

Alacsony négyzetmétertömegű hullámpapírok jelentősége

Borcsek Péter

műszaki vezető, Hamburger Hungária Kft.

Abstract

During the last decade an increasing tendency has been shown in use and production of 100% recycled brown lightweight papers for corrugated paperboards. The possibilities and challenges in their advantageous usage, further more the market demand and supply of these product will be discussed.

Kulcsszavak: hullámalappapírok, négyzetmétertömeg, termelési költség, csomagolás, szilárdság

Bevezetés

Az elmúlt évtized jól érzékelhető trendje Európában a hulladékbázisú hullámalappapírok piacán az úgynevezett alacsony négyzetmétertömegű papírok térnyerése. Alábbi írásomban az alacsony négyzetmétertömegű hullámalappapírok iránti kínálat és kereslet változásával, a bennük rejlő lehetőségekkel és kihívásokkal foglalkozom.

Hullámalappapírok négyzetméter-tömegének csökkenő trendje

Mint szinte minden technikai/technológiai újítás ez is az iparosodottabb nyugat-európai országokban kezdődött, és fokozatosan gyűrűzik át a közép-,

és kelet-európai régiókba is. Európában a tíz évvel ezelőtti átlagos hullámlemez négyzetmétertömeg 550 g/m²-ről napjainkra 520g/m²-re csökkent. Ebből a két számból már közvetlenül is adódik egy 5,5%-os csökkenés, azonban ha figyelembe vesszük azt is, hogy ezzel párhuzamosan az E-hullámot tartalmazó hullámlemez aránya megnőtt (EB-, EE-hullám), akkor a lemezt alkotó papírokról elmondható, hogy azok négyzetmétertömege még nagyobb arányban csökkent.

A néhány évvel ezelőtt standardnak számító 105-110g/m²-es hullámközéprétegek helyét mára egyre növekvő hányadban átvették a 90g/m² vagy akár ennél alacsonyabb négyzetmétertömegűek. A fedőrétegpapírok esetében a korábban általánosan alkalmazott 135-140g/m²-es papírok helyett manapság a 120g/m²-es a megszokott, de nem ritka 100g/m²-es fedőréteg alkalmazása sem. Ezzel párhuzamosan a papírgyártók is felismerték az ilyen típusú termékek iránti növekvő igényt, és az elmúlt évtized új papírgépi beruházásai Európa szerte szinte kivétel nélkül erre irányultak. 2010-re megvalósult beruházások több mint 5 millió tonna/év alacsony négyzetmétertömegű hulladékbázisú hullámpapír-kapacitást hoztak a piacra (1. táblázat).

Új alacsony négyzetmétertömegű hulladékbázisú hullámalappapír-kapacitások Európában 2000–2010				
		Év	Gyártott négyzetmétertömeg [g/m ²]	Kapacitás [tonna/év]
Propapier	Németország	2000	90 - 160	300 000
Saica	Spanyolország	2000	75 - 110	380 000
Palm	Németország	2002	60 - 150	600 000
Varel	Németország	2004	70 - 120	250 000
Jass	Németország	2005	75 - 125	350 000
Leydier	Franciaország	2005	70 - 110	280 000
SCA	Németország	2006	70 - 140	300 000
Saica	Spanyolország	2006	75 - 145	400 000
Modern Karton	Törökország	2008	70 - 140	400 000
DS Smith	Nagy-Britannia	2009	80 - 140	265 000
Hamburger Hungária	Magyarország	2009	70 - 150	400 000
Mondi	Lengyelország	2009	70 - 140	470 000
Propapier	Németország	2010	70 - 110	650 000

1. táblázat

A termék előnyei

Milyen előnyöket jelent az alacsony négyzet-méter-tömegű papírok alkalmazása a hullámtermékek gyártásában? Gazdasági szempontból triviális, hogy adott súlyú papírból annál több négyzetméter hullámlemez gyártható minél alacsonyabb a papír négyzetméter-tömege. A gazdasági előnyökhöz sorolhatók még a termelési költség megtakarítás, a potenciálisan nagyobb gépsebesség és hullámosító henger élettartam, a kevesebb gyártási hulladék, illetve a szállítási költségek csökkentése. Nem szabad megfeledkezni a környezetvédelmi előnyökről sem, hiszen az alacsony négyzetméter-tömegű papírok használata elősegíti a csomagolás minimalizálására irányuló törekvéseket.

Mit is jelent az, hogy egy papír alacsony négyzetmétertömegű? A CEPI Containerboard (Európai Papírgyártók Szövetségének hullámalappapír tagozata) definíciói alapján a hullámközépréteg papírok esetében a 100g/m^2 és az alatti, míg a fedőréteg papírok esetében a 125g/m^2 -nél alacsonyabb négyzetméter-tömegű hullámalappapírokat tekinthetjük alacsony négyzetméter-tömegűnek. A hullámalappapírok kategorizálásánál azért van jelentősége az alacsony négyzetméter-tömegű papírok elkülönítésének, mert olykor egyes szilárdsági tulajdonságai a négyzetméter-tömeg csökkenés arányánál nagyobb mértékben csökkennek, így a fajlagos szilárdsági értékeiket nem lehet minden esetben és minden értelemben közvetlenül összevetni a normál négyzetmétertömegű papírokéval.

Felhasználási területek

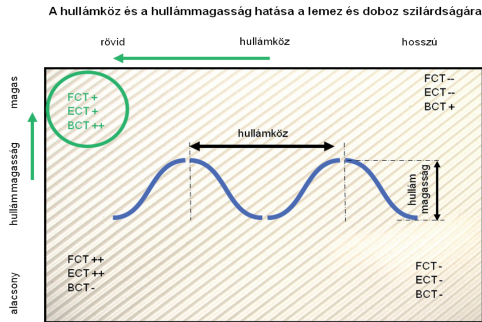
Az alacsony négyzetméter-tömegű papírok felhasználási területe elsősorban a kisebb méretű dobozok, kínáló dobozok, display-k, alátét- és elválasztó lapok, valamint jellemzően önhordó gyűjtőcsomagolások tálcák ill. dobozok formájában. Előbbiekre jó példa a csokoládék vagy chips-ek gyűjtőcsomagolása, melyekkel nap, mint nap találkozhatunk az áruházak polcain, ezek a termékek nem támasztanak magas szilárdsági igényt a csomagolóeszközzel szemben. Utóbbi, önhordó csomagolás például a laminált padlólapok, vagy a konzervek gyűjtőcsomagolása, ahol maga a becsomagolt termék a teherviselő, a csomagolás csak az egységgravitáció képzés, illetve a marketing eszköze. További jellemző felhasználási terület szinte bármilyen E (vagy kisebb) hullám típussal illetve ennek

kombinációival (EB, EE, stb. hullám típusok) készült hullámtermék, ahol maga a hullám geometriája biztosít egy magasabb szilárdságot, sok esetben szükségtelemmé téve magasabb négyzetmétertömegű középrétegpapír használatát.

Akkor tehát, ha az alacsonyabb négyzetméter-tömegű papírnak kisebb a szilárdsága, akkor ezáltal a belőle készített hullámlemez és hullámtermék szilárdsági tulajdonságai is csökkennek? Mindenekelőtt érdemes azt felülvizsgálni, lehetőleg a végfelhasználóval közösen, hogy az esetleg évek óta alkalmazott csomagolóeszköz valóban indokolt-e. Időközben változhattak a végfelhasználónál a csomagolási módszerek, a szállítási és raktározási körülmények, amelyek már nem támasztanak akkora szilárdsági követelményt a csomagolóeszközzel szemben, mint korábban. A hullámtermék gyártó berendezések modernizálása szintén hozhat olyan változásokat a gyártási körülményekben (mint például a vákuumos behúzóasztalok szemben a behúzóhengeres hullámlemez adagolással), melyekben a hullámlemez feldolgozása során bekövetkező szilárdságvesztés kisebb, ezáltal a kisebb biztonsági tűrés is elősegítheti az alacsonyabb négyzetméter-tömegű papírok alkalmazhatóságát.

És ha mégis kell a szilárdság? Ez esetben is van lehetőség alacsony négyzetméter-tömegű papírok használatára. A csomagolóeszköz konstrukciójának áttervezésével elkerülhető a szilárdság csökkenése, például oldalerősítéssel, ahol jellemzően a hullámtermék keskenyebb függőleges oldala vissza van hajtva, ezzel kvázi dupla teherviselő anyagvastagságot kialakítva. A hullámlemez gyártás során is növelhető szilárdság. A hullámtípusok geometriai besorolása egy-egy tartományt határoz meg, így egyazon hullámtípus esetében a gyártott hullámlemez szilárdságának tekintetében az a legkedvezőbb, ha rövidebb hullámosztású és nagyobb hullám magasságú hullámosító hengereket alkalmazunk (1. ábra).

Többrétegű hullámlemezek esetén is fontos a hullámosító hengerek geometriájának helyes megválasztása. Az alábbi példán látható BC hullámösszetételben az alsó hullámot rövidebb hullámközűre cserélve sűrűbben találkozik közvetlenül egymással szemben a két hullámközépréteg, így javul a lemez lapos nyomószilárdsága és ez által a nyomtathatósága, valamint az élnyomó szilárdsága is (2. ábra).

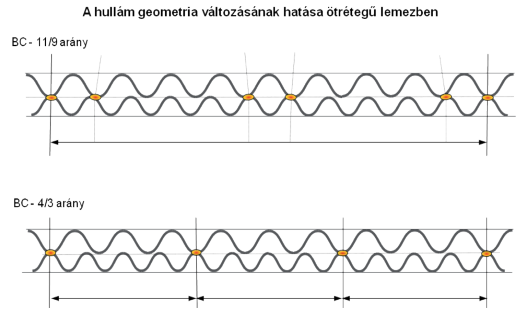


1. ábra

Ha alacsonyabb négyzetméter-tömegű papírokra szeretne a hullámtermégyártó áttérni, néhány fontos sajátosságot figyelembe kell venni, és azokra előre felkészülni. Nem elég csupán a papírt kicserélni a tekercsváltóban, minden esetben újra kell tervezni a teljes lemez konstrukciót. Kerülni kell a túlzottan nagy négyzetmétertömeg különbségű külső és belső fedőréteg papírok társítását a vetemedés elkerülése érdekében. Ne használjunk a fedőrétegnél lényegesen magasabb szilárdságú középrétegpapírt, máskülönben fennállhat a fedőréteg kitérésének veszélye. Az alacsony négyzetméter-tömegű hullámalappapírok alkalmazása elsősorban a kisebb hullámtípusokhoz (E, F, G, N-hullám) illetve ezek kombinációihoz javasolt.

Gyártásuk

A hullámlemez és hullámtermék gyártási körülményeiben is előre fel kell készülni az alacsony négyzetmétertömegű papírok sajátosságaira. A papír természetéből adódóan higroszkópikus anyag, azaz nedvesség leadásakor zsugorodik, nedvességet felvéve pedig tágul. A lemezgyártás során mind száradási, mind nedvesedési hatások érik a papírt az előszárítás/előkondicionálás, a ragasztófelhordás és a szárítás során. Az ebből adódó méretváltozások fokozott intenzitással jelentkeznek a négyzetmétertömeg csökkenésével, egy alacsony négyzetméter-tömegű papír esetében ez a hatás akár háromszorosa is lehet egy szokványos papírénak. Ezért fontos, hogy csak a formálhatóság és a ragaszthatóság által megkívánt mértékben kondicionáljuk ill. szárítsuk a papírt, a túl sok hő rossz ragasztáshoz vezet a ragasztó túl gyors kiszáradása miatt, illetve a túlzottan kiszáritott papír hullámtörést vagy kitérést okoz. A ragasztófelhordást a ragasztóból a papírba bevitt nedvesség minima-



2. ábra

lizálása érdekében a lehető legkisebbre kell csökkenteni, 0,2mm vagy kisebb ragasztóréteg felhordás javasolt a hullámosító műben és a kettősragasztóban egyaránt. Továbbá érdemes a ragasztó receptúráját is módosítani, melve annak szárazanyagtartalmát, hiszen a túl híg ragasztó (főképp ha ehhez még túlzott mértékű felhordás is párosul) a fedőrétegpapírok hullámosodását, úgynevezett mosódeszka hatás kialakulását okozhatja, ami nagymértékben rontja a lemez nyomtathatóságát, valamint a hullámlemez kiszáritásának energiaszükségletét is növeli, ami mellett hogy gazdaságilag előnytelen, lemezvetemedést is okozhat. A hullámlemezgép szárítószakaszában is csökkenteni kell a lemezzel közölt hő mennyiségét a szárítóplatnik alacsonyabb gőznyomásával, alacsonyabb terhelőfilc nyomással, illetve a jó ragasztókötés kialakulása érdekében progresszív fűtési görbe beállítását kívánatos. A hullámlemez feldolgozása során a lemezt erő erőhatásokat minimalizálni kell (pl. behúzó-, vezető-, ill. nyomóhengerek nyomásának csökkentése), a lemez összeroppantásának elkerülése érdekében, valamint ügyelni kell a kimetsző szerszámok pontosságára és állapotára elsősorban a rotációs kimetszőgépeken.

Összegzés

Hazánkban a Hamburger Hungária Kft. 2009 nyarán indult 7-es papírgépe is elsősorban az alacsony négyzetméter-tömegű papírok gyártására koncentráll. Az éves 400.000 tonnás kapacitásának jelentős hányadát ilyen típusú papírok teszik ki. Ezen termékek fő piacai jelenleg még elsősorban a nyugat-európai országok. Földrajzi elhelyezkedésével az új papírgyár kiváló pozícióban van ahhoz, hogy a közép- és délkelet-európai régiókban is ki tudja elégíteni ezen új papírfajta iránti vevői igényeket.