

## Új étkezési szokások újfajta csomagolásokat igényelnek

Az egyre népszerűbb, előre összeállított „főzd meg otthon” típusú élelmiszercsomagok (angolul meal kits) újfajta csomagolást igényelnek. A fenntarthatóság növelése és a csomagolások reciklálhatósága további innovációra serkenti a gyártókat. A fóliás csomagolásoknál egyre gyakrabban alkalmazzák a digitális nyomtatást, amellyel testreszabott üzeneteket, aktuális információkat tudnak közölni a vásárlókkal.

*Tárgyszavak: élelmiszercsomagolás; élelmiszercsomag (angolul: meal kits); fenntartható csomagolás; automatizálás; adagolás; e-kereskedelem; digitális nyomtatás; személyre szabott csomagolás.*

Manapság az elfoglalt fogyasztók egyre több friss és előre elkészített élelmiszereket keresnek, amelyeket levehetnek a polcokról és hazavihetnek elkészíteni. A csomagolás fontos szerepet játszik abban, hogy az ilyen típusú termékek szembeötlőek legyenek a polcokon, és kreatív megoldásokat kínáljanak az adagok kiporciózására is. A csomagolás a friss élelmiszerek eltarthatóságát is meghosszabbíthatja, és lehetővé teszi az ételek felmelegítését, elfogyasztását azokban a tárolóedényekben, amelyekben megvásárolták azokat. A kényelem mellett számos fogyasztó keresi a környezetbarát csomagolásokat, így követelmény az újrafeldolgozhatóság, valamint nyomást gyakorolnak a csomagolóanyag-gyártókra, hogy bioforrásból származó és komposztálható műanyagokat használjanak.

Ezek az összeállított, „főzd-meg-otthon” típusú élelmiszercsomagok (angolul meal kits; az étel hozzávalóit tartalmazzák külön csomagolva egy egységcsomagban) ma már megtalálhatók az élelmiszerboltokban, és a házhoz szállítási piacuk is gyorsan növekszik, elérve az 5 milliárd USD értékesítést, áll a Packaged Facts (USA) kutatási jelentésében. Ezeket az előre elkészített csomagokat, a tanulmány szerint, többnyire a fiatalabb fogyasztók vásárolják, akik az egészséges élelmiszereket részesítik előnyben. Az élelmiszercsomag-szolgáltatások segítenek áthidalni az otthon elkészített főtt ételek és a jó minőségű, helyi forrásból származó élelmiszerek közötti rést. Sok szolgáltatás specializálódott, vagy kínál olyan élelmiszereket, amelyek megfelelnek a különböző diétás, mint például természetes, növényi alapú, paleo, vagy „gazdaságból-az-asztalra” típusú igényeknek.

## Az élelmiszercsomagok csomagolási kihívásai

A Viking Masek Global Packaging Technologies (USA) szerint a házhoz szállított élelmiszercsomagok csomagolása kihívást jelent a termékek változatossága miatt. Számos szolgáltató kezdi úgy, hogy kis mennyiségben kézzel adagolja, csomagolja és zárja le az élelmiszeres csomag összetevőit. A piacon tapasztalható robbanásszerű növekedés miatt azonban a cég egyre jobban az automatizálás irányába mozdul, és a munkaerő-költségek megtakarítása is jól jön.

Ellentétben egy nagy csomagolóanyag- vagy élelmiszergyártóval, amely nagy mennyiségben állítja elő termékeit, a „főzd-meg-otthon” csomagok gyakran változnak, ezért rugalmasságra van szükségük ahhoz, hogy mindent be tudjanak csomagolni a fűszerektől kezdve a húsokig és a zöldségekig, és erre gyorsan kell reagálni. A Viking Masek tasakgyártó gépei nagyon hasznosak lehetnek ehhez, mert a termékek széles skáláját kínálják.

A tasakgyártó gépek, amelyek megtöltik és lezárják az egyedi tasakokat, 200 ciklus/min sebességgel is futhatnak. A tasakcsere humán-gép interfészen keresztül történik, így a váltás 5 perc alatt lezajlik, szemben a függőleges FFS (formázó-töltő-záró) gépek 30 perces, valamint a vízszintes FFS berendezések óras nagyságrendű cseréjével. A tasakgyártó gépekbe precíziós mérlegek is integrálhatók, így az összetevők automatikusan lemérhetők és adagolhatók a csomagolás előtt.

Bár ezek a gépek segítenek kiküszöbölni az egyes összetevők kézzel történő csomagolását, egy gép nem képes minden egyes terméket tasakolni. Az élelmiszercsomagolók számára ezen a piacon arról van szó inkább, hogyan lehet optimalizálni az automatikus folyamatokat a legtöbb termékhez. Együtt kell dolgozni, hogy pontosan meghatározható legyen, milyen mértékű automatizálásra van szükségük, majd ajánlani kell a legmegfelelőbb berendezéseket ezen igények kielégítésére.

Az automatizálás még nagyobb mértékű növelése érdekében a Viking Masek a közelmúltban kifejlesztette a tasakgyártó gép szervovezérelt verzióját, amely növeli a berendezés sebességét, javítja a vezérlését és a diagnosztikai képességét. Elindította az új *pick-and-place* (elvesz-és-letesz) rendszerét is.

### *Fenntartható csomagolások*

Annak ellenére, hogy ezek az élelmiszercsomagok kényelmesek, tény, hogy *több csomagolóanyagot igényelnek*, ezért fontossá teszik a fenntarthatóság kérdését. Az Eagle Flexible Packaging, egy közepes méretű, flexibilis csomagolásokat gyártó vállalat az USA-ban, az élelmiszercsomagok házhoz szállításának piacán érdekelt. A vásárlók ezen a területen is keresik a különböző csomagolási innovációkat, amely versenyhelyzetet teremt, állítják a vállalatnál. Ez azt jelenti, hogy kevesebb csomagolóanyagot kell felhasználni, csökkenteni kell a hulladékot, vagy meg kell győződni arról, hogy a csomagolóanyagok reciklálhatók. Az Eagle különböző reciklálható fóliákat kínál, amelyek segítenek megoldani ezeket az igényeket, illetve részt vesz a *How2Recycle* programban, amely címkék segítségével tájékoztatja a fogyasztókat, hogy a flexibilis cso-

magolások reciklálhatók és szelektíven gyűjthetők. Nehéz azonban a zacskók reciklálhatóságát biztosítani, mivel számos esetben legalább két anyagot használnak az előállításukhoz, egy külső réteget, amely nyomtatható, és egy belső réteget, amely barrier (oxigén-, ill. vízgőz-szigetelésű) tulajdonságokkal bír, hogy frissen tartsa a terméket. Az új technológiák, mint a Dow Chemical polietilén talpas zacskói, segítenek ennek a kihívásnak megfelelni.

Gyakran felmerül a csomagolások komposztálhatóságának a kérdése is, bár itt korlátozó tényezőként lép fel a megfizethetetlen ár, amely akár háromszoros is lehet a hagyományos csomagoláshoz képest. Az élelmiszercsomagok piacán tevékenykedő közepes méretű vállalkozások aggódnak a versenyhelyzet miatt, ezért számukra kritikus kérdés a költség. Ezen a piacon különös hangsúlyt fektetnek a reciklálható csomagolásokra.

Annak ellenére, hogy a komposztálható csomagolások túl drágák egyes piaci területek számára, a természetes élelmiszerek piacán egyre nagyobb az érdeklődés az ilyen csomagolások iránt. A korlátok ellenére a vállalatok hajlandók fizetni a komposztálható csomagolásokért, ha barrier tulajdonságokkal rendelkeznek és megfelelően zárnak. Szabványos követelményeknek is meg kell felelni, hogy egy csomagolásra felkerüljön a „komposztálható” címkejelzés. Még abban az esetben is, ha a csomagolást komposztálhatónak tervezték, a nyomtatáshoz használt festékek és a ragasztóanyagok megváltoztathatják ezt a tulajdonságot. Ez azt jelenti, hogy a komposztálhatónak jelölt csomagolást vizsgálni és minősíteni kell, amely eljárás nagyon drága. Érdemes elgondolkodni azon, hogy vajon mi a cél a csomagolás esetében, az, hogy reciklálható vagy az, hogy komposztálható legyen az életciklusa végén. El kell dönteni azt, hogy mi történjen valójában az élelmiszercsomagolásokkal a felhasználásuk után.

A fenntarthatóság a csomagolás életciklusának az elején – vagy már az alapanyag-gyártónál – eldől. Az Eagle nyomtatott papír réteget tartalmazó, polietilénnel laminált prototípus fóliái megújuló forrásokból készülnek. Bár ezek nem reciklálhatók vagy komposztálhatók, a termék fenntartható, mert természetes, megújuló alapanyagokból készül.

### *Környezetbarát és kényelmes*

A Milliken & Co. szerint a fenntartható csomagolás mind a fogyasztók, mind a kiskereskedők gondolatában jelen van. A vállalat *NX UltraClear* típusú polipropilénje segít az ilyen irányú igények kielégítésében. A kristálytisza anyag teljesen újrahasznosítható és számos eljárással feldolgozható, beleértve a fröccsöntést és a hőformázást. Jól használható a tejiparban, például a joghurtos és túrós dobozokhoz, a melegen vagy hidegen fogyasztható húsok csomagolására, valamint olyan csomagolásokhoz, amelyek nagy hőállóságúak. *A polipropilén az egyetlen olyan műanyag, amelynek elegendően nagy hőtürése van a mikrohullámú és melegen tölthető alkalmazásokhoz.* A Milliken több éven keresztül kereste azt a technológiát, amellyel a PP úgy engedi át a fényt, hogy nem rontja közben az átlátszóságot.

Egy másik kérdéskör a friss termékeké, azok megjelenítése a polcokon. Mind a terményekhez, mint például a vágott zöldségek, mind a frissen elkészített élelmiszerekhez merev csomagolást alkalmaznak a kényelmes használat miatt. Ahogy egyre többen szeretik a friss élelmiszereket útközben elfogyasztani, úgy nő az igény az innovatív hőálló és mikrohullámozható csomagolások iránt.

Az élelmiszerek minősége és biztonsága szintén kulcskérdés a fogyasztók számára, mivel számos márkánál megpróbálják elkerülni az adalékanyagok és tartósítószer használatát és előtérbe helyezni a fogyasztók által preferált természetes, megszokott és egyszerű összetevőket tartalmazó termékeket. A tartósítószer egyáltalán nem vagy csak kis mennyiségben tartalmazó élelmiszereknél elengedhetetlen a csomagolás által biztosított védelem és a megnövelt eltarthatósági idő. A dézsmabiztos csomagolás a fogyasztóknak is megnyugvást jelent, miközben segíti a kiskereskedőket a szigorú biztonsági előírások betartásában.

A hőformázással foglalkozó Lacerta Group Inc. *dezsmabiztos védelmet* épített be a *Fresh n 'Sealed* élelmiszer csomagolóanyagaiba. A cég az új tárolóedényének alapjához és fedeléhez a Milliken *NX UltraClear-t* használta, létrehozva ezzel az egyik első átlátszó PP terméket, amely dézsmabiztos. Az innovatív kialakítás nem csak védi a tartalmat egy védőcsíkon keresztül, hanem egyedülálló talpas kialakítással is rendelke-



1. ábra *Pick your plate* csomagolás  
üvegszerűen átlátszó *NX UltraClear*  
PP-ből

zik, ami az edényt rendkívül értékesíthetővé teszi. Az edények vízszintesen halmozhatók, mint a hagyományos csomagolások, vagy egy sorba állíthatók, hogy a tartalom tisztán láthatóvá váljon az *NX UltraClear* alapnak és fedélnek köszönhetően. Mivel ezek a *Lacerta* edények mind meleg, mind hideg élelmiszerek csomagolására használhatók, a kiskereskedők racionalizálhatják ellátási láncukat és csökkenthetik raktárkészleteiket. A csomagolás ideális az élelmiszer csomagokhoz, levesekhez és készételekhez. A dézsmabiztos kialakítás nem igényel burkoló vagy zsugorcsomagolást, ami csökkenti a költségeket.

Az *NX UltraClear-t* a Display Pack Inc. (USA) új *Pick Your Plate (vedd a tányérod)* csomagolási koncepciója is használja (1. ábra). A sokoldalú csomagolással a fogyasztók képesek a meleg és a hideg alkotórészeket összekeverni, majd az ételt mikrohullámú sütőben elkészíteni. A csomagolás magában foglal egy merev műanyag tálcát, amely négy ék alakú üreggel rendelkezik, amelyekben egyenként helyezik el az előre csomagolt meleg vagy hideg ételeket tartalmazó, fedővel ellátott tégelyeket. A tálcát tányérként lehet használni. A csomagolás ideális különféle egyadagos ételekhez, beleértve az előre elkészített húsokat, desszerteket, péksüteményeket, salátákat, friss zöldségeket, desszerteket és sajt/hús kombinációkat. A *Pick Your Plate-et* kifejlesztő

csapat tagjaként a Milliken azért ajánlotta az *NX UltraClear* PP-t, mert az üvegszerű átlátszósága miatt az étel jól látszik, és hőálló a melegítéskor és az újramelegítéskor is.

A Milliken folytatja az innovatív termékek fejlesztését az *NX UltraClear* PP használatával. Törekszik arra, hogy a márkák jobb védelmet nyújtsanak az UV-degradációval szemben a tartalom védelme és az eltarthatóság meghosszabbítása érdekében. Olyan termékeket is fejleszt, amelyek javítják az anyag merevségét, segítve a csomagolás vastagságának, ill. tömegének, valamint a hulladéklerakókban lévő hulladék mennyiségének csökkentését és a karbon lábnyom alacsony szinten tartását.

## **Személyre szabott fóliás csomagolások**

A fóliás csomagolásokról a márkák tulajdonosai egyre inkább a matt, puha tapintású felületeket, vagy az egyedi, digitálisan nyomtatott feliratokat részesítik előnyben, hogy a vásárlók figyelmét felkeltsék. Felismerve, hogy a vevők ízlése az egész világon folyamatosan változik, különösen a középosztálybeli vásárlóknál, a feldolgozók és az alapanyag-gyártók jelentős kutatási és fejlesztési erőfeszítéseket tesznek annak érdekében, hogy a csomagolások teljesítményén és megjelenésén finomítsanak, a regionális követelményeknek megfelelően.

Akár a polcokon, akár az e-kereskedelmi ellátási láncoknál, a funkcionalitás, mint pl. az egyszerű nyithatóság és a könnyű lezárhatóság, valamint a tartalom optimális kiürítése a csomagolóipar számára kiemelt kihívásokat jelentenek. A szállítási módok változtatása – például az Amazon *Whole Foods* és *Prime Now* szolgáltatása – új lehetőségeket teremtnek.

A műanyag csomagolások egyre bővülnek, mivel a fogyasztók a mindennapi életben a funkcionalitást és a kényelmet részesítik előnyben, állítják az A. Schulman vállalatnál, vagyis az életünk bonyolultabb lenne az újítások nélkül. A csomagolás célja, hogy megvédje, konzerválja, azonosítsa a terméket, valamint tájékoztassa a fogyasztókat. Számos fogyasztói márka kiterjeszti a csomagolás szerepét, hogy összekapcsolja az embereket a termékkel, könnyebbé tegye annak elfogyasztását, változtatson a hagyományos szállítási módokon, hozzáadott értéket adjon a terméknek.

## *A csomagolás személyes*

A 21. századi fogyasztási szokásokhoz való alkalmazkodás érdekében a márkatulajdonosok termékeikről digitális nyomtatással testreszabott üzeneteket, aktuális információkat tudnak közvetíteni. Ezek a digitálisan nyomtatott előlaminátumok gyorsan piacra dobhatók a kis méretük miatt (több ezer vagy millió négyzetméter helyett csak száz négyzetméteres nagyságrendben kell előállítani). Az atlantai Flexpacknology szerint, egy olyan nagy eseményen, mint pl. a Super Bowl, a csomagolás egyedülálló lehetőséget nyújt, hogy bemutassa a hazai csapat kezdő összeállítását.

Miközben a műanyagok digitális nyomtatása már évtizedek óta elérhető, a kisebb tételszámok iránti igény nagymértékű gyártási rugalmasságot eredményezett, így a fent említett előlaminátumokat nyomtatás nélkül is be lehet szerezni és személyre lehet



szabni, majd a nyomtatást meg lehet védeni a kopástól vagy az oldószer eltávolításától termikus laminálással vagy egy elektronsugaras átlátszó bevonattal. *Ezeket az utónyomtatási technológiákat az elmúlt 12–18 hónapban mutatták be.*

A különleges lineáris kis sűrűségű polietilénekkal – metallocénnel katalizáltak – sokkal inkább felhasználóbarát csomagolások hozhatók létre (FFS, formázás-töltés-zárás) a tömítés vagy a lyukasztással szembeni ellenállás tekintetében, mint korábban a kopolimerekkel. Az új generációs polietilének záróréteggént a közvetlen élelmiszerrel való érintkezésben egyfajta *svájci bicskának* tekinthetők, mert különböző típusú csomagológépeken feldolgozhatók és nagyon széles körben kompatibilisek az élelmiszerekkel.

A standard laminálás biztosítja az alapvető csomagolási funkciókat, például az oxigénnel szembeni zárást, nedvességállóságot vagy a könnyű nyithatóságot. Az orientált polipropilénre (OPP) nyomtatott sörcímkek, a darált vagy egész szemes kávé tartalmazó zacskók egyedi tapintást igényelnek. A márkatulajdonosok e-mailben küldik el a feldolgozóknak – mint például az ePac (USA) – a terveket tartalmazó fájlokat, akik 48 órán belül elvégzik a szükséges átállításokat. Az ePac az első flexibilis csomagolásokat gyártó vállalat, amely az alapoktól kezdve egy digitális platform körül épül fel, így kihasználhatja a számítástechnikában rejlő előnyöket. *A digitális nyomtatás a hagyományos nyomtatási folyamat számos lépését kiküszöböli, így gyorsabb és hatékonyabb annál.* A grafika minősége meghaladja a hagyományos nyomtatási módszereket, és illeszthető a meglévő gyártási folyamatba. A változtatható adatok és grafikák lehetővé teszik a csomagolás testreszabását a piaci igényeknek megfelelően.

Az e-kereskedelemben a márkatulajdonosok készek arra, hogy extra értéket nyújtsanak ajánlataikban, és a csomagolás segíthet az értékteremtésben a célpiacokon. Egy szendvicset be lehet burkolni egy olyan fóliával, amely reklámozza a közelgő helyi fesztivált vagy sporteseményeket, de elképzelhető a személyre szabott csomagolás pl. vényköteles gyógyszereknél is. Bár az egységköltség nagyobb, mint a nagy márkák esetében, viszont a személyre szabott értékteremtés egy prémium kínálatot biztosít. Ha a fogyasztók többet költenek például egy hatos kiserelésű kézműves sörre a márkás sörökhöz képest, nem gondolkoznak azon, hogy a termék minősége és a fogyasztói tapasztalat megéri-e az extra pénzt.

### *Puha tapintás*

Az esztétikusabb megjelenés és a márka láthatósága miatt a flexibilis csomagolásoknál – különösen az állateledeleknél – előtérbe kerültek a lágy tapintású fóliák, állítják a Filmquest (USA) cégnél. Két éve indították el a lágy tapintású poliészter fóliák gyártását, amelynek választéka folyamatosan bővül, és vezető szerepet játszik a magasabb minőségű gázzáró és csomagoló fóliák területén, mivel ezek az állateledelek már igazi élelmiszereknek tekinthetők.

A kevésbé fényes felület és a nagy belső súrlódási tényező is hozzájárul a teljesítménybeli előnyökhöz és a költségmegtakarításhoz. A puha tapintású, nagyobb méretű kutyatápos zsákok nem csúsznak el a raklapon, és a puha tapintásnak köszönhetően – bármilyen méretnél – nincs szükség további fóliák használatára.



2. ábra Puha tapintású matt PP fóliából készült zacskók (baloldalon) kitűnő minőségű grafikával

A puha tapintású polipropilént már régóta használják, például a szépségápolási termékek csomagolásánál. A polipropilén sajátosságainak beépítése a poliészter fóliába lehetővé teszi a feldolgozók számára a nyomtatás, a bevonás és a laminálás nagyobb sebességeken és hőmérsékleteken való futtatását, és a kihozatal is drámaian megnő, a PET-nek az OPP-hez képest magasabb olvadáspontja miatt. A fólia „tejszerűnek” tűnik, de csak matt felületen, így a grafikák és a színek valóban jól mutatnak, a grafika kiemelkedik (2. ábra). A matt réteg, amely mindig fordítottan nyomtatott, a fehér vagy átlátszó zárórétegen kívül helyezkedik el, és bármilyen más szerkezeti komponenssel kombinálható. Az A. Schulman *Polybatch DUL* márkanév alatt kínálja matt keverékeit.

## Élelmiszerhulladékok és eltarthatóság

Az A. Schulman és más feldolgozók, valamint a csomagolóanyag-gyártók számára a csomagolás állandó lehetőség nyújt az optimalizálásra. A folyamat összes olyan lépésének a megismerése, ahol a fogyasztó kölcsönhatásba kerül a csomagolással, segíthet a teljesítmény módosításában és a tapasztalatszerzésben.

A lerakók jelentős részét képező, otthon vagy a szállítás során keletkező élelmiszerhulladék egyre nagyobb aggodalomra ad okot. Az A. Schulman olyan termékeket fejleszt, amelyek növelik a gázzáró tulajdonságokat és meghosszabbítják a termék eltarthatóságát. A jelenleg forgalomban lévő mesterkeverékek között vannak olyanok, amelyek javítják a nagy sűrűségű polietilén nedvességzárását kekszek, rágcsálnivalók és száraz áruk csomagolásánál. A *Polybatch CLR 122* segít a fűjt fólia gyártásánál beépíteni ezeket a funkcionális mesterkeverékeket, a *Polybatch CLR 155* pedig megkönnyíti az adalékanyagok diszpergálását a műanyagba.

Bár az etilén-vinil-alkohol oxigénzáróként működik, módosításokra van szükség ahhoz, hogy nedvességzáróként is használható legyen. Laboratóriumi körülmények között már vannak kedvező fejlemények e téren, számos barrier keverékkel kísérleteznek az oxigén- és a nedvességáteresztés optimalizálása érdekében élelmiszeripari és más ipari alkalmazásokban. Ezek a termékek tervezési rugalmasságot biztosítanak a

többrétegű szerkezetekben, és a csökkentett nedvességérzékenység további előnyökkel jár a retort (sterilizálható) alkalmazásokban. Ezek közé tartozik a *Polybatch BAR 2400* polietilénhez, a *Polybatch BAR 2600 PEHD*-hez és a *Polybatch BAR 2700* polipropilén csomagolásokhoz.

A biaxiálisan orientált polipropilénhez használt mesterkeverékek portfóliójára építve a cég bővíti termékcsaládját poliészter lemezekhez és fóliákhoz. Az új anyagok gyártóképessége jobb, fejlesztésük során a testreszabott tapadásgátlásra és a matt keverékekre fókuszáltak.

Egy másik vizsgált terület a *szelektív gázabszorberek*, amelyek csökkentik az élelmiszerek romlását okozó gázkibocsátást. Az A. Schulman *Polybatch Polyfresh EA* adaléka egy kereskedelmi forgalomban kapható etilén abszorber fóliacsomagoláshoz. A további kísérletek középpontjában olyan fenntartható polimerek állnak, mint a politejsav, a cukorból és keményítőből készült polietilén, valamint a hibrid anyagok.

Mivel egyes élelmiszereket a palackok és a konzervdobozok helyett műanyag tasakokba csomagolnak, a termék maximális kiönthetősége kiemelkedő fontosságúvá vált. Különösen az ömlesztett termékeknél van jelentősége a teljes kiürítésnek. A *Polybatch EasyPour* termékcsalád fejlesztése során kihívást jelentett, hogy a különböző élelmiszertípusok eltérő módon állnak kölcsönhatásban a belső csomagolással. Zsíros, cukros ételeknél, különböző viszkozitású összetevőknél el kell jutni egy olyan pontig, ahol egy adott élelmiszertípusra olyan mesterkeverék összetételt tudnak javasolni, amely elősegíti a kiönthetőséget.

## **A minőség és a hatékonyság maximalizálása**

A Lincoln (USA) cégnél, amelynek fóliagyártó berendezésbeszállítója a Windmoeller & Hoelscher (W&H), kiemelkedő fontosságúvá vált az öntött stretch fóliák optimalizálása a stabilitás és biztonság érdekében az egész ellátási láncban. Az instabil rakományok szállítása miatt világszerte mintegy 7,2 milliárd USD káruk keletkezett, ebből körülbelül 2,6 milliárd USD jutott Észak-Amerikára.

A veszteségek csökkentésére a W&H elkészítette a *Film Performance Monitor* felügyelő rendszert a FILMEX II öntött fólia gyártósorához. A rendszer figyeli és nyilvántartja a teljes gyártási folyamatot, és minden tekercshez egy *QR- (Quick Response)* vagy vonalkódot ad, amelyet a csomagolás során beolvasnak, és a beágyazott információkat használják a csomagolási folyamat optimalizálására. A légáteresztő hátlap fóliák esetében ugyanazokat az eltéréseket látják az öntött és a fújtt fóliák között az USA-ban, mint amit Európában és Ázsiában is tapasztalnak. A fúvásnál használt nagyobb ömledékszilárdságú, valamint biaxiálisan orientált polimerek miatt, a mechanikai tulajdonságok ugyanazon a mérési helyen jobbak lesznek. A pelenkák és inkontinencia termékek különösen nagy piaci potenciállal rendelkeznek az öregedő társadalomban, mert növekszik elfogadottságuk és globális elérhetőségük, különösen a fejlődő régiókban.

Egyre növekvő az igény a *talpas zacskók* iránt is, amelyek kifinomult extrudersorokat igényelnek, hogy merevebb laminált fóliákat tudjanak előállítani. A nagyobb szilárdságú polimerek elősegítik a méretcsökkentést, ehhez a nagyobb kristá-



lyossággal rendelkező polimereket módosítani kell, hogy az egyébként lágy fóliák merevbbek legyenek. Ezek nagyobb feldolgozási és csomagolási sebességeket engednek meg. A siker kulcsa a megfelelő extrudáló rendszer kiválasztása a merevbb és nagyon jó síkfekvésű fóliák gyártásához.

A W&H olyan eszközöket is kínál, amelyek lehetővé teszik a létfontosságú folyamatok felügyeletét és a munkaállomások közötti váltást. Az opcionális *Energy Monitoring* modul biztosítja a kezelők számára, hogy valós időben figyeljék a gépbe betáplált összes információt, és az energia beállításával optimalizálni tudják a fóliagyártást. A munkafolyamatok közötti gyorsabb váltsához a cég TURBOCLEAN és *Easy-Change* rendszerei mindössze 12 perc alatt elvégzik a tisztítást az összes polimer esetében, szemben a jellemző 40 perccel. Ez az időmegtakarítás felhasználható egy másik feladat futtatásához, és jelentősen csökkenti a váltás során keletkező hulladék fóliák mennyiségét is.

Összeállította: Dr. Lehoczki László

Lamontagne, N. D.: Food packaging innovations balance convenience with sustainability = *Plastics Engineering*, 74. k. 4. sz. 2018. p. 30–36.

Giordano, G.: Making packaging pop: Film packaging gets personal = *Plastics Engineering*, 74. k. 4. sz. 2018. p. 38–42.

## Röviden ...

### A repülőiparban erősít az Adient

Túl magas költségeket okoz a Boeingnek a repülőgép-ülések késedelmes leszállítása, ezért közös vállalatot alapít az Adienttel. Az Adient Aerospace légitársaságok és lízingscégek számára fog fejleszteni és eladni üléseket, amelyeket a Boeing és egyéb repülőgépgyártók új gépeikbe, vagy épp átalakított modelljeibe szerelnének.

Az elemzések szerint a repülőgépek üléseinek piaca a 2017-es 4,5 milliárd USD-ről 2026-ra 6 milliárd USD-re fog nőni.

A két vállalat együttműködése az ipar legújabb válasza a repülőgép-enteriőrök gyártási problémáira. A beszállítói késedelmek a repülőgépgyártóknak akár százezer dolláros plusz költséget is jelenthetnek – naponta.

Az Adient Aerospace székhelye és első gyára Frankfurt mellett lesz, az egyébként autóiparban is tevékenykedő Adient 50,01%-os részesedéssel bír benne. A termelés megkezdéséről és a pénzügyi részletekről a felek egyelőre nem közöltek információt.

J. P.

[www.autopro.hu](http://www.autopro.hu), 2018. aug. 8.

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