

## Új termékek, új technológiák

### Műanyagból palack egy integrált eljárásban

Évtizedekkel a fröccsfúvás (IBM – injection blow moulding) bevezetése után új technika lépett a piacra, ami nagyobb kihozatalt és jobb minőségű palackokat nyújt, és az inline egymást követő lépések miatt nincs szükség átszállításra az egyik állomás-helyről a másikra. Ez azt jelenti, hogy *az üreges test a granulátumtól a végtermékig ugyanabban a berendezésben gyártható.*

A *sajtoló fúvóformázást* (CBF – compression blow forming) az olasz **Sacmi** fejlesztette ki, amely cég a sajtolt kupakok gyártásáról ismert. Ez egy folyamatos rotációs eljárás a granulátum behelyezésétől a végtermék elvételéig. A lépések a következők:

1. a PE-HD, PS, PET vagy PP ömledéket extrudálják és vágják. Nincsenek ömledékcsatornák, nincsenek hőmérséklet-különbségek, így csökken a hibahe-lyek kialakulásának kockázata,
2. az extrudátumot vákuum segítségével pozícionálják a sajtolószerszámban; tömegét szervovezérelt ömledékszivattyúval szabályozzák minden egyes fész-ekben, ami pontos tömegeloszlást nyújt az összes fészekben,
3. az extrudátumot előformává sajtolják, majd az előfúvás következik,
4. nyakgyűrű szállítja az előformát a teljes szerszámrendszerben,
5. a fúvófészek zárása után levegő befúvásával megtörténik a végső alakadás, majd a végtermék kivétele a berendezésből (*1. ábra*).

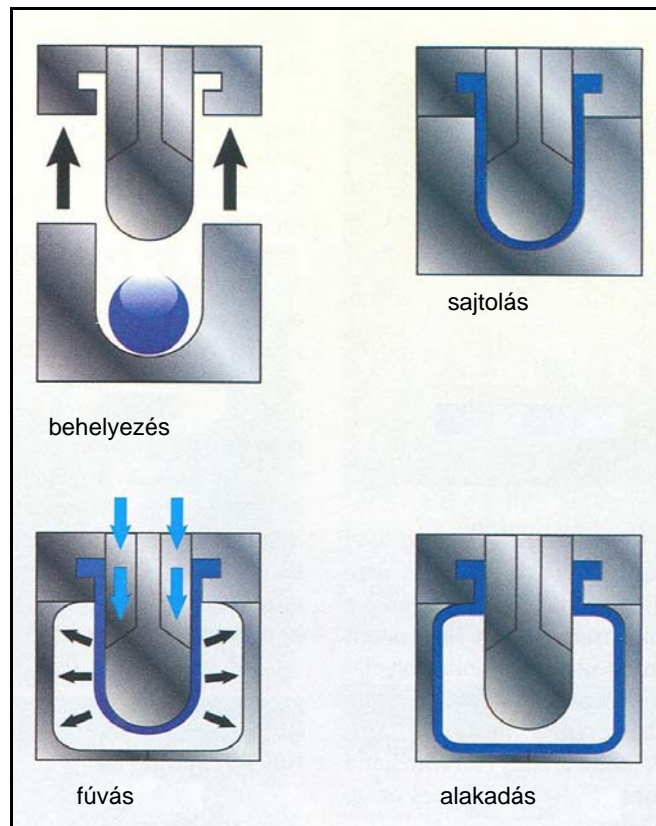
Az első CBF berendezést – egy 12-fészkés egység, amely egyrétegű PE-HD fla-kont állít elő 24-33 mm-es méretben – az amerikai **Amcor** részére szállították. *A sajto-lófúvást jellemzően 30°C-kal alacsonyabb hőmérsékleten végzik a fröccsfúváshoz ké-pest.* Ennek eredményeként kisebb a maradék feszültség a végtermékben, jobbak a ciklusidők, mivel kevesebb hőt kell elvonni a fúvás végeztével, és rövidebb a másod-lagos hűtés is a kivétel után.

A Sacmi és az Amcor együttműködésében kereskedelmi mennyiségű gyógyszer-csomagolásokat gyártanak a CBF technológiával. A 12-fészkés egység mellett, 20-fészkés szerszámmal PE-HD, PS, PE és PET polimereket is szeretnének feldolgozni, mivel ez az egyetlen olyan technológia a piacon, amely csomagolóeszközök gyártására mind a négy anyagot fel tudja használni.

Nagyobb teljesítményű egységgel 150 és 300 mm méretű flakonok is gyárthatók egy adagos tejtermékek csomagolására.

Négy CBF gépet már üzembe helyeztek az USA-ban, továbbiakat pedig Kínába, Svédországba és Vietnámba szállítanak. A berendezéseket teljesen integrált, inline

ellenőrzőrendszerrel szerelték fel. Infravörös kamerák vizsgálják a flakon felületét rögtön a fúvás után. A felületeket plazmás eljárással kezelik, hogy csökkentsék a környezeti, egészségügyi és biztonsági kockázatokat.



1. ábra A sajtoló fúvóformázás lépései

Összeállította: Dr. Lehoczki László

Snogross, J.; Holbrook, J.: Resin to bottle in one integrated process = European Plastics News, 39. k. 9. sz. 2012. p. 40.

## Új fröccsfúvási technológia a Netstaltól

A **Netstal-Maschinen AG.** (Näfels) továbbfejlesztette fröccsfúvó gépein a hűtőrendszert, amivel sikerült növelni a PET palackok gyártási hozamát.

A **Calitec** márkanéven piacra dobott rendszernél az előforma belső oldalát az utóhűtés ideje alatt sűrített levegővel kis nyomáson tartják. Ezzel az anyagot egyenletesen a hűtőhüvelyhez préselik, ami lerövidíti az utóhűtési fázist, továbbá megakadályozza a még meleg formadarab vetemedését. A folyamatos, hatékony hűtés létrehozásával jobb minőségű termék gyártására nyílik lehetőség.

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

A cég a szabadalmaztatásra benyújtott *Preblow* eljárásban további fejlesztéseket jelentett be. A hagyományos módszer szerint a PET palackok előállításához külön lépésben történik az előforma fröccsöntése és a fúvás. A Netstal kutatócsapata által kifejlesztett technológia szerint azonban közvetlenül a fröccsöntést követően egy lépésben a fúvás is kivitelezhető a palack fenékrészébe juttatott nyomással. A nyomás hatására a fenék kontúrfelülete megnagyobbodik, ennek eredményeként a palack kritikus fenékterében csekély falvastagság alakul ki, amely a fenékrész hatékonyabb melegítését teszi lehetővé.

A hagyományos előforma fröccsöntésekor ilyen vékony falvastagságú fenékrészt nem tudnak kialakítani. A feldolgozók gyakran rákényszerültek arra, hogy a beömlési csonknál utólag még anyagot adagoljanak a gépbe. A beömlési pont a fúvógépben elhelyezett IR-lámpától legtávolabb, az előforma aljának közepén helyezkedik el. A gépbe pótlólag juttatott anyag a beömlési pontra érkező kevés hőmennyiség miatt nem tud kellőképpen felmelegedni (a lámpák sugárzási energiája a távolsággal négyzetesen csökken). A PET a nem kielégítő hőközlés miatt ezen a ponton már nem nyúlik meg kellő mértékben, így a késztermék minősége nem lesz kifogástalan. A *Preblow* technológiával ezt a problémát el lehet fejejtani.

A fúvás feldolgozási ablakának növelése, a ciklusidő csökkentése és a kisebb alapanyag-szükséglet a PET palackok előállításában jelentős előrelépést jelent.

Az új technológia próbái során az 1 literes üdítős palackoknál palackonként több mint 1 g anyagot tudtak megtakarítani.

P. M.

Erst ausblasen, dann aufblasen = Kunststoffe, 103. k. 1. sz. 2013. p.10.

## **Innovatív szénszál- és üvegszál-erősítésű kompozitok**

Kétfajta innovatív szénszál- és üvegszál-erősítésű kompozittal jelent meg a piacon a szálerősített műanyagokból különféle sík felületű termékeket és paneleket gyártó, európai hírnévnek örvendő **Lamilux Heinrich Strunz GmbH** (Rehau). Az újonnan kifejlesztett üvegszál-erősítésű *Lamilux High Strength X-treme* és a szénszálal *Lamilux High Strength X-treme Carbon* kompozitok sajátosságaira már a márkanevei is utalnak. A felhasználásukkal készült szendvicselemek a járműiparban és a könnyűszerkezetes építészetben mind beltérben, mind kültérben alkalmazhatók.

A „*High Strength*” kifejezés a műanyagmátrixba ágyazott nagy szilárdságú erősítőszálakkal létrehozott kiváló mechanikai tulajdonságra utal. A szívós műanyagmátrix és a vele társított erősítőanyag között kiváló adhéziós kapcsolat jön létre. A mátrix feladata a szálak befogadása, védelme és a terhelés továbbítása. A terhelés felvételét biztosító szálak egy, két, három, ill. multiaxiális irányba orientáltak.

Az „*X-treme*” kompozitok mátrixa egy újonnan kifejlesztett epoxigyanta-rendszer, amely térhálósodás után nagyon erős, ugyanakkor kellően rugalmas.

Az üvegszállal és szénszállal erősített kompozitokban a komponensek társításával olyan tulajdonságok jönnek létre, amelyekkel azok önmagukban nem rendelkeznek. A kompozit tulajdonságait és feldolgozhatóságát az erősítőszál minősége, morfo-

lógiaja, hosszúság-vastagság viszonya, valamint nagymértékben a szálak orientáltsága határozza meg. A műanyagmátrixba hosszirányban ágyazott erősítőszálak jelentős mértékben növelik a húzószilárdságot és a rugalmassági modulust.

A *Lamilux High Strength X-treme Carbon* kompozitból a cég folyamatos gyártástechnológiával *3,2 m széles lemezeket állított elő, elsőként a világon*. A gyártott termékek kis tömegük, mechanikai szilárdságuk és tartósságuk alapján optimálisan megfelelnek a könnyűszerkezetes elemekkel szemben támasztott elvárásoknak. A felhasználásukkal készült szerkezeti elemek csekély hővezető képességük folytán kitűnően alkalmazhatók hűtőházak és hűtőkamionok szigeteléséhez. A szénszállal erősített kompozitok (CFK) további előnyös tulajdonsága, hogy az acélnál és az alumíniumnál legalább 50%-kal könnyebbek, ugyanakkor a húzószilárdságuk háromszor-négyszer nagyobb.

A *Lamilux High Strength X-treme* márkanévű üvegszállal erősített kompozitok száltartalma 70% fölé növelhető. A nagy üvegszáltartalmú kompozitokból nagy szilárdságú és kedvező lineáris hőtágulási együtthatójú termékek állíthatók elő. A kompozitok további előnye, hogy a csökkentett gyantahányad következtében kisebb tömegű és kedvezőbb árfekvésű elemek gyártására nyílik lehetőség. A szénszállal erősített kompozitokhoz képest nehezebb üvegszál-erősítésű *Lamilux High Strength X-treme*-ből készült elemek különösen alkalmasak a tehergépjárművek tetőtérének kialakítására. Az üvegszálal kompozitból előállított fával vagy poliuretánhabbal összeépített szendvicsszerkezet extrém nagy hajlító- és nyírószilárdsággal rendelkezik.

Mindkét kompozitból gyártott szerkezeti elemek abszorbeálják a terhelő- és feszítőerőket, valamint a nyíróerőkkel szemben is kitűnő ellenállást tanúsítanak. További előnyös tulajdonságuk a gélcoatréteg által garantált magas fényű felületek kiváló UV- és időjárás-állósága, valamint korrózióval és jégveréssel szembeni ellenálló képessége. Ezen túlmenően a kompozitok valamennyi RAL-, NCS színskálából választott, illetve a felhasználók kívánsága szerinti színtónusra színezhetők.

Az újfajta kompozitokból készült elemek geometriai méreteikhez képest nagyon könnyűek, ugyanakkor hosszan tartó rendkívül nagy szilárdságuk miatt stabilak. Jellemző alkalmazási területeik:

- a könnyűszerkezetes építészetben mind gyakrabban megjelenő kreatív, egyedi kivitelezésű, merész ívű modern tetőszerkezetek borítóelemeinek kivitelezése,
- a járműiparban teherautók, hűtőkamionok oldalfal-, tető- és padlózati szerkezetek, valamint trailerekbe beépített szerkezeti elemek kialakítása.

P. M.

Lamilux: Neue CFK- und GFK-Werkstoffe für den Fahrzeug-Leichtbau = <http://plasticker.de>. 02.05.2012.

## **Műanyag bankjegyek Kanadában**

A 100 és az 50 dolláros bankjegyek után 2012 novembere óta a 20 dolláros bankjegyet is műanyagra nyomják Kanadában. A műanyag bankjegy kétszer olyan tartós, mint a papír, forró víznek, fagynak ellenáll. A kellemes tapintású bankjegyeket a be-

épített jelek miatt igen nehéz hamisítani. Mivel a 20 dollárosok kb. az összes bankjegy felét teszik ki, hamarosan mindenki találkozhat velük. A bevásárló táskák ellen a környezetvédők fellépnek, de a bankjegyek esetében ilyen tiltakozás nem várható.

O. S.

[www.thestar.com/opinion/editorials/2012/11/08/](http://www.thestar.com/opinion/editorials/2012/11/08/)