

## 4.1 | Nyújtható és zsugorodó címkék

*Tárgyszavak: csomagolóeszköz; címke; nyújtás; zsugorodás; poliolefin; PVC; polisztirol; kopoliészter; élelmiszer.*

A műanyag csomagolóeszközöknek (palackoknak, dobozoknak) szokatlan külsőt kölcsönöznek a teljes felületet beborító, plakát hatású, tetszetős, többszínnyomású, ún. full-body címkék. A nyújtható vagy zsugorítható címkén változatos ábrák, szöveges információk helyezhetők el. A címkék új generációja a különleges és szokatlan formájú palackok alakját is tökéletesen követi.

A csomagolt termékre utaló szöveges ábrák megsokszorozhatják a műanyag palackok forgalmát. Az amerikai Packaging Strategies piackutató cég előrejelzése szerint 2005-ig évente átlagosan kb. 20%-kal nőhet a nyújtható és zsugorcímkék iránti igény. A címkék a hagyományos formák mellett a szokatlan egyedi formáknál is beváltak. Az egy- és többrétegű csomagolóeszközök-nél többféle megoldás jöhet szóba.

A palackokat alapanyagtól függően kétféle technológiával állítják elő: a poliolefinpalackokat extrúziós fúvóformázással, a PET palackokat fröccsöntött előformából nyújtva-fúvással. Az új címkézési lehetőség éles versenyt váltott ki a gyártók között, és részben emiatt a fejlesztőmunkába a töltőüzemeket is bevonták a gépgyártó cégek. A fejlesztésekről csupán szűkszavú közlemények jelennek meg, ami arra vezethető vissza, hogy nagy a verseny tétje, hiszen aki elsőként jelenik meg, az jelentős extraprofitra számíthat.

A fejlesztés elsősorban a palackgyártókat érinti. A nyújtható és a zsugorcímkék különleges követelményeket támasztanak a palackokkal szemben. A gépkiválasztás korábbi szempontjait az új irányzat nagy valószínűséggel nem fogja érinteni. Feltehetően tovább folytatódik a lineáris elrendezésű és a reciprok csigás berendezések közötti verseny. Előrejelzések szerint a teljes palackfelületet beburkoló címke 30–150 M többrétegű palackra kerülhet fel, ami jó hír a gépgyártóknak. A termelékenység az ún. „tandem” eljárással növelhető. A Bekum American cégnél kidolgozott módszer lényege, hogy az előformából egyszerre két „lábtól-fejtől” helyzetű palackot állítanak elő. A 24 fészkes, hat extruderfejjel működő berendezésen évente 70 M palack állítható elő.

A zsugorcímke alkalmazásának előfeltétele, hogy a zsugorító alagúton áthaladó palack ne változtassa meg az alakját (ill. anyaga ne szenvedjen hőbomlást), és jó mechanikai tulajdonságai révén álljon ellen a zsugorcímke által előidézett erőhatásnak. A palack felülete nem okozhat sérülést a címkén.

A nyújtható, ill. a zsugorcímke alkalmazása többféle előnnyel jár, mert növeli a palack szilárdságát, kényelmi szolgáltatást nyújtó tartozékok rögzítését teszi lehetővé, és jelzi a csomag sértetlenségét.

A címke *védőfunkciót* is betölt. Az ultraibolya sugárzás egyes élelmiszerekben olyan oxidatív folyamatokat indíthat el, amelyek tápértékcsökkenést idéznek elő. A fehér vagy színes zsugorcímkékkel ellátott sötét színű fényvédő palackok tetszetős külsőt kapnak. Más esetben a sötét színű terméket (pl. fűszerek) rejti el a címke vásárló szeme elől.

Kevésbé igényes külsejű palack *esztétikusabbá* tehető jól megválasztott címkével. Nyújtható vagy zsugorcímke alkalmazásával igényes fogyasztói csomagolás állítható elő másodnyersanyagból. A többrétegű palackok hordozórétege készülhet gyengébb optikai tulajdonságú PP-ből, ami átlagosan 30%-al csökkenti az előállítási költséget a hatrétegű PET palackhoz képest. Hasonló megfontolásból a palack megtarthatja eredeti természetes színét, a színes ábra, grafika, logo a címkére kerül.

A nyújtható és a zsugorcímke fejlesztésétől több, a *csomagolás biztonságával* kapcsolatos probléma megoldását remélik. Ezek közül érdemes megemlíteni a fényvédő, a gáz- és nedvességzáró réteg beépítését, amelyeket jelenleg a palack anyaga tartalmaz. A teljes palackfelületet beburkoló címkékbe integrálhatók a lopás elleni védelmet (pl. biztonsági hologram) vagy a követőtséget szolgáló jelek.

A kereskedelemben többféle nyújtható és zsugorcímkét forgalmaznak. Ezek *alapanyaga* lehet valamilyen poliolefin, polisztirol, kopoliszter stb.

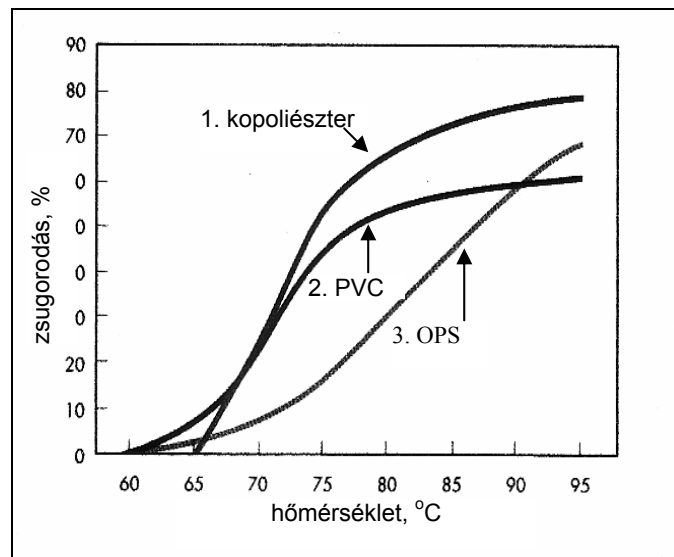
*Kis sűrűségű PE-ből* mindkétféle címketípust készítenek, a nyújtható azonban olcsóbb a zsugorcímkénél. A BOPP zsugorcímkét olyan palackformákhoz ajánlják, amelyeknél nem döntő a forma követése. A címke gépirányban 5–22%-ban nyújtható. A BOPP címkéket általában fóliatekercsből nyomtatják. A címkét síkfólia formájában tekerik a palack köré, majd a fólia széleit ömledékragasztóval ragasztják össze. Az ismertebb BOPP címkegyártók közé tartozik az AET Films és az Exxon-Mobil Films cég.

A zsugorcímkék legtöbbször a palacknál nagyobb átmérőjű fóliatömlők, ezért varratmentesek. Az Egyesült Államokban már régóta vezet az *öntött PVC* fóliából készült zsugorcímke, ami a teljes forgalom 70%-át teszi ki. Népszerűségét elsősorban a 60%-os keresztirányú zsugorodásnak és a mérsékelt zsugorerőnek köszönheti. Japánban és Európában újabban a PVC helyett polisztirolcímkét alkalmaznak, ami lehetővé teszi a PET palack újrahasznosítását. A PET palackok újrahasznosításánál bevált flotációs módszerrel ugyanis a közel azonos fajsúlyú PVC és PET nem választható szét.

A *polisztirol (PS)* címkék nyújtási jellemzői és költségmutatói igen kedvezőek. A címke lágy és gyűrődési hajlama csekély, viszont nehezen nyomtatható. Az OPS (orientált PS) alapanyaga tulajdonképpen sztirol-butadién kopolimer (SB), amelyet PS-lal és különleges adalékokkal kevernek össze. Polisztirol zsugorcímkét gyárt a Sleever International cégcsoporthoz tartozó

Sleever Canada cég. A Sleever Canada az American Fuji Seal és SleeveCo céggel közösen a zsugorcímkék és -fóliák teljes választékát szállítja a címkéző berendezésekkel együtt. A Chevron Philips cégnél nemrég kifejlesztett OPS címke zsugorodása jól szabályozható.

A palackot teljesen beburkoló címkecsalád alapanyagainak legújabb tagja az Eastman Embrace *PETG kopoliésztere*, amelynek keresztirányú nyúlása 80%, nagyobb, mint versenytársaié. A három alapanyag (PVC, OPS és PETG) zsugorodási görbéjét szemlélve jól látható, hogy a kopoliészter zsugorodása indul meg a legalacsonyabb hőmérsékleten, és ez éri el a legnagyobb zsugorodást (1. ábra). A főbb paraméterek ismeretében a PETG címkével jól tervezhető a folyamat. A PETG címke ára valamennyi címke között a legmagasabb. A kopoliésztercímket műanyag és üvegpalackokhoz egyaránt ajánlják. A Klockner Pentaplast a Mitsubishi Polyester Films cég által közösen kifejlesztett címke várhatóan 2002 végén jelenik meg.



1. ábra A különböző alapanyagból készített címkék zsugorodása a hőmérséklet függvényében

Még fejlesztés alatt áll a Ticona LLC cég Topas *cikloolefin kopolimerje*. A kristálytiszta, átlátszó, magas fényű, nedvességzáró kopolimercímke maximális zsugorodása 80%. A cég 2002 végére tervezi a termék forgalomba hozatalát.

Az új típusú címkék alkalmazásával kapcsolatban több szempontot kell mérlegelni. Számításba kell venni, hogy a címke előállításuk külön technológiai lépés. Mivel a címkét zsugoralagútban rögzítik, a palackok járulékos hőterhelését a palackgyártásnál figyelembe kell venni. A tekercsben készült BOPP zsugorcímke felvitele eggyel kevesebb műveletet igényel, mint az egyedi zsu-

gorcímkézés, ezért olcsóbb. Az éles árverseny kedvezhet a BOPP zsugorcímke alkalmazásának. A hagyományos papírcímkével, a szerszámban címkézéssel (in-mould labeling) és más nyomtatási eljárásokkal összehasonlítva ez a címkézési mód magasabb költséggel jár. Az anyagköltség kétszeres-ötszörös is lehet. A címkéző gépek drágák, a teljesítmény a meglévő berendezésektől függ. Egyes vélemények szerint az új címkéknek ott van létjogosultsága, ahol értéknövelő funkciót töltenek be a megjelenés vagy új szolgáltatás révén. A Packaging Strategies piackutató cég felmérése szerint 2005-ig a kopoliésztercímkek évi 35%-os, a PVC címkék évi 12%-os, az OPS címkék évi 10%-os, a BOPP címkék évi 8%-os növekedésével lehet számolni. A polisztirol zsugorcímkét gyártó Sleever Canada cég 300%-os növekedést vár a következő négy évre, összesen 500 M dollár értékben.

Az eddigi tapasztalatok alapján a nyújtható és a zsugorcímkézést új termékekhez, elsősorban italokhoz, tejtermékekhez, ételporokhoz és csemegeárúkhöz alkalmazzák. A fő célcsoport az élelmiszeripar, ezen belül az italok és a kényelmi szolgáltatást nyújtó élelmiszerek.

A Stonyfield Farms cég ez év elején elsőként jelent meg a piacon ivójoghurttal. A fehér színű, kb. 280 g befogadó képességű, egyrétegű PE-HD palack méretezésekor figyelembe vették a zsugorcímke által kifejtett erőhatást. A palack a nyakméret változtatása nélkül még két méretben (kb. 450 g és kb. 230 g) is kapható. A záróelem a palack anyagával azonos PE-HD-ből készül. A 25 µm vastag, tízszínnyomású polisztirol zsugorcímkét a Sleever Canada cég szállítja.

A Johanna Foods cég meglévő berendezésekkel előállított hagyományos csomagolóeszközén alkalmazza a zsugorcímkét. A különböző ízesítésű joghurtokat minimális költségnövekedés mellett hétszínnyomású PVC zsugorcímkével hozza forgalomba, ami érezhetően megemelte a termékek forgalmát.

A zsugorcímkézett csomagolóeszközöknél gyakori probléma, hogy a címke túlnyúlik a palack alsó peremén, aminek következtében a palackok összetapadnak. Ez veszélyezteti a gyűjtőcsomagok halmazolhatóságát. Az American Fuji Seal címkéit úgy méretezték, hogy azok nagy biztonsággal a perem fölött 1 mm-rel végződnek.

Az élelmiszerek között a ropogtatnivalók és az azonnal fogyasztható nasolnivalók az egyik legígéretesebb termékcsoporthoz tartoznak. Korábban ezek a magas zsírtartalmú, száraz termékek kizárólag tasakban, esetleg kartondobozban kerültek forgalomba. Egy háromszög alakú formatervezett csomagolóeszköz négyrétegű műanyagból áll. A jó oxigénzáró EVAI réteg közvetlenül érintkezik az élelmiszerrel. Az általánosan alkalmazott hatrétegű EVAI kombinációkban az utóbbi réteget a nedvességgel szembeni érzékenysége miatt védőréteg közé helyezték. A különböző műanyagok között további tapadásközvetítő réteg alkalmazása is szükséges volt, ami bonyolult technológia mellett az anyagköltséget is növelte. Az egyszerűbb műszaki megoldáson kívül az EVAI csekély súrlódási együtthatója megkönnyíti a termék kiszórását a dobozból. A szokat-

lan formájú, 2,5 cm magas, kb. 75 g tömegű termék befogadására alkalmas, fekete színű doboz színes zsugorcímkével ötféle változatban készül. A kínáló tetővel kombinált nyomásálló doboz a gépkocsi pohártartójába helyezhető.

A Nestlé kb. 1300 g kiszerezésű instant teáját olyan palackban hozta forgalomba, amelynél a csomagolóeszközbe beépített mérőpohár a V alakban perforált zsugorcímke lehúzásával emelhető le. A Nestlé egy másik termékénél, egy ízesített tejkészítménynél alkalmazott PETG zsugorcímkén megtekintő ablak található.

Az élelmiszereken kívül népszerű a kontaktlencse-tisztító folyadék flakonja a hozzátartozó lencsetartóval. Az Allergen Corp. által forgalmazott 340 g befogadó képességű PE-HD palack PETG zsugorcímkéje a csomag sértetlenségének bizonyítása mellett a palack alján elhelyezett lencsetartó rögzítésére is szolgál.

Az USA-ban egy gyógyszergyártó antiszeptikus hintőport tartalmazó flakonját újabban tetőtől talpig zsugorfóliába csomagolja. Erre a szeptember 11-i támadás után támadt igény, mert ez a csomagolásmód szavatolja az érintetlenséget és az eredetiséget.

**(Haidekker Borbála)**

Leaversuch, R.: Full-body labels. = *Plastics Technology*, 48. k. 8. sz. 2002. p.38–43.

Abrams, B.: Full-body balm to help heal a hurt. = *Packaging Digest*, 9. k. 2. sz. 2002. szept. p. 54.