

PAPER BIO PACK

WHAT'S THE FUTURE
OF PACKAGING IN
CENTRAL EUROPE?

WWW.PAPERBIOPACK.EU



Interreg 
CENTRAL EUROPE
BIOPACK-CE

European Union
European Regional
Development Fund



<IDE ÍRJA BE A HELYSZÍNT>



ELHASZNÁLÓDÁS

PAPERBIOPACK.EU

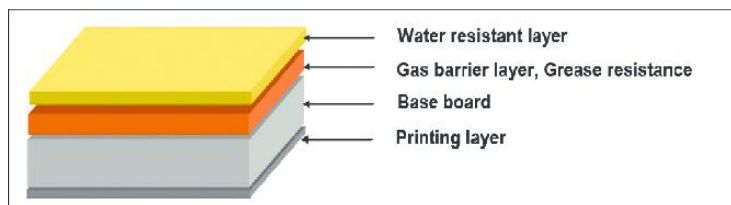
- Az elhasználódás a termék fenntarthatóságának lényeges része
 - EU Körforgásos gazdaságra vonatkozó irányelv ([link](#))
 - EU Csomagolási irányelv ([link](#))
- A viszonylag rövid életciklusú termékeket (pl. csomagolás) a lehető legnagyobb mértékben újra kell hasznosítani az elsődleges nyersanyagok hatékony felhasználásának biztosítása érdekében.
 1. Anyag újrahasznosítás
 2. Szerves újrahasznosítás



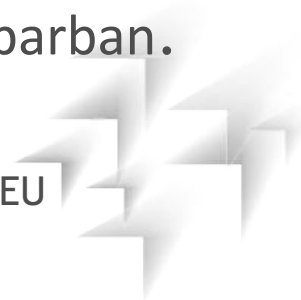
→ A kombinált anyagú papáiralapú csomagolás nagy részben
PAPÍRBÓL KÉSZÜL

→ SZOKÁSOS ÖSSZETÉTELEK: 95/5.....85/15.....70/30

MIK A PONTOS ELHASZNÁLÓDÁSI LEHETŐSÉGEK



- ✓ A papíriparban hasznosítják a cellulózsálak ugyanabban a ciklusban történő visszanyerésének biztosítása érdekében.
- ✓ Szerves újrahasznosítás is lehet, ha a konkrét alkalmazás túl sok akadályt okoz az újrafeldolgozhatóság számára a papíriparban.



Az öko-tervezésre vonatkozó megfelelő stratégiának a következőket kell tartalmaznia:

- ✓ Az anyagok és adalékanyagok megválasztása mint az újrafeldolgozási útvonal funkciója
 - ✓ Újrahasznosítás a papíriparban
 - ✓ Organikus újrahasznosítása komposztáló üzemekben
- ✓ Az öko-tervezési koncepció ellenőrzése laboratóriumi vizsgálattal
 - ✓ Hivatalos EU nemzetközi szabvány
 - ✓ Hivatalos nemzeti szabvány
- ✓ A termék tanúsítása
 - ✓ A széles körben elismert elhasználódási tanúsítvány jelölések segíthetik a B2B üzleti stratégiát



Egyre nagyobb az elvárás a fogyasztók, a márkák és a kiskereskedők részéről, hogy az általuk használt csomagolás újrahasznosítható legyen.

Papíralapú csomagolás újrafeldolgozhatósága: A papíralapú csomagolás egyedi alkalmassága a használat utáni időszakban új papírra és kartonra való tényleges újrafeldolgozására; a tényleges azt jelenti, hogy a szelektív gyűjtés (ahol releváns és szelektálás követi) az EN 643 kategóriák és végső újrahasznosításért (where relevant and followed by sorting) ipari mértékben jelenik meg.

Ref: Papíralapú csomagolás-újrahasznosítási iránymutatások, 2019. CEPI



4/62/EK Irányelv : Csomagolási és csomagolási hulladék és a következő módosító törvények.

Papír alapú csomagolások újrahasznosításának célértéke: 75% 2025-re és 85% 2030-ra.

EN 13430 : Az alapanyagkénti hasznosítással visszanyerhető csomagolás követelményei.

EN 643 : Az újrafeldolgozásra szánt papír és karton szabványos minőségének európai jegyzéke.

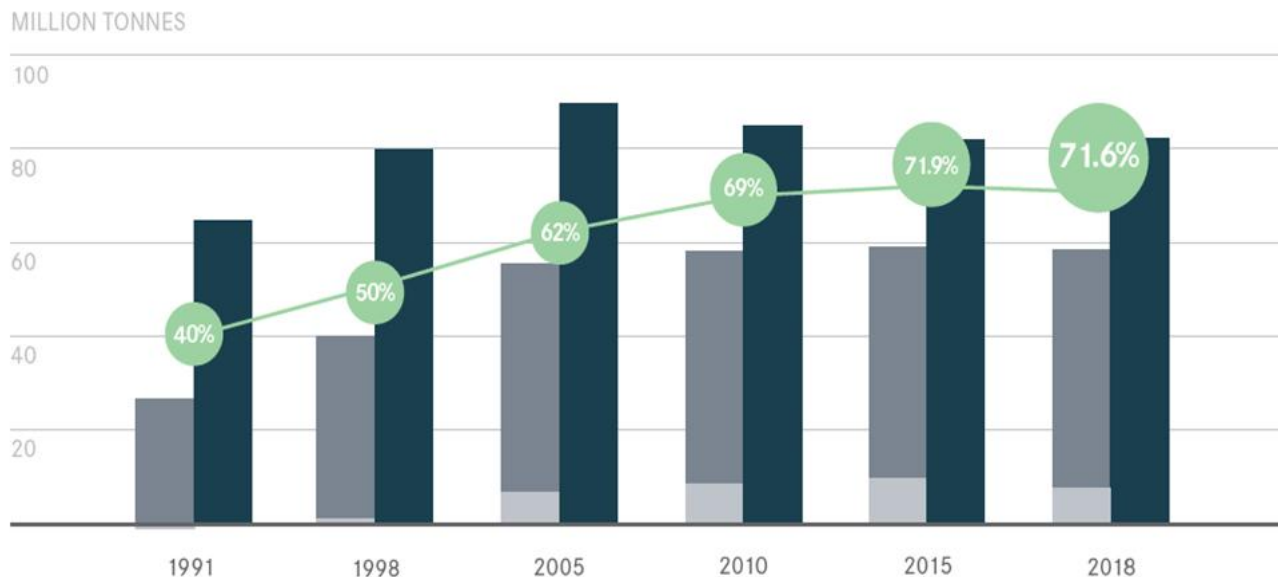
A papír és a karton azon minőségét írja le, ami szerint a használat, ártalmatlanítás, gyűjtés és szelektálás után használható a papír újrahasznosító üzemekben.



EUROPEAN RECYCLING 1991-2018

Source: CEPI 2019

- Recycling outside Europe
- Recycling inside Europe
- Paper and Board consumption in Europe
- Recycling Rate



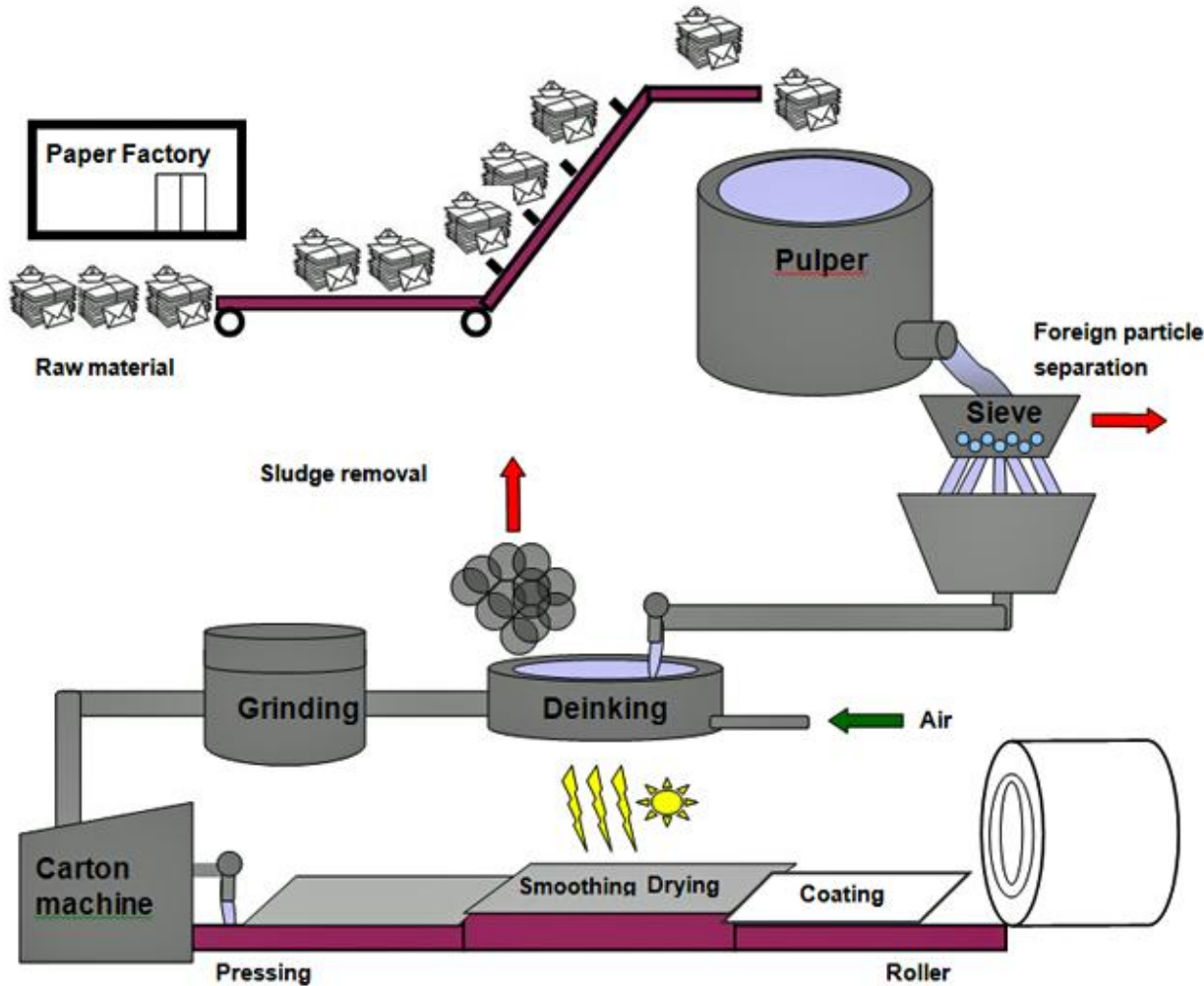
Forrás: CEPI statisztikák

EU célérték 2025: 75%

A papír újrahasznosítási lánc e célértékek elérésének kulcsfontosságú hajtóereje.



PAPÍR ÚJRAHASZNOSÍTÁSI FOLYAMAT



DURVA ÉS FINOM SELEJTEZÉS
Nem-papír összetevők

- Műanyag
- Fém



1 – A papír csomagolási termékeknek a normál munkaidőben és felszereléssel újrapépesíthetőnek kell lennie. Különben az ipari folyamat elveszti hatékonyságát (pl. nagy mennyiségű durva selejtezés).

- Ha a tervezett felhasználás nem-papír összetevőket igényel, a különböző elemek elkülönítésének a lehető legegyszerűbbnek kell lennie.
- A műanyag laminálási rétegek nem lehetnek könnyen vetemedőek vagy apró darabokra törhetőek a pépesítési szinten.



MIK A PAPÍR CSOMAGOLÁS

2 – Fontos, hogy az eredményképpen létrejött újrahasznosított pép optikailag és mechanikailag homogén legyen.

- Az optikai és mechanikai homogenitás biztosítja az újrahasznosított pép felhasználhatóságát magas minőségű termékekhez.
- Lakkok azonosítása, amik nagy különálló részecskékre bomlanak.
- Polimerek, tömítőanyagok, vízoldható vagy nem vízoldható bevonatok alkalmazásakor figyelembe kell venni a folyamat teljesítményét és a késztermék minőségét.



MIK A PAPÍR CSOMAGOLÁS ÚJRAHASZNOSÍTÓ

3 - Fontos, hogy az ipari finomítási eljárás terhelése ne legyen túl nagy

Különben az ipari folyamat elveszti hatékonyságát (pl. túl energiaigényes).

- Biztosítani kell, hogy a meghatározott időkereten belüli pépesítés során a csomagolás papírtöredékei egyes rostszálakra törjenek.
- Figyelmet kell fordítani azon anyagok mennyiségére, amelyek a papírt zsírmentessé vagy vízállóvá teszik. Pl. speciális papírok, mint a nedvesszilárd, viaszos vagy viaszbevonatos papírok, szilikonos papírok, vagy fluor vegyszerekkel kezelt papírok



4 – Fontos, hogy a ragasztószennyeződések ne vezessenek apró ragadó részecskékhez.

Máskülönben nem lehet őket könnyen eltávolítani a pépből normál eljárási hőmérsékleten.

- A ragasztóanyagok nem törhetnek apró darabokra a pépesítés során.
- Problémákat okozhatnak a papírmegmunkáló berendezésnél és befolyásolják az újrahasznosított papírtermék minőségét.
- Optimalizálja a ragasztómennyiséget, ami a csomagolás lezárásához elégséges lehet.



- 5- Figyelembe kell venni a vízoldható anyagok hatását. Hajlamosak felhalmozódni a folyamat vízkörforgásában és megzavarni a papírgyártás kémiáját.
- Általában véve a nem papíralapú anyagokat – amiket ki lehet szűrni – kell előnyben részesíteni az üzemekben felhalmozódó finom részecskéjű anyagokkal szemben.
 - Polimerek, tömítőanyagok, vízoldható vagy nem vízoldható bevonatok alkalmazásakor figyelembe kell venni a folyamat teljesítményét és a a szennyvízkezelésre gyakorolt hatását.



- **Újrapépesíthetőség.** Alkotóelemek megfelelő szétválasztása. A papír megfelelő szétválasztása egyes cellulózsálakra.
- **Rostos anyag hozama.** A cél a lehető legtöbb cellulózsál kinyerése.
- **Durva selejtezés.** Az ártalmatlanítandó különleges hulladéknak a lehető legkevesebbnek kell lennie.
- **Pehely tartalom.** Többletenergiát igényel a feldolgozás.
- **Ragadósság és pép tisztaság.** Az ártalmas ragasztóanyag részecskék és szennyeződések kis mennyisége magas minőségű újrahasznosított pépet és végterméket jelent.



HOGYAN LEHET MÉRNI AZ ÚJRAHASZNOSÍTÁSI PARAMÉTEREKET ÉS AZ ÚJRAHASZNOSÍTHATÓSÁGOT?



A csomagolás újrafeldolgozhatóságának értékelésére különböző nemzeti előírások vonatkoznak az EU-ban és világszinten (ahol megállapítást nyert).

A nemzeti protokollok eltérnek egymástól a gyűjtési rendszerek különbözősége és a papír- és karton gyűjtésre vonatkozó eltérő követelmények miatt.

Az újrafeldolgozhatósági vizsgálati módszerek harmonizációjára irányuló erőfeszítések folyamatban vannak az EU-ban.



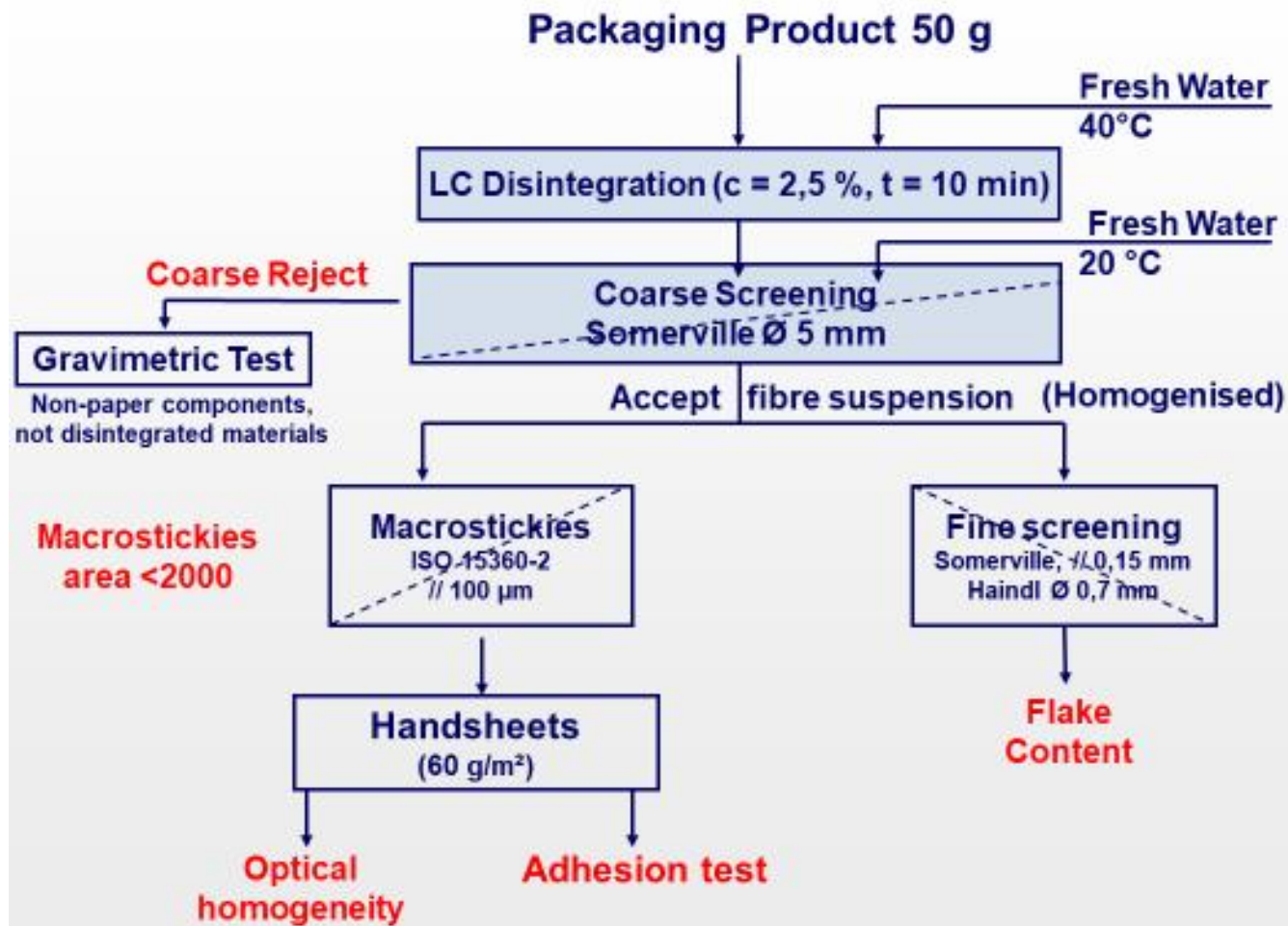
HOGYAN LEHET MÉRNI AZ ÚJRAHASZNOSÍTÁSI PARAMÉTEREKET ÉS AZ ÚJRAHASZNOSÍTHATÓSÁGOT?



Jelenleg, 2020 elején kevés szabvány vagy vizsgálati módszer áll rendelkezésre a nyilvánosság számára:

- UNI 11743 (2019) Szabvány. Olasz hivatalos szabványmódszer. Nemzeti szinten rendelkezésre álló értékelési rendszer - Aticelca ([link](#))
- PTS RH 021/97 Módszer (2012 változat). Német vizsgálati módszer a PTS kutatóközpont által kifejlesztve. Nemzeti szinten rendelkezésre álló értékelési rendszer .
- EcoPaperLoop Módszer 1 (2014). Európai vizsgálati módszer az EcoPaperLoop project keretében kifejlesztve.
Értékelési rendszer tervezet (nem publikált)





UNI 11743 Szabvány. Vizsgálati eljárás.



DURVA SELEJTEZÉSI PÉLDÁK

Nátron zsákpapír, nátronpapír
+ PE sajtolt



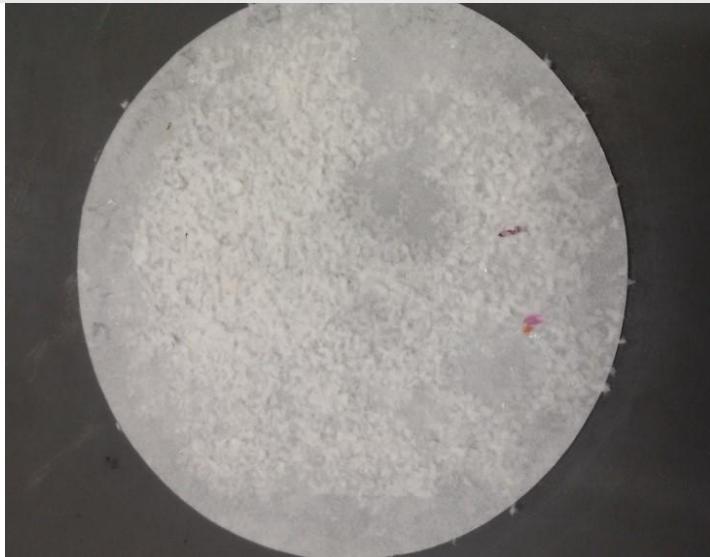
Szilárd dobozkarton fagyasztott
ételhez: *Papír + PE sajtolt*



Szilárd karton: fémbevonatú PET filmréteggel laminált papír



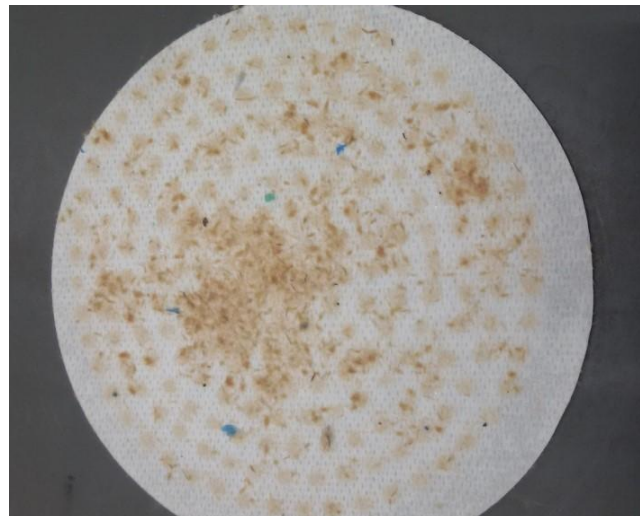
PEHELY PÉLDÁK (FINOM SELEJTEZÉS),



**DOBOZKARTON
FAGYASZTOTT
ÉTELHEZ**



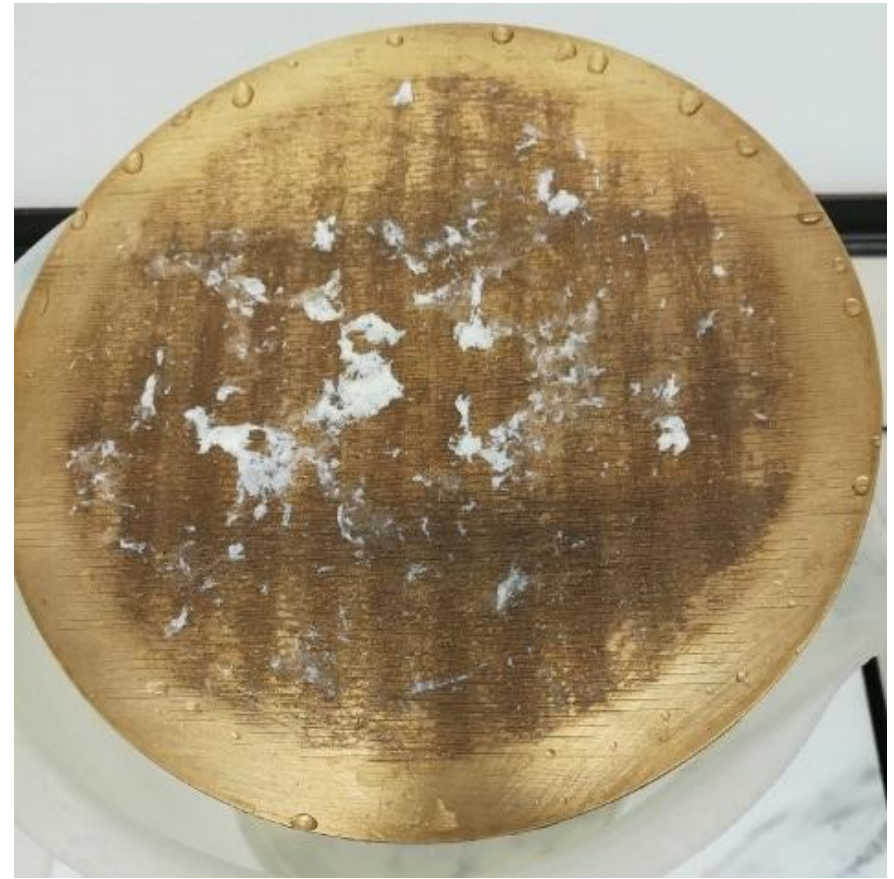
NÁTRONPPÍR, VÁSÁRLÓI



HULLÁMOS DOBOZ



RAGASZTÓANYAG PÉLDÁK (MAKRÓ RAGADÓS)



Szilárd karton + műanyag réteg, diszperziós ragasztóval laminálva



OLASZORSZÁG: ATICELCA ÉRTÉKELÉS



Paraméter	Újrahasznosít ható a papírral				Nem újrahasznosíthat ó a papírral
	A+ szint	A szint	B szint	C szint	
Durva selejtezés (%)	< 1.5	1.5-10	10-20	20-40	> 40
Makró ragadós részek területe < 2.000µm (mm ² /kg)	<2.500	2.500- 10.000	10.000- 20.000	20.000- 50.000	> 50.000
Pelyhek (%)	< 5	5-15	15-40	>40	-
Tapadás	nincs	nincs	nincs	nincs	van
Optikai homogenitás	1-es szint	2-es szint	3-as szint	3-as szint	-



PAPERBIOPACK.EU



- **Nedves és zsíros élelmiszerrel érintkező csomagolás** *(nem könnyű kitisztítani). Néhány példa alább:*

- puha sajtok, frissen szeletelt sonka/hús/hal
- zsíros készétel (lasagne stb.)

- **Zárt közösségben**

- iskolai üzemi étkeзде
- nagy bevásárló központok
- repterek/repülőgépek
- közösségi események/vásárok



- **VALÓSZÍNŰSÍTHETŐ** az ételmaradék jelenléte
- **KÖNNYEBB** biztosítani:
- tanúsított termékek **HASZNÁLATA**
- **MEGFELELŐ BEGYŰJTÉS** (komposztáló üzemekkel való megállapodás)



MIK A KOMPOSZTÁLHATÓSÁG

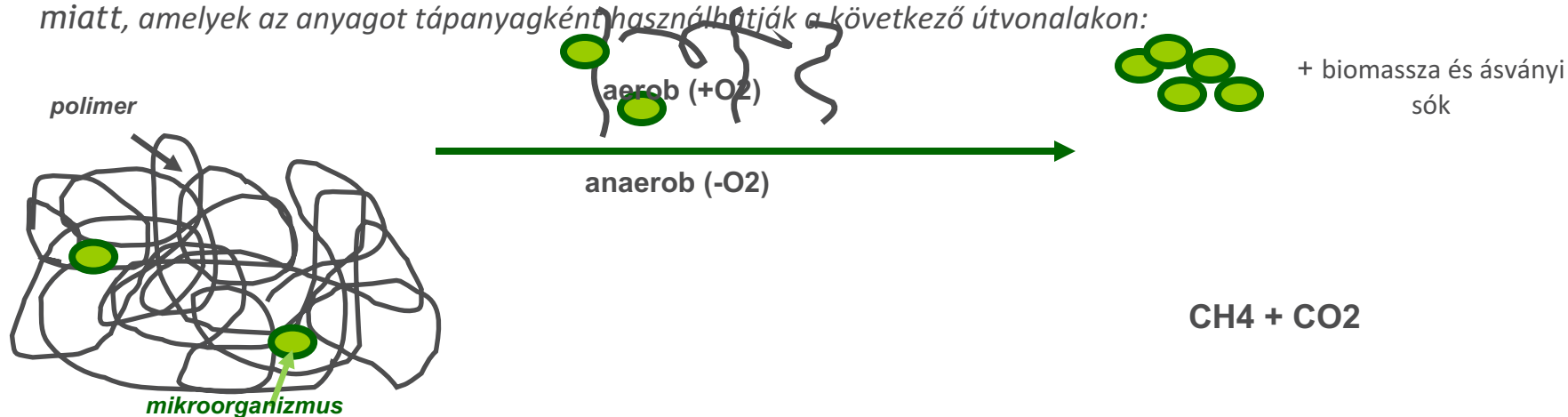


- 1- A NEHÉZFÉMEK és FLUOR csomagolás béli előfordulásának határértéke.
- 2- BIOLÓGIAILAG LEBOMLÓ ÖSSZETEVŐK. A csomagolási nyersanyagoknak biológiailag lebomlónak KELL lennie: tiszta cellulóz és/vagy biológiailag lebomló bio műanyag.
- 3- A BIOLÓGIAILAG NEM LEBOMLÓ összetevők/adalékanyagok megengedett koncentráció-határértéke <math><1\%</math> összetevőnként. A különböző összetevők koncentrációja összesítve pedig legfeljebb 5%.
- 4- A csomagolás teljes SZÉTBOMLÁSA a komposztálási folyamat során.
- 5- A komposzt ÖKOTOXIKUS hatásának hiánya a magok csíráztatásának és növények növekedésével kapcsolatos komposztálási eljárás eredményeképpen.



Az anyagok biológiai lebontását mikroorganizmusok és azok enzimeik végzik.

Szerves anyag (polimer) kémiai átalakítása alacsony molekulásúlyú molekulákra a baktériumok hatása miatt, amelyek az anyagot tápanyagként használhatják a következő útvonalakon:



Aerob biológiai lebomlás oxigén jelenlétében: szerves anyagok teljes átalakítása: CO₂-ra, H₂O-re, ásványi anyagokra – mineralizáció és új biomassa – IPARI KOMPOSZTÁLÓ ÜZEMEK.

Anaerob biológiai lebomlás oxigén hiányában: szerves anyagok teljes átalakítása metánra – IPARI BIOGÁZ ÜZEMEK.

A laboratóriumi vizsgálati módszerek ezeket az átalakulásokat mérik.



A lebomlás nem egyenlő a BIOLÓGIAI LEBOMLÁSSAL

A LEBOMLÁS az anyag fizikai és kémiai tényezők általi darabokra töredezése. A LEBOMLÉÁS lehet a biológiai lebomlás első lépése (pl. fák) de ezt követnie KELL a töredékek baktériumok általi, tápanyagként történő felhasználásának. Csupán a töredezés környezetszennyezést okoz (mint például OXO-POLIMEREK) .



KOMPOSZTÁLHATÓSÁG TANÚSÍTÁS: MIK A BIOLÓGIAI LEBONTHATÓSÁG HATÁRÉRTÉKEI?



A csomagolási összetevők teljes biológiai lebonthatóságát laboratóriumi tesztekkel KELL igazolni: a határérték megegyezik az összetevők 90%-os teljes átalakításának CO₂-ra és vízre. A 90%-os határérték a vizsgálati módszer vizsgálati időszak alatti változékonyságára és a baktérium biomassza növekedésére vonatkozik.

Ez azt jelenti, hogy: 10% nem biológiailag lebomló összetevő és/vagy alkotóelem NEM MEGENGEDETT.



KOMPOSZTÁLHATÓSÁG TANÚSÍTÁS: MEGENGEDETT NEM BIOLÓGIAILAG LEBOMLÓ ÖSSZETEVŐK



A BIOLÓGIAILAG NEM LEBOMLÓ összetevők/adalékanyagok megengedett koncentráció-határértéke <1% összetevőnként. A különböző összetevők koncentrációja összesítve pedig legfeljebb 5%.

A BIOLÓGIAILAG NEM LEBOMLÓ összetevők/adalékanyagok például a PIGMENTEK, TINTÁK, RAGASZTÓK, GYANTÁK és a felületkezeléshez/-bevonat készítéshez használt vegyszerek, amiknek az alábbiaknak KELL megfelelniük:

- Nehézfémek és fluor a csomagolási határértéken belül.
- Bármely ÖKOTOXIKUS hatás hiánya a mag csíráztatásakor és a növényi növekedéskor.



KOMPOSZTÁLHATÓSÁG TANÚSÍTÁS : MIK A NEHÉZFÉMEK ÉS A FLUOR HATÁRÉRTÉKEI?



Elem	mg/kg száraz súly			
	EU +EFTA országok	USA	Kanada	Japán
Zn	150	1400	463	180
Cu	50	750	189	60
Ni	25	210	45	30
Cd	0.5	17	5	0.5
Pb	50	150	125	10
Hg	0.5	8.5	1	0.2
Cr	50	-	265	50
Mo	1	-	5	-
Se	0.75	50	4	-
As	5	20.5	19	5
F	100	-	-	-
Co	-	-	38	-

A szervesen töltőanyagok, és a tinták is elősegíthetik a nehézfém tartalom növekedését. A nedvességtaszító adalék- vagy töltőanyagok, mint például a hintőpor, elősegíthetik a fluor tartalom növekedését.



KOMPOSZTÁLHATÓSÁG TANÚSÍTÁS : KORLÁTOZÁSOK NÉLKÜLI TINTÁK-NEHÉZFÉMEK



Néhány tinta, főként a cián és a zöld, magas koncentrációban tartalmaz fémeket (pl. réz, molibdén). A csomagoláson alkalmazott tintának garantálnia KELL a csomagolási egységenként megengedett nehézfém tartalom határértéken belül maradását.

Elem	Vörös (mg/kg)	Cián (mg/kg)	Ibolya (mg/kg)	Zöld (mg/kg)	HATÁRÉRTÉK (mg/kg)
Króm	8.7±1.5	15.7±2.4	23.1±3.3	11.8±1.9	50
Kobalt	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	38
Nikkel	11.7±1.9	11.0±1.8	6.8±1.2	2.6±0.6	25
Réz	14.5±2.2	73689±2488	101±11	28108±1127	50
Cink	7.2±1.3	8.7±1.5	3.3±0.7	1.8±0.4	150
Arzén	<0.1	<0.1	0.2±0.1	0.4±0.1	5
Szelén	<0.1	0.55±0.15	1.04±0.26	1.62±0.37	0.75
Molibdén	<0.1	50.1±6.2	1.1±0.3	14.7±2.3	1
Kadmium	<0.1	0.1	0.3±0.1	<0.1	0.5
Ólom	<0.1	0.3±0.1	0.1	3.6±0.7	50
Higany	<0.05	0.34±0.04	<0.05	<0.05	0.5
Fluor	<10	<10	<10	<10	100



SZÉTESÉS a komposztálási folyamat során. A csomagolási egységek jelenlétében a szerves hulladékokkal történő komposztálási eljárás laboratóriumi szinten 12 hétig tart.



Teszt kezdete



4 hét



8 hét



12 hét



KOMPOSZTÁLHATÓSÁG TANÚSÍTÁS: CSOMAGOLÁS SZÉTESÉSI KÖVETELMÉNYEK



A komposztálási folyamat végén a kapott komposztot 2 mm-es rostával szitálják, hogy ellenőrizzék a csomagolási maradványokat.



CSOMAGOLÁS SZÉTESÉSI KÖVETELMÉNYEK: a csomagolási összetevőknek 12 hétig tartó komposztálási folyamat alatt szét KELL esniük a kezdeti súlyuk 90%-át elérve.



A szétesési ellenőrzés után nyert végső komposztot ellenőrzik a magcsírázásra és a növénynövekedésre gyakorolt bármilyen ökotoxicitási hatás esetleges jelenléte miatt.



AZ ÖKOTOXIKUS HATÁS KÖVETELMÉNYEI: a csomagolási összetevő jelenlétében nyert komposztnak garantálnia KELL:

- 90% magcsírázás
- 90% növénynövekedés

A komposzt hiányában végzett komposztálási eljárás során nyert referencia-üreskomposzt tekintetében.



A csomagolás komposztálhatóságára és a biológiai lebonthatóságára vonatkozó TANÚSÍTVÁNYOK



- Biológiailag lebomló és komposztálható minősített csomagolás-

Azt jelenti, hogy az elhasznált csomagolást ipari komposztáló üzemben lehet megsemmisíteni.



Ez nem jelenti azt, hogy el lehet dobni a természetben.

A SZEMETELÉST MINDIG KERÜLNI KELL.



A komposztálható anyag előfordulhat, hogy nem bomlik le biológiai úton a környezetben.



PAPERBIOPACK.EU



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!!



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

www.paperbiopack.eu



PAPERBIOPACK.EU

