

Papírpoharak: anyagok és technológiák

Koltai László

Papírpoharakkal leggyakrabban gyorsétermekben vagy mozikban találkozhatunk hideg vagy meleg italok vásárlásakor, de mint élelmiszeripari csomagolóeszköz is egyre nagyobb szerepet kap, hiszen praktikus, könnyű, jól nyomtatható csomagolóeszköz. A külföldi élelmiszerboltok polcain már számos példát láthatunk fagylaltok, joghurt és más savanyú tejkészítmények papírpoharas kiszerelésére. Mivel a vendéglátóiparban elsősorban forgalmas helyeken alkalmazzák, reklámhordozó szerepe jelentős értéket képvisel (1. ábra).

Papírpoharakat a közelmúltig csak főként a tőlünk nyugatra fekvő országokban gyártottak a nagy élelmiszeripari csomagolóeszköz-gyártó vállalatok, de napjainkra a hazai gyártás is igen jelentős, és növekvő teljesítményt mutat.



1. ábra Papírpoharak

A papírpoharak alkalmazási területei

A papírpoharak elterjedését főleg a nagy gyorsétermek terjeszkedése segítette elő, több más élelmiszeripari csomagolással együtt, de napjainkra alkalmazási területük nemcsak erre az iparágra korlátozódik. A papírpoharak széles kör-

ben elterjedt élelmiszercsomagolási alkalmazása akár a játékiparban használt csomagolóeszközök is lehetnek. A gyorsétermekben nemcsak vizkózosan folyós italok (üditő, kávé, tea... stb.) forgalmazására alkalmazzák őket, hanem pépes állagú, (shake, joghurt, fagylalt... stb.) és szilárd halmazállapotú termékek (csokoládé, pattogatott kukorica... stb.) csomagolására is. Mivel élelmiszeripari csomagolásról beszélünk, fontos, hogy az erre a területre vonatkozó élelmiszerbiztonsági előírásoknak és jogszabályoknak megfeleljen a termék. A korszerű gyártástechnológia lehetővé teszi azt, hogy a poharak palástját és a fogófül felületét – mint élelmiszerbarát nyomathordozót – minőségi nyomtatású, egyedi grafikával lássák el, élelmiszerbarát festékanyag segítségével.

A papírpoharak elterjedését az is elősegíthette, hogy alapanyaga környezeti szempontból kedvezőbb megítélésű, mint a korábban egyeduralkodó polisztirolból vagy polipropilénből gyártott műanyag poharaké.

Az alapanyaguk fontos tulajdonsága továbbá a nyomtathatóságuk, így a pohár palástját különböző attraktív és figyelemfelkeltő grafikával lehet ellátni. Ennek a tulajdonságnak a felismerése és a reklámfelület kihasználása hatalmas előnyt biztosít a műanyag poharakkal szemben.

A poharak palástja hasznos kommunikációs felület promóciós funkciója szintén jelentős, mivel termék-leírások közlésére vagy gyakrabban arculatkialakításra használják.

A fontosabb gyártók és forgalmazók Európában

Európában régóta több, nagyobb élelmiszeripari csomagolást gyártó cég foglalkozik papírpohár készítéssel és forgalmazással. Elsősorban a Németországban, Olaszországban és Angliában működő üzemek szolgálják ki a többi európai ország papírpohár szükségletét. Csak a közelmúltban jelentek meg a közép-kelet-európai térségben a hasonló profilú vállalkozások. A jelentősebb cégek Magyarországon és Horvátországban találhatóak. A fontosabb külföldi gyártók között érdemes megem-

líteni a finn Huhtamaki lengyelországi leányvállalatát a Polarcupot, Svédországban LDG Pack AB-t, Olaszországban a Seda Group-ot, Németországban a Papstar Vertriebsgesellschaft GmbH & Co. KG-t, Angliában a Solo Cup Europe-ot.

A papírpoharak gyártása során alkalmazott nyomtatási technológiák

Papírpoharat leggyakrabban kétféle gyártástechnológiával állítanak elő. A nagyobb termelékenységet biztosító technológia jellemzője, hogy a pohár palástját flexó technológiával nyomtatják és a gyártás tekerceses papírból történik. A másik ismert technológiánál a nyomtatás ívben történik, és ofszet nyomtatást alkalmaznak. A flexó nyomtatás nagyobb termelékenységet biztosít és valamivel olcsóbb, de ennek a technológiának az előnyei csak nagyobb darabszámú megrendelés esetén érvényesülnek. Ebben az esetben a nyomtatás minősége rosszabb, mint az ofszet nyomtatással készült poharaké. Az ofszet technológiával történő nyomtatás esetén kisebb a termelékenység, de kis piacon ez a technológia is gazdaságos, és jobb nyomtatminőséget lehet elérni.

Európában a gyártók általában a nagy kapacitású technológiákat alkalmazzák, ezzel a technológiával a legkevesebb példányszám 50.000-100.000 db pohár, amit még megéri legyártani. A hazai piac figyelembevételével Magyarországon a kisebb termelékenységű technológia is megfelelőnek bizonyul. Hazánkban a megrendelések nagysága inkább az alacsonyabb darabszámú megrendelések felé tolódik. Nem ritkák az egy-kétezer darabos megrendelések, amiket – egyedi grafikájú poharakról lévén szó – csak ezzel a technológiával gazdaságos előállítani. Az alacsonyabb termelékenység és magas munkaerő igénye ellenére ez a technológia a közepesen magas (kb. 2-500.000 db) példányszámú megrendelések esetén is versenyképes.

Papírpoharak méretkövetelményei

A poharak igen bő választékban, változatos alakban és űrtartalommal készülnek. A papírpoharakat elsősorban az űrtartalmuk jellemzi, az űrtartalom mellett más méretjellemező is van, ezek a magasság, alsó átmérő és a felső átmérő. A leggyakrabban forgalmazott poharak a 2, 3, 4, 5, 7,5 dl-es és

az 1l-es űrmértékűek. A papírpohár gyártó gépeken különböző típusú, űrtartalmú poharak gyártásához különböző méretű géprezseket, gépegységeket kell kicserélni. Adott méretű gépegységekkel csak adott méretű, formájú poharat lehet gyártani. A méretek közötti átállítás és a gép újbóli beállítása hosszabb időt vesz igénybe. A hátrányt az okozza, hogy minden pohártípushoz más gépegységeket kell használni. Az ilyen gépek előnye viszont az, hogy széles méretskálát lehet kialakítani velük. A papírpoharak űrtartalmát a gyártók az SI rendszerben használt módon ml-ben adják meg, de találkozhatunk az angolszász mértékegységekben használt inch-ben (oz) megadott egységekkel is (1. táblázat).

1. táblázat Papírpohár űrmértékek

Angolszász egység (inch, oz)	SI mértékegység (ml)
4	100
7	175
9	250
12	300
16	400
22	500
32	800

Papírpoharak alapanyagai

A papírpoharakat leggyakrabban kétféle speciális kartonból készíthetik. Az alapanyag lehet egyoldalon, illetve kétoldalon polietilén réteggel társított, elsődleges rostanyagból készült karton.

A polietilén réteget a papír gyártása során viszik fel fátolszerűen, olvasztott állapotban, 300 °C körüli hőmérsékleten.

A pohárgyártáshoz használt kartonok 160-300 g/m² négyzetméter-tömegűek lehetnek.

A polietilén réteg rendkívül fontos, mert így nagymértékben lecsökken a papír nedvességfelszívó képessége, és alkalmassá válik arra, hogy folyadékokat tároljanak benne. A polietilén rétegnek a gyártás során is igen fontos szerepe van, mert a pohár kialakításához, a palást rögzítéséhez nem kell külön ragasztóanyagot használni, mivel a polietilén rétegekkel hegesztik össze az illesztésnél a poharakat.

Az egyoldalon polietilénezt kartonokat elsősorban a meleg italokhoz (tea, kávé, forró csokoládé), míg a kétoldalon polietilénezt kartonokat főleg a hideg italokhoz használják. A hideg italoknál fontos, hogy mind a két oldalon legyen polietilén réteg, mert a hideg hatására a pohár külső felületén kondenzálódhat, lecsapódhat a levegő nedvessége, és ez a karton szerkezetének változásával, végső soron a mechanikai paraméterek gyengülésével jár.

Többrétegű, ún. volumenizált, hajlított dobozkarton

Az egyik leggyakoribb alapanyag a mázolt felületű, kétoldalon polietilénnel bevont, kékesen fehér karton, félfényes felső és „manila színű” hátoldallal. Négyzetmétertömege 200-240 g/m² között változik. Volumenizált, azaz 7%-kal nagyobb térfogatú tonnánként a hagyományos dobozkartonokhoz képest. Magas szilárdsági tulajdonságai különösen alkalmassá teszik gépi dobozgyártásra. Rostösszetétele szerint elsődleges rostból készült papíripari termék, főleg rosszabb minőségű mechanikai rostokból álló középső réteggel és fehérített cellulózból álló alsó és felső rétegekkel. Különleges gyártástechnológiájának köszönhetően a termék megfelel az íz és aromazáró szabvány előírásainak. A feldolgozás során számos előnyös tulajdonsága ismert: ofszet nyomtatással nyomtatható, hajtogatható, domborítható, formalakkozható és hegeszthető. Fontos továbbá, hogy az összes PCB szennyező anyag tartalma a határérték: 2 mg/kg papír alatt van.

A nyomtatáshoz használt festék

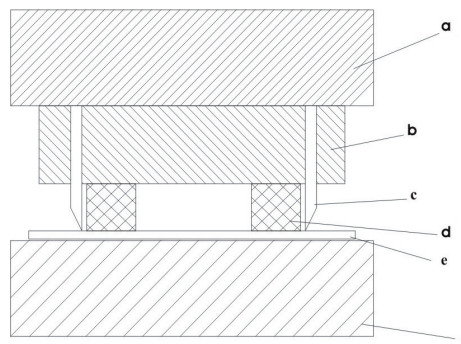
A palást nyomtatásához speciálisan erre a területre kifejlesztett nyomdafestékeket használnak. Összetételük szerint szerves és szervetlen pigmenteket, gyantát, növényi és ásványi olajat vagy szilikonolajat tartalmaznak. Az élelmiszeripari csomagoláshoz használt festék lényeges követelményei között szerepel, hogy gyors és szagmentes száradást biztosítson, jó fedőképességű legyen, és megfelelő legyen a vízállósága.

A pohár gyártása során alkalmazott legfontosabb műveletek

Az első fázis a papírpohár készítésekor a kartonok nyomtatása. A kinyomott íveket ezután stancolni

kell, melynek során megtörténi a poharak palástjainak kivágása. Ezután kezdődik a poharak gyártása. A poharak palástjait behelyezik a papírpohár gyártó gép adagoló művébe, majd elindítják a gyártást, a már beállított gépen. A folyamat során először a pohár palástja készül el, ezzel párhuzamosan megtörténi a pohár aljának kivágása, majd a két rész összeillesztése. Ezután a palást és fenékrész összehegesztésére kerül sor. A végső lépés a pohár szájának peremezése. Az egyes technológiai lépések részletesen az alábbiak.

Késes vágásnál a kés alátétre vág. Az alátét lehet acél, fa, prespán papírlemez, vagy műanyag. Kimetszés síkágyas kimetsző szerszámmal vagy kimetsző hengerpárral történi. A síkágyas gépek (tengelysajtó, gyorsajtó) kimetsző szerszámainak készítésére rétegelt, ragasztott falemezt alkalmaznak, melynek vastagsága 16-19 mm között változik, a vágandó anyag vastagságától függően. E ragasztott falemezbe rögzítik a vágó, élbetörő, és perforáló késeket (2. ábra). A szerszám egyszerű elkészítése, a késpengék gyors cserelehetősége a kimetszési eljárás elterjedésének kedvezett.



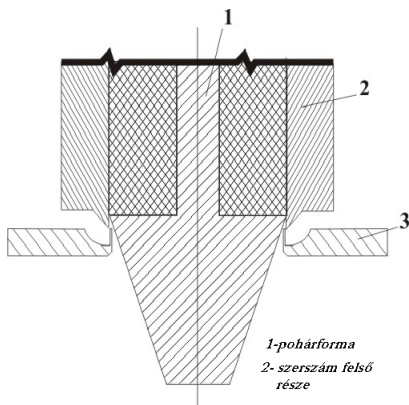
a./ a gép nyomólapja
b./ a szerszám alaplapja
c./ szalagkés
d./ kidobó
e./ vágandó anyag
f./ alátét

2. ábra Kimetszés

Hajlításnak nevezzük azt a műveletet, amely során az anyagot egy egyenes vonal mentén megtörjük, a törésvonal mentén síkjától eltérítjük és ezzel tartós alakváltoztatást hozunk létre. Ilyen a poharak palástjának kialakítása is. A hajlításnál döntő minőségi követelmény, hogy a hajlítás úgy történ-

jen, hogy ne legyenek hajlítási élek, repedések. Az anyagjellemzők közül az anyag vastagsága befolyásolja elsősorban a hajlíthatóságot. Vastagabb anyagokat előkészítő művelettel kell hajlíthatóvá tenni. A kombinált, bevont papíralapú anyagok kifejlődésével egyidejűleg fejlődtek ki a hegesztési technikák. A papírfeldolgozó termékek előállításánál a hegesztést még ritkán alkalmazzák, de a csomagolóipar már jelentős mértékben alkalmazza a csomagolt áruk lezárására. A hegesztést teflonozott, fűthető hegesztőlecekkel végzik. A teflon, bevonat vagy borítás formájában akadályozza meg a hegesztőfejhez való ragadást. A hegesztés hőfoka, a hegesztendő anyagtól függően 120-180 °C között beállítható és automatikusan szabályozható. A hegesztési varrat minősége a hegesztési hőmérséklettől, nyomástól és az időtartamtól függ. Hegesztéssel érhető el az anyagok összeerősítési módjai közül a legjobb folyadék és gázzáró tulajdonság.

Azt a műveletet, amelynek segítségével a papírcső végét kis ívben visszahajlítják, görbítésnek vagy peremezésnek nevezzük (3. ábra). Ezt az alakítási műveletet hengerdoboz gyártásánál használják azzal a céllal, hogy a méretre vágott papírcső vége lezárható legyen. A peremezés az anyag nagymértékű maradó deformációjával jár együtt.



3. ábra Peremezés

A perem a szerszám formájától függően lehet félig visszahajtott, vagy teljesen visszahajtott. A nagymértékű alakítás miatt sok esetben fűtött szer-

számot alkalmaznak, növelik a formálás idejét, és segédanyagokkal javítják a csúszási tulajdonságokat. Megfelelő peremet akkor lehet kialakítani, ha a palástanyag nedvességtartalma viszonylag magas, szakító és repesztő szilárdsága jó, a prészsorszám és a palást belső felülete közötti súrlódási viszonyok kedvezőek, és a palást tengelyirányú szilárdsága megfelelő, vagyis ellenáll a peremezés során meglehetősen nagy tengelyirányú nyomóerőnek. Ha a pohár meleg italok kiszolgálására készül, akkor ajánlott a poharat egy fülel ellátni, hogy az átmelegedett oldalfal ellenére is megfogható legyen. A folyamat során általában kézzel helyezik a fűlőgéphez a poharat és a fület, majd a gép összehegeszti azokat. A papírpohár füléhez olyan kartont kell alkalmazni, ami csak egyoldalon van polietilénbevonva, mert a kétoldalon bevont kartonnál a fűtőtest közvetlenül érintkezik a polietilén réteggel, és az rátapad.

A poharak minőségének ellenőrzése leggyakrabban szemrevételezés alapján történik. A gépkezelő a gyártás folyamán a már kész poharakból véletlenszerűen kiválaszt párat, amit megvizsgál. Fontos, hogy a palást hosszirányú illesztése pontos legyen. A pohár alja és a palást illeszkedésének olyannak kell lennie, hogy a palást aljából a visszahajtott rész ne lógjon rá a papírpohár fenekére. A pohár száján a perem keresztmetszetének egész kört kell képeznie, és figyelni kell arra, hogy ne tépődjön be a perem.

A gyártás során vizsgálják a poharak hegesztésének minőségét is. Ennek során a poharat a hegesztések mentén széttépik, az összehegesztett papírétegeket szétválasztják, és a szétválasztás után a hegesztés helyét megvizsgálják. Akkor jó a hegesztés, ha teljes keresztmetszetben egyenletes a papír feltépődése. Ezt a pohár palástján a hosszanti, és a pohár alján lévő hegesztésnél is vizsgálják.

Egy másik módszer, hogy vizet töltenek a pohárba, és így vizsgálják meg a hegesztések minőségét. Ha átengedi a hegesztés a vizet, akkor nem felel meg, ha nem engedi át, akkor megfelel a hegesztés.

A poharak csomagolása során a gépből kiszedett és már ellenőrzött poharakat, tisztaságuk és higiénikuságuk megóvása érdekében azonnal polietilén tömlőbe rakják, majd HLP-dobozba csomagolják.