

Újdonságok a PET palackok gyártásában

A PET palackok és előformák gyártásának fejlesztése a kevesebb anyag- és energiafelhasználást megelőzve – még mindig eredményes. A piaci területek közül az alkoholos italok palackozása kínál további növekedési lehetőségeket a gázzáró PET palackoknak.

Tárgyszavak: PET palack; műanyag-feldolgozás; palackfűvás; előforma; gázzárás; sörpalackozás; borpalackozás.

Palackfűvás, előformagyártás

A fűvőberendezéseket gyártó német **Krones** kifejlesztette a *PET-View Base Quality* rendszert a PET palackok *talprészének monitorozására Contiform* berendezéseken. A német ásványvízgyártó **Gerolsteiner Brunnen** használja ezt a rendszert, amely automatikusan beállítja a feldolgozási paramétereket, illetve bármilyen probléma esetén megállítja a folyamatot.

A *PET-View Base Quality* alapja a palack alsó részének optikai vizsgálata, amiből ennek tömegére tudnak következtetni. Ezt a Krones *Contiloop* zárt hurkú szabályozórendszeréhez csatolták. A *Contiloop*-pal való kombináció kb. 1,5 óra időnyereséget nyújt a feldolgozási paraméterek kézi beállításához képest.

Az angol **TradPac** integrált fröccs nyújtva-fűvő eljárást (ISBM) fejlesztett ki, amivel több, mint 20%-kal csökkenthető a szögletes flakonok tömege, emellett jelentős az energiamegtakarítás is. Az *EcoBlow*-nak elnevezett fejlesztés az *Active Flow Moulding (AFM)* fröccstechnológián alapul, amivel nagymértékben ovális, kevés feszültségóccal rendelkező előformákat lehet gyártani, a fűvőshöz szükséges újramelegítés pedig jól szabályozható, kis energiafogyasztású közvetlen érintőfűtés.

Az *AFM* mozgatható szerszámmagja a szerszám kitöltése közben csak kissé nyitja meg az utat az ömledék számára. Eltérően a hagyományos fröccsajtolástól, a vizsztatérő mag nem tölti ki a szerszámüreget, hanem a többletanyagot csak visszanyomja a gáton keresztül. *Az AFM csökkenti a fröccsnyomást és növeli a fröccssebességet.* Ennél sokkal fontosabb viszont, hogy *különböző falvastagságok esetén is jobban szabályozható a folyamat.* Így az előformák ovalítása igen nagy.

A javított szerszámkitöltés azt is jelenti, hogy az előforma vékony részei még vékonyabbak lehetnek a hagyományosnál, annak ellenére, hogy a szerszámhőmérséklet akár 40 °C-kal kisebb lehet a PET feldolgozásánál jellemző 285 °C-nál. A kialakuló belső feszültségek is jelentősen csökkenthetők. Minél jobb a szabályozhatóság az előformánál, annál kevesebb a probléma a második lépésben, a melegítésnél.

A TradPac által alkalmazott közvetlen érintőfűtésnél az előformát egy melegítő tokba/hüvelybe helyezik. Ez egy energiahatékony megoldás, és a nyakrész nagyon pontos hőmérséklet-szabályozását teszi lehetővé. Akár az egy-, akár a kétlépcsős fűvésznél a szabályozás az egyik problémaforrás. Az eljárással viszont a „vékonyítást” éppen a nyakrésznél tudják megvalósítani.

Az **Unilever** részére a Constar által gyártott háztartási tisztítószeres szögletes flakonok a tömegét együreges szerszámmal végzett kísérletek során 39,1 grammról 28,2 grammra sikerült csökkenteni. Ugyanígy a *Lynx* tusfürdős flakonokét (gyártó **Alpla**) pedig 29,8 grammról 23,0 grammra mérsékeltek.

Az *EcoBlow* rendszerrel a potenciális költségcsökkentés jelentős lehet. Egy palackformára vetítve a becsült anyagmegtakarítás évenként meghaladhatja a 600 000 EUR-t is.

Melegen tölthető palackok

A palackfűvő berendezéseket gyártó **Sidel** 18,9 grammal új világrekordot ért el a tömegcsökkentésben a legújabb, 0,5 literes, melegen tölthető PET palackjainál. Ennek kulcsa a nem hagyományos *Skyward* és *Curvy* formatervezés, amivel a palackon található panelelemek száma 6-8-ról 4-re csökkenthető. A talprész is megújult, merevebb lett, így előállításához kevesebb alapanyag szükséges. Az optimalizált tömegű, 28 mm-es, amorf (nem kristályos) nyakrész standard szénsavas üdítőitalos kupakkal zárható.

A Sidel szerint, az új formák hatékonyan kompenzálják a hűtés során keletkező vákuumos deformációt. Mindkét kialakítás jellemzője az *antiovális alap*. A kisebb tömeg az anyag optimális eloszlásával is elérhető, amit a biorientációs sebesség és az előforma vastagságarányának pontos szabályozásával lehet beállítani.

Az új palackok 1800 db/óra/szerszámüreg kihozattal gyárthatók, a szerszámok alapanyaga az új, nagy vezetőképességű F300-as alumínium.

Az Amcor legújabb, 74 ml-es (2,5 oz) PET palackja a legkisebb melegen tölthető üreges test a piacon. A **Hormel Health Labs** használja *Healthy Shot* elnevezésű, nagy proteintartalmú italának kiszerezéséhez. Az Amcor szabadalmaztatott technológiáját adaptálta a viszonylag egyszerű, hengeres alakú melegen tölthető palack kialakításához, figyelembe véve az egészséges italok speciális piaci igényeit. A cég projektmérnöke szerint a legnehezebb feladat az adott mérethez a hőkezelési tulajdonságok beállítása volt. A vákuum szabályozása a melegen töltés, illetve a hűtés során szintén kritikus kérdés, ami jelentős módosításokat igényelt. Az Amcor megváltoztatta a szerszámmozást, amivel rövidítette a melegen töltési eljárást. A gépen átalakította a folyamat „töltési” részét is.

A másik, szabadalommal védett melegen töltéssel tömeg- és költségcsökkentés érhető el a piaci versenytársakhoz képest. Az aktív felfüggesztési technológiával 473 ml-es (16 oz) palackokat gyártanak a kaliforniai gyümölcslet és funkcionális italt beszállító **Purity Organic** részére. A palackoknak létezik 236 (8 oz) és 296 ml-es (10 oz) változata is. A 473 ml-es PET palack gyártásához 20%-kal kevesebb anyagot

használnak fel, és ugyanennyivel sikerült mérsékelni a költségeket is a korábbi PET flakonokhoz képest.

Alkoholos italok PET palackban

A növelt gázzáró tulajdonságú PET palackok folytatják betörésüket olyan szűk piaci területekre, mint az alkoholos italok csomagolása, bizonyítva ezzel, hogy előnyös jellemzőiket nemcsak az üdítőitaloknál tudják kamatoztatni.

Az amerikai sörfőző **Gordon Biersch** nemrég vezette be új 473 ml-es (16 oz) gázzáró PET palackját a légi közlekedésben érdekelt **Virgin America** számára. Az 1988-ban alapított Gordon Biersch viszonylag új szereplő az amerikai sörpiacon, évente 11,7 millió literes termeléssel. Ennek a mennyiségnek kb. 5%-a kerül PET palackba. *A cég nem aggódik a PET-be csomagolt sörök minőségéért.* A Virgin America részére a PET palackokat a szintén amerikai **Ball Corporation** tervezte és gyártotta a **KHS belső bevonatos SiO_x gázzáró technológiáját** felhasználva, amelyek teljes mértékben felveszik a versenyt a standard sörösüvegekkel, a lépcsőről-lépésre elvégzett ízvizsgálatok során egyáltalán nem találtak különbséget a két csomagolási megoldás között. A 473 ml-es (16 oz) palack színben, alakban és tapintásban hasonlít a normál 355 ml-es (12 oz) sörösüvegre, még a koronakupak is ugyanolyan.

A sör PET kiszerezésében úttörő belga **Brouwerij Martens** – elsőként töltöttek sört 2003-ban gázzáró PET palackba – a kínai piacra tört be ezzel a termékkel. *Kína a palackozott sörök egyik gyorsan növekvő piacának számít.* A palackok belső bevonására a Sidel **Actis** technológiáját, zárásra pedig a **Bericap DoubleSeal SuperShorty Crown** oxigénmegkötő kupakokat használják. A Bericap szerint, a kupakjuk egyrészt csökkenti az oxigén beáramlását a palackba, másrészt abszorbeálja is a fejrésznel.

A Martens kínai üzeme a francia Sidel legújabb, nagy kihozatalú palackfűvő és bevonó berendezését használja. Ez magában foglal két **SBO 20 Universal** fűvőgépet, és két **Actis 48** bevonóegységet 60 000 palack/óra kihozattal. A Martens ultramodern belgiumi gyárában (amelyet az egyik leghatékonyabbnak ismernek el Európában) két Sidel fűvőberendezést (**SBO20** és **SBO14** egységek) kapcsoltak össze öt Sidel **Actis 20** bevonóval, amelynek a kapacitása óránként 50 000 palack. Szintén üzemel itt egy **KHS Corpoplast Blomax 8** rendszer is **Plasmax 12D** bevonóval, 12 500 palack/óra teljesítménnyel.

A gázzáró PET palackok teret nyernek a legkonzervatívabb piacon is – ez a borpalackozás. Számos észak-amerikai borpalackozó használ már gázzáró PET-et. A francia **Paul Sabin** borkereskedő cég közel két évtizeddel ezelőtt úttörő szerepet vállalt Európában ezen a területen a légiforgalom részére szállított egyadagos kiszerezésével. Négy évvel ezelőtt kezdték azokat a kutatásokat, ahol a gázzárás javításával az eltarthatóságot szeretnék növelni. Ebben a programban az **Artenius PET Packaging Europe (APPE)** palack- és a **Novemba**l kupakgyártóval működnek együtt. A 75 cl-es palackoknál két év eltarthatóságot tudtak elérni, jelenleg 18,7 cl-es palackokat tesztelnek, reményeik szerint hasonló eredménnyel.

Az eltarthatóság növelésének titka a palacktervezés, amely az APPE BindOx MXD6 poliamid zárótechnológiát alkalmazza, és a Paul Sapin saját töltési és palackozási eljárásának, valamint a kupakkialakításnak a kombinációja. A 75 cl-es palackokhoz a Novemal standard PE kapszulás (a dugót takaró fólia) dugóit használják. A Paul Sapin értékesítési igazgatója szerint, a cég bortermelésének kb. egyharmada kerül PET-be, 2009-ben közel 12 millió PET palackot töltöttek meg, ennek harmada volt a standard 75 cl-es. Ez egy határozottan növekvő piacnak számít.

A PET jóval könnyebb az üvegnél, a töltés során 35%-os tömegcsökkentés érhető el, ugyanakkor törhetetlen is. A többrétegű PET palackok a költségek tekintetében is versenyképesek, nem úgy, mint a múltban. Jelentős kiadások takaríthatók meg a szállítás során és a törhetetlenség következtében.

Ennek ellenére, a PET elfogadása nehezen halad olyan országokban, pl. Svédországban és Kanadában, ahol a monopóliumok által igen szigorúan szabályozott a boripar. Az Egyesült Királyságban a vásárlók vonzónak találják a könnyebb és törhetetlen palackokat, ezért az üveg helyett a PET-et választják, ha szabadtermi programokon vesznek részt.

A PET borospalackoknál szempont azok zárása is. Nem von le semmit megítélésükből a kapszulás csavarmentes kupakok használata. Míg az APPE szintetikus dugókkal kísérletezett többrétegű palackjainál, addig a Paul Sapin valószínűleg le fog térni erről az útról. Úgy tartják, hogy a csavaros kupak a járható megoldás, míg a dugók használata némi visszalépést jelentene.

Összeállította: Dr. Lehoczki László

Amcor claims hot-fill gains = European Plastics News, 37. k. 3. sz. 2010. p. 31.

Krones starts at the base = European Plastics News, 37. k. 3. sz. 2010. p. 31.

Eco alternative for non-rounds = European Plastics News, 37. k. 4. sz. 2010. p. 14.

Sidel lightens hot-fill designs = European Plastics News, 37. k. 3. sz. 2010. p. 30.

Alcoholic drinks no barrier to PET = European Plastics News, 37. k. 3. sz. 2010. p. 26–27.