

## Hullámalappapírok típusai és jellemzőik

Borcsek Péter

Hamburger Hungária Kft.

Magyarországon a Hamburger Hungária Kft. papírgyárában folyik hullám-alappapír gyártás. Két papírgépen évente mintegy 670.000 tonna, kizárólag hulladékpapírból készült papírt gyárt az üzem, amely a magyarországi teljes papírtermelés 85%-át teszi ki. A portfólió a CEPI Containerboard ajánlásaihoz igazodik.

Papír fajta	Márkanév	Grammsúly tartomány
Testliner	Austroliner 2	120 - 150 g/m <sup>2</sup>
	Austroliner 3	120 - 175 g/m <sup>2</sup>
Barna alacsony grammsúlyú újrahasznosított fedőréteg papír	Austroliner 2 Light	100 - 115 g/m <sup>2</sup>
	Austroliner 3 Light	80 - 115 g/m <sup>2</sup>
Egyéb barna újrahasznosított fedőréteg papír	Austroliner 4	100 - 150 g/m <sup>2</sup>
	Austroschrenz	100 - 140 g/m <sup>2</sup>
	Austroschrenz Light	70 - 95 g/m <sup>2</sup>
Újrahasznosított középréteg papír	Austrofluting-R	112 - 175 g/m <sup>2</sup>
	Austrowelle	100 - 150 g/m <sup>2</sup>
	Austrowelle 2	110 - 175 g/m <sup>2</sup>
Alacsony grammsúlyú újrahasznosított középréteg papír	Austrowelle Light	70 - 95 g/m <sup>2</sup>

Megfelelő szakmai tapasztalat hiányában bizony bajban lehet az, aki az európai piacon kapható hullám-alappapírok közül szeretne válogatni hullámtermékének kialakításához. Sok más ipari termékkel ellentétben, a papíriparban a papírok minőségének nincsenek hivatalos európai normái, míg például egy kötőelem esetében nemzetközi szabvány írja elő az adott kötőelemmel szemben támasztható minimális elvárásainkat. Azokat megvásárolva, pontos információval rendelkezünk azzal kapcsolatban, hogy milyen igénybevételnek tehetjük ki őket, addig a papíriparban a különböző gyártók azonos termékei között jelentős eltérés is lehet.

A CEPI Containerboard (az Európai Papíripari Szövetség hullám-alappapír ágazata) elődje, a Groupement Ondulé, még 1992-ben készítette el az európai hullám-alappapírok típusainak listáját. Ennek 2005-ös változata az, amely normatív szabályozás hiányában jelenleg valamelyest támpontot adhat a hullám-alappapírok kategorizálásban.

Fontos tudni, hogy a lista, bár papírgyártók készítették, mégsem papírgyártók, hanem a hullámtermék gyártók számára jött létre a könnyebb eligazodás érdekében, és bár szabványnak nem tekinthető, a legtöbb európai papírgyártó ennek megfelelően alakította ki és specifikálta saját termékválasztékát.

A piaci igények változása, a hullámtermék gyártók költséghatékonyságra való törekvése és a csomagolás minimalizálására irányuló erőfeszítések a papírgyártókat is termékfejlesztésre ösztönzi, így számos olyan termék is jelen van a piacon, amelyeket a CEPI által definiált listán túl az egyes kategóriáknál érdemes megemlíteni. A piaci igények változása, a hullámtermék gyártók költséghatékonyságra való törekvése és a csomagolás minimalizálására irányuló erőfeszítések a papírgyártókat is termékfejlesztésre ösztönzi, ezek a hullám-alappapírok listájának változását is eredményezhetik, ezért jelenleg is folyik annak felülvizsgálata a 2005 óta eltelt idő során történt változások implementálására.

A CEPI Containerboard a hullám-alappapírokat elsősorban szilárdsági tulajdonságaik alapján vizsgálja és sorolja be.

A szilárdsági tulajdonságokkal szembeni követelmények jellemzően index, azaz fajlagos értékben vannak meghatározva, amely lehetővé teszi az adott papír grammsúlytól függetlenül történő kategóriába sorolását. A CEPI által meghatározott, az egyes papírtípusokkal szemben támasztott követelmények minimum értékek, amely alatt egy legalább 20 tonnás homogén szállítmány legrosszabb tekercsének

átlagértéke értendő. A meghatározott paraméterek mérésére a releváns mérési szabványok, valamint a mintavételezésre az ISO186, a mérési klímakörülményekre pedig az ISO187 szabványok vonatkoznak. A CEPI irányelvi szilárdsági tulajdonságai alapján az alábbi hullám-alappapír típusokat különböztetik meg:

A CEPI a hullám-alappapír típusokat funkciójuk szerint fedőréteg és középréteg papírra osztja. A fedőréteg papírnak (más néven linernek) azokat a hullám-alappapírokat nevezzük, amelyekből a hullámlemez külső, illetve belső nem hullámosított része készül, míg a középréteg papír (más néven medium vagy fluting) olyan hullám-alappapír, amely hullámosításra kerül a lemezgyártás során.

### 1. Fedőréteg papírok

Alapvetően két csoportba sorolhatók: kraftlinereknek nevezzük mindazokat a fedőréteg-papírokat, amelyek alapvetően elsődleges rostból készülnek, míg a testlinereket elsősorban visszanyert rostból gyártják.

Ezen belül megkülönböztetünk barna és fehér színű, illetve fehér esetében mázolt és mázolatlan fedőréteg papírokat, A fedőréteg papírok legfontosabb szilárdsági mutatói – amelyek alapján a CEPI kategóriákba sorolja azokat – a repesztő nyomás vagy a keresztirányú SCT (rövid befogású összenyomó szilárdság), fehér fedőréteg papírok esetében néhány felületi tulajdonsággal kiegészítve, mint a fehérség vagy az érdesség.

#### 1.1. Barna kraftliner

Elsődleges-, más néven szűzrostból készült papír, melynek legfontosabb szilárdsági tulajdonsága a repesztő nyomás.

	Repesztő nyomás index [ISO 2759; kPa*m <sup>2</sup> /g]	
	< 250 g/m <sup>2</sup>	≥ 250 g/m <sup>2</sup>
Hosszú rostú, barna	> 3,5	> 3,0
Rövid rostú, barna		
Nedves szilárd		

#### 1.2. Fehér kraftliner

Szintén alapvetően elsődleges rostból készült papír, melynek a repesztő nyomás, mint legfon-

tosabb szilárdsági jellemző mellett a fehérség is minősítő kritériuma.

	Repesztő nyomás index [ISO 2759; kPa*m <sup>2</sup> /g]	Fehérség [ISO 2470-1; %]
Teljesen fehér	> 3,5	> 80
Fehér fedőrétegű		> 70
Márványos		-
Színezett		-
Teljesen fehér mázolt	> 3,5	> 85
Fehér fedőrétegű mázolt		> 75

#### 1.3. Testliner

Alapvetően visszanyert rostból készült nem fehér és nem alacsony grammsúlyú papír, legfontosabb szilárdsági tulajdonsága a repesztő nyomás vagy a keresztirányú SCT. Ezen paraméterek alapján három minőségi kategória létezik.

	Repesztő nyomás index [ISO 2759; kPa*m <sup>2</sup> /g]	SCT-KI index [ISO 9895; N*m/g]
Testliner 1 125-200 g/m <sup>2</sup>	> 3,0	> 17,5
Testliner 1 ≥ 200 g/m <sup>2</sup>	> 2,9	
Testliner 2 125-200 g/m <sup>2</sup>	> 2,5	> 15,5
Testliner 2 ≥ 200 g/m <sup>2</sup>	> 2,4	
Testliner 3 125-200 g/m <sup>2</sup>	> 2,0	> 13,5
Testliner 3 ≥ 200 g/m <sup>2</sup>	> 1,8	

#### 1.4. Barna színű alacsony grammsúlyú

##### újrahasznosított fedőréteg papír (light weight liner)

Alapvetően visszanyert rostból készült papír, szigorúan 125 g/m<sup>2</sup> alatt négyzetméter tömeggel. A repesztő nyomás vagy a keresztirányú SCT az irányadó. Az SCT esetében ezúttal nem fajlagos, hanem abszolút minimum érték van meghatározva.

	Repesztő nyomás index [ISO 2759; kPa*m <sup>2</sup> /g]	SCT-KI [ISO 9895; N/m]
120 g/m <sup>2</sup>	> 2,0	1,60
115 g/m <sup>2</sup>		1,50
110 g/m <sup>2</sup>		1,40
100 g/m <sup>2</sup>		1,30
95 g/m <sup>2</sup>		1,25

#### 1.5. Egyéb barna színű újrahasznosított fedőréteg papír

Szintén alapvetően visszanyert rostból készült papírok, melyeknek szilárdság tekintetében

repszető nyomás követelménynek kell megfelelniük, vagy Srenc papírok esetében szilárdsági vonatkozásban nincs meghatározott követelmény.

	Repszető nyomás index [ISO 2759; kPa*m <sup>2</sup> /g]
Barna bicolor / Barna duplex	> 1,6
Srenc	garancia nélkül

### 1.6. Fehér újrahazsnosított fedőréteg papír, mázolatlan

Alapvetően visszanyert rostból készült papír, melynek garantált a fehérsége és az érdessége és a repesztő nyomása.

	Fehérség [ISO 2470-1; %]	Érdesség [ISO 8791-2; ml/min]	Repszető nyomás index [ISO 2759; kPa*m <sup>2</sup> /g]
'A' minőség	≥ 76	≤ 600	≥ 1,9
'B' minőség	≥ 70	≤ 1000	≥ 1,7
'C' minőség	< 70	> 1000	< 1,7

A felületi vízfelvevő képesség tekintetében az A és B minőségek enyvezettek, Cobb60 [ISO 535] értékük jellemzően 25 - 45 g/m<sup>2</sup>.

### 1.7. Márványos újrahazsnosított fedőréteg papír

	Repszető nyomás index [ISO 2759; kPa*m <sup>2</sup> /g]
Márványos 1	≥ 2,2
Márványos 2	< 2,2

1.8. Fehér újrahazsnosított fedőréteg papír, mázolt  
A mázolt fehér fedőrétegű papírok esetében a CEPI nem határoz meg szilárdsági kritériumot.

## 2. Középréteg papírok

A középréteg papírokra funkciójukra való tekintettel csak szilárdsági előírások vannak, ezek a CMT30 (lapító összenyomásállóság laboratóriumi hullámosítás után) vagy a keresztirányú SCT (rövid befogású összenyomó szilárdság).

### 2.1. SC Fluting

Elsődlegesen félcellulóz primer rostból készült papír, melynek a kategorizáló kritériumai a CMT30 és a keresztirányú SCT.

	CMT <sub>30</sub> index [ISO 7263; N*m <sup>2</sup> /g]	SCT-KI index [ISO 9895; N*m/g]
SC fluting	> 1,9	≥ 17,0

### 2.2. Újrahazsnosított középréteg papír

Alapvetően visszanyert rostból készült papír, CMT30 vagy keresztirányú SCT előírással, melynek gramm súlya nagyobb mint 100 g/m<sup>2</sup>.

	CMT <sub>30</sub> index [ISO 7263; N*m <sup>2</sup> /g]	SCT-KI index [ISO 9895; N*m/g]
Hugh Performance Médium	≥ 1,8	≥ 18,0
Médium	≥ 1,6	≥ 16,0
Médium 2	≥ 1,3	≥ 13,5

### 2.3. Alacsony gramm súlyú újrahazsnosított középréteg papír (lightweight medium)

Alapvetően visszanyert rostból készült papír, szigorúan 100 g/m<sup>2</sup> alatt négyzetméter tömeggel. A CMT30 vagy a keresztirányú SCT az irányadó, mindkét paraméter esetében ezúttal nem fajlagos, hanem abszolút minimum értékben vannak meghatározva.

	CMT <sub>30</sub> [ISO 7263; N]	SCT-KI [ISO 9895; N/m]
100 g/m <sup>2</sup>	145	1,50
95 g/m <sup>2</sup>	135	1,40
90 g/m <sup>2</sup>	125	1,30
80 g/m <sup>2</sup>	95	1,10

### 2.4. Egyéb középréteg papír

Szalmacellulózából készült középréteg papír CMT30 előírással, vagy Srenc papír szilárdsági garancia nélkül.

	CMT <sub>30</sub> index [ISO 7263; N*m <sup>2</sup> /g]
Szalma fluting	> 1,4
Srenc	garancia nélkül

Zárszóként megjegyezném, hogy mint azt helyenként láthatjuk, az idestova több mint 7 éves csoportosítás helyenként meglehetősen felületes, illetve időközben a hullám-alappapírokkal szemben támasztott gyakorlati követelmények is változtak, ezért a CEPI Containerboard dolgozik a lista felülvizsgálatán, melyben több pontosítás, esetenként újabb minősítő paraméter vagy vizsgálati szabvány bevezetése várható.