor rugalmas szerkezeti formadarabokat korábban fémszerszámban vagy fröccsöntött formában állították elő. Ezzel szemben az új EPP habbal drága szerszámozás nélkül, optimalizálható anyagfelhasználással kiváló minőségű, homogén habfelületű formadarabok állíthatók elő. *A bőrtermék felületéhez hasonlítható*, sima esztétikus öntvényfelület úgy jön létre, hogy a habosodási reakció során kipergő szemcsék a szerszám falára tapadnak. Az újfajta

habbal készített szerkezeti elemek hátoldalán szerény költségráfordítással szerelést biztosító metszés alakítható ki. Az egyszerűen kivitelezhető technológiai módszer a tervezők és a habfeldolgozók számára gazdag alkotói lehetőséget kínál.

Az újonnan kifejlesztett EPP típusú hab különleges műszaki- és kiváló termomechanikai jellemzői, valamint egyszerű formálhatósága sokrétű felhasználást tesznek lehetővé:

- hőszigetelési jellemzői alapján főleg az alacsony energiabesorolású épületek hőszigeteléséhez, illetve épületfelújításokhoz alkalmazható,
- számos, az építőiparban használatos szerelvények, fűtés-, és szellőzőcsatornák, szaniterberendezések, valamint más egységek előállításához használják,
- a rugalmas habanyaggal burkolt hőtechnikai és villamosipari egységek sérülésmentesen szállíthatók,
- rezgéselnyelő tulajdonsága révén, párosulva a standard EPP-habhoz képest 10%-kal jobb hőszigetelő képességgel, hűtött áruk szállításához alkalmazható.

### **Rendkívül könnyű, új égésgátolt PET hab**

Az építő- és a villamosiparban, valamint a közlekedési szektorban egyre szigorodó tűzbiztonsági követelmények, valamint a szerelési anyagokkal szemben támasztott mind igényesebb termomechanikai elvárások a svájci **3A Composites** céget (Sins) újfajta termék megjelentetésére ösztönözték. A cég a kereskedelemben *Airex T 90* márkanéven forgalmazott égésgátolt PET habok választékát az *Airex T 90.60* típusú habbal bővítette.

A kitűnő égésgátolt tulajdonsággal rendelkező, újonnan kifejlesztett PET hab mindössze 60 kg/m<sup>3</sup> testsűrűségű, a PVC és PUR habokhoz viszonyítva is különösen könnyűnek tekinthető. Kiváló jellemzői közül a tartósan jó mechanikai tulajdonságok, valamint a kitűnő hőszigetelő képesség és a nedvességgel szembeni ellenállás emelhetők ki.

A finom cellaszerkezetű, rendkívül alacsony sűrűségű habból mérsékelt költségráfordítással könnyű szerkezeti elemek készíthetők. Kedvező tulajdonságai folytán számos területen előnyösen alkalmazható. Az igényes és különlegesnek számító felhasználások közül a legjelentősebbek:

- tömegközlekedési járművek, hajók belseje,
- sajátos építészeti kivitelezések, mint például karakteres tetők, kupolaboltozat, homlokzat, vagy akár bútorzat kialakítása,
- lakókocsik hőszigetelése,
- fűtött, illetve hűtött építmények, berendezések, eszközök energiatakarékos hőszigetelése.

Összeállította: Dr. Pásztor Mária

Effizienter kühlen = Kunststoffe, 100. k. 1. sz. 2010. p. 60–61.

Wärmeschutz im Designerkleid = Kunststoffe, 100. k. 1. sz. 2010. p. 61.

Leichtes, feuerfestes PET-Schaum-Kernmaterial = KI Kunststoff Information, 15.09.2011. (220279-0)

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