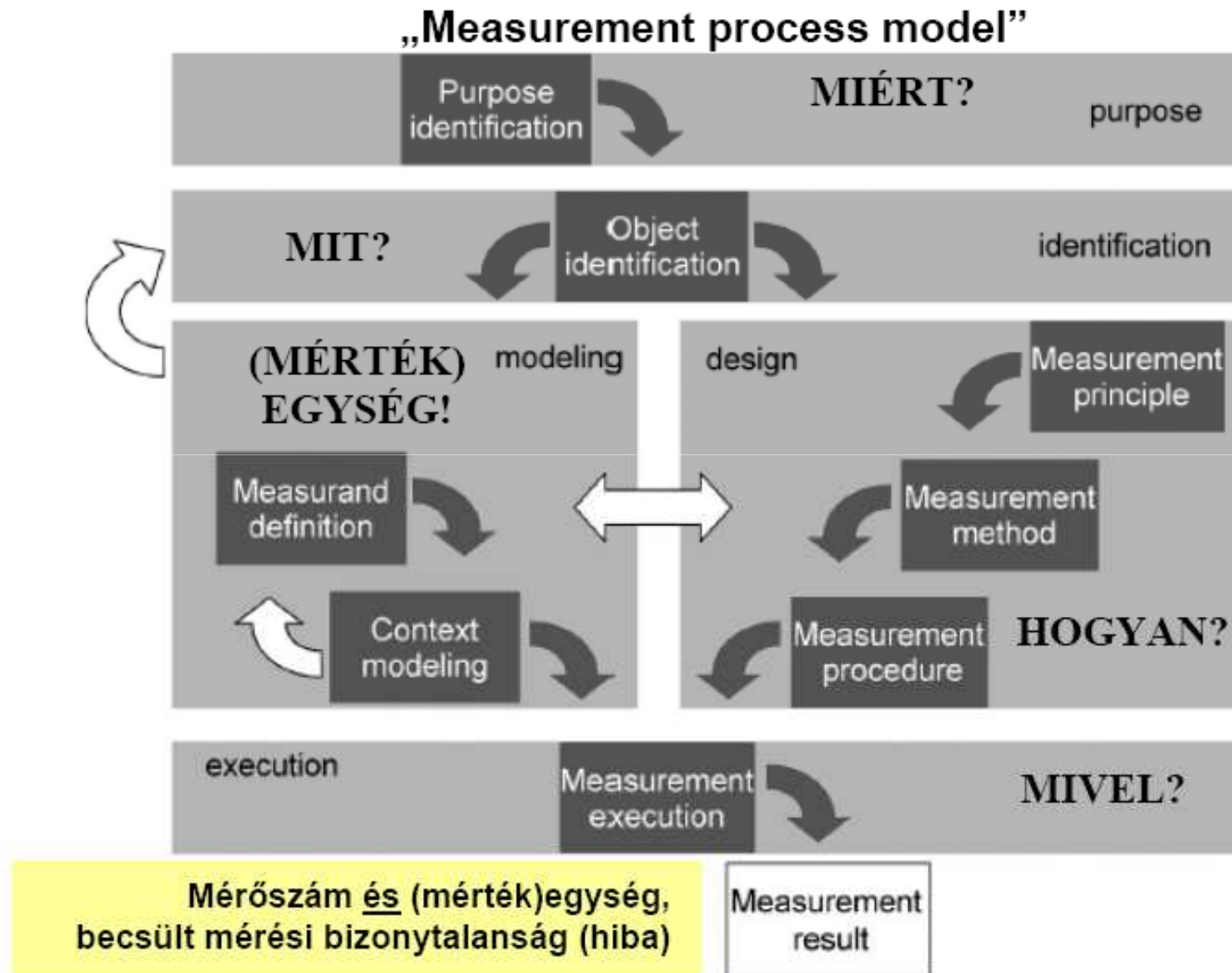


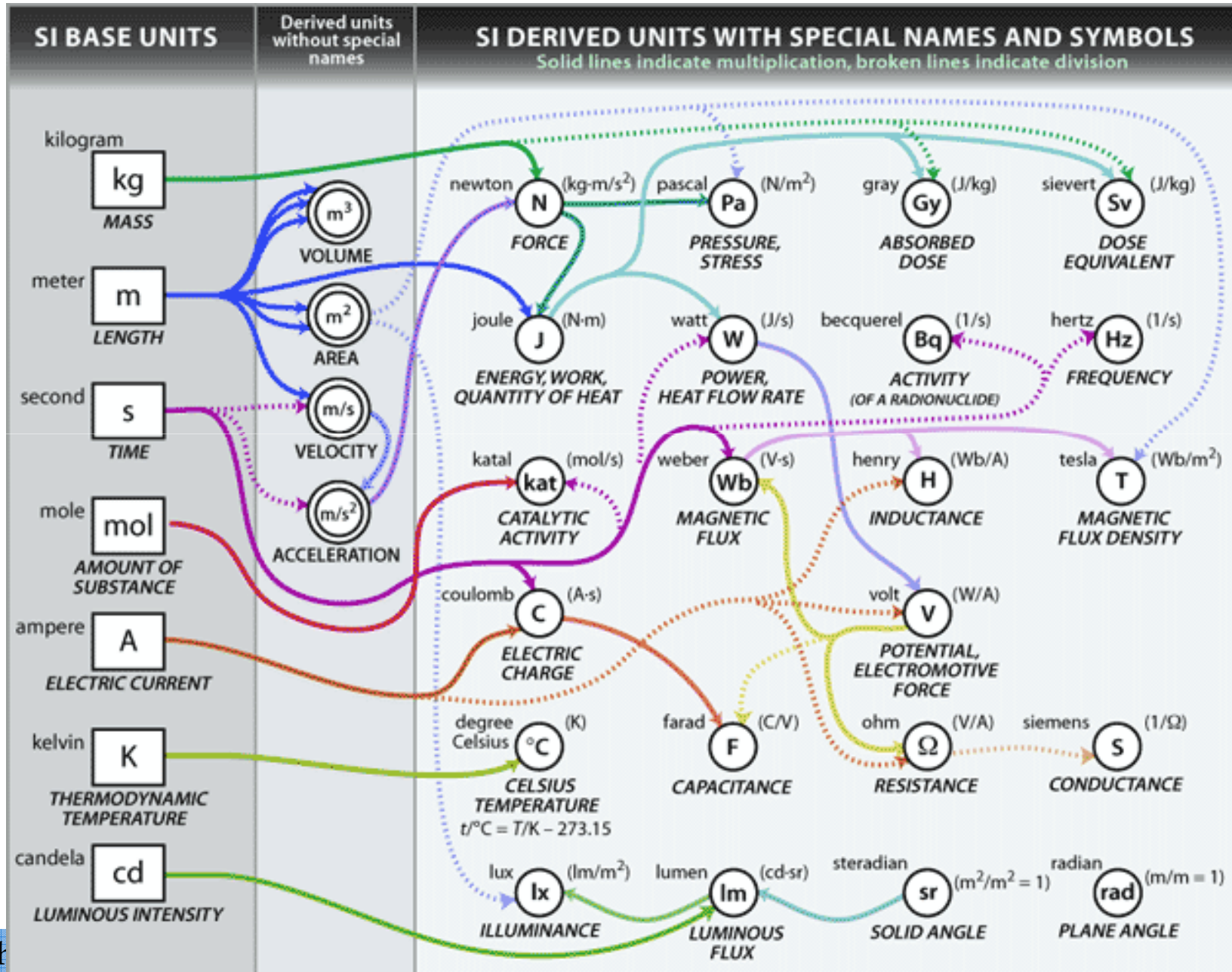
A csomagolóanyagok – eszközök műszaki vizsgálatai

Csomagolás vizsgálatok

1. Alapanyag vizsgálatok
2. Csomagolóanyag vizsgálatok
3. Csomagolóeszköz vizsgálatok
4. Termék – csomagolási rendszerek vizsgálatai



Mérés - mértékegységek





- A KALIBRÁLÁS azoknak a műveleteknek az összessége, amelyekkel - meghatározott feltételek mellett - megállapítható az összefüggés a mérőműszer vagy mérőrendszer értékmutatása, illetve a mérték, a hiteles anyagminta által megtestesített vagy használati etalonnal megvalósított érték (helyes érték) között.
- ETALON: olyan mérték, mérőeszköz, vagy mérőrendszer, amelynek rendeltetése egy mennyiség egységének illetve egy vagy több ismert értékének elvi meghatározása, megvalósítása, megőrzése vagy újraelőállítása abból a célból, hogy ezen értékek összehasonlítással más mérőeszközökre
- VERIFIKÁLÁS (igazoló ellenőrzés):vizsgálattal történő megerősítés , továbbá objektívbizonyíték nyújtása arra, hogy az előírt követelmények teljesülnek. Mérési és statisztikai kiértékelés annak igazolására, hogy egy adott mérőeszközzel végzett mérések (az alkalmazott mérési eljárás, mód, a felhasznált mérőkör és technikai körülmények függvényében) alkalmasak-e a vizsgált jellemző kívánt pontosságú leképzésére.
- KONFIRMÁLÁS: a metrológiai confirmálás műveletek összessége, ami annak biztosításához, illetve megállapításához szükséges, hogy egy adott, egyedi mérőeszköz a szándékolt alkalmazás/felhasználás követelményeit kielégíti, annak megfelelő állapotban van. A confirmált állapot a mérőeszköz adott használatra történő alkalmasságát jelenti. Beletartozik a validálás és a verifikálás is.
- A HITELESÍTÉS azt igazolja, hogy az adott mérőeszköz metrológiai jellemzői a rá vonatkozó, szabványban vagy más normatív dokumentumban meghatározott pontossági osztály tűréshatárain belül vannak. A kötelező újrahitelesítési időközök jogszabályban vannak rögzítve

Szabványosítás és szabvány (standard v. norma)



A szabványosítás tevékenységekre és azok eredményeire vonatkozó, ez érdekeltek közös megegyezésével létrehozott, ismételten alkalmazható fogalom meghatározásokat, fizikai mennyiségeket, méreteket választékot, műszaki követelményeket és vizsgálati módszereket tartalmazó, közzétett leírás, amelyek alkalmazásával a rendezőhatás az adott feltételek között a legkedvezőbb. A szabvány ezeknek a megoldásoknak az írásba foglalt mintája.

Szabványok csoportjai/fajtái

- *Fogalom meghatározás* (terminológiai és rajzszabványok)
- *Fizikai mennyiségek (alapszabványok)*
- *Méretszabványok* (megteremtik a cserélhetőséget és csatlakozási lehetőséget az egyes termékek között) és *féleségcsökkentő szabványok*
- *Műszaki követelmények* (piaci versenyképességet meghatározó tulajdonságok) és *vizsgálati szabványok*



1. Nemzetközi szabványok
ISO szabványok
2. Regionális szabványok
EN, ASTM
3. Nemzeti szabványok
MSZ, ÖNORM, DIN, stb
4. Szakmai szabványok
IEC, ETSI, JASO, JIS,
5. Vállalati szabványok
HP, SES, NES, VW, IBM, stb.



Anyagkiválás: valamilyen reakció által az anyagban bekövetkező változás, amelynek eredménye:

- Tömegváltozás
- Elszíneződés
- Felület változás
- Kicsapódás (pl: nehéz fém)

jelentősége:

Élelmiszeripari csomagolások

Vegyipari csomagolások

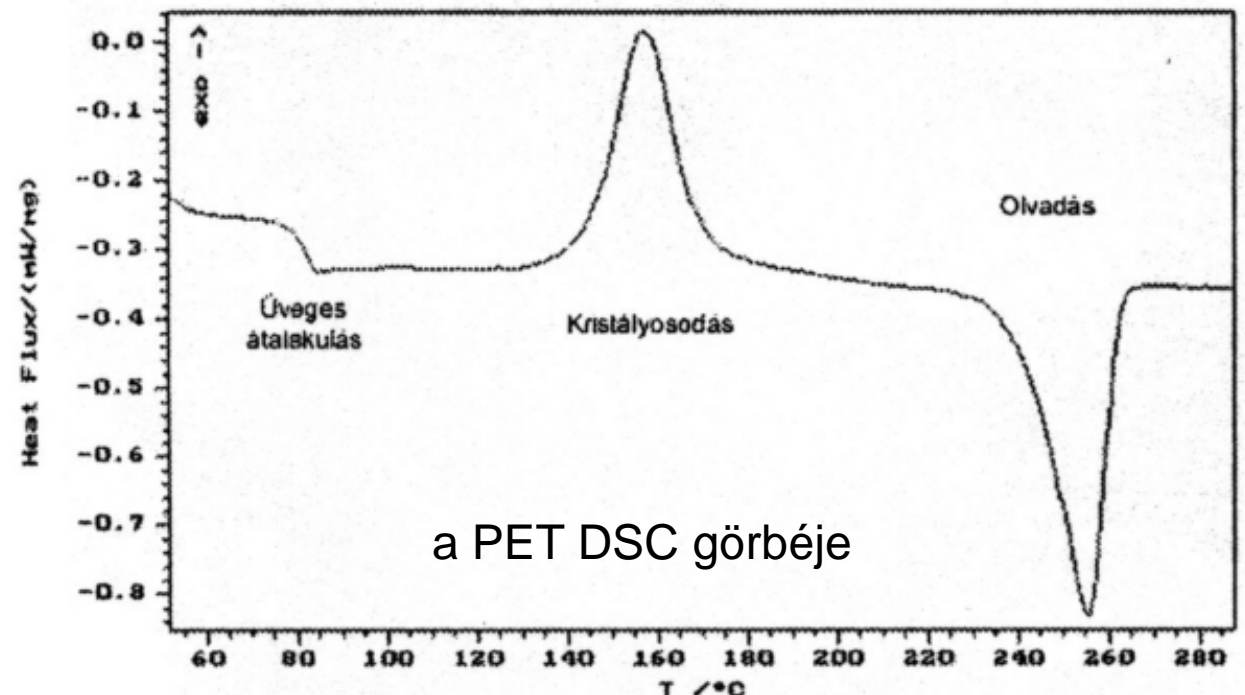
stb



DSC vizsgálat: (Differential scanning calorimetry)

Thermo-analitikus vizsgálat

- Célja annak megállapítása, hogy milyen hőmérsékleten következnek be ezek az átalakulások, valamint hogy ezekhez az átmenetekhez milyen hő effektusok kapcsolódnak.
- A T_m vagy a T_g értékéből táblázatok felhasználásával már behatárolható a polimerfajta.



1. Alapanyag vizsgálatok



Egyéb alapanyag vizsgálatok

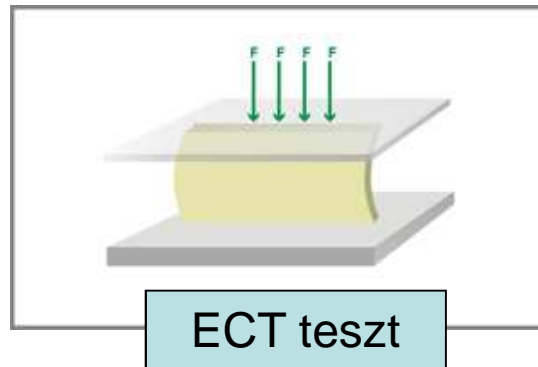
- Thermogravimetria (TG)
- Nedvesség tartalom (papír, fa)
- Égési tulajdonság
- Lágulás
- Viskozitás
- Keménység vizsgálat (Shore D műanyagoknál)
- stb

Hullámpapírlemezek -1-

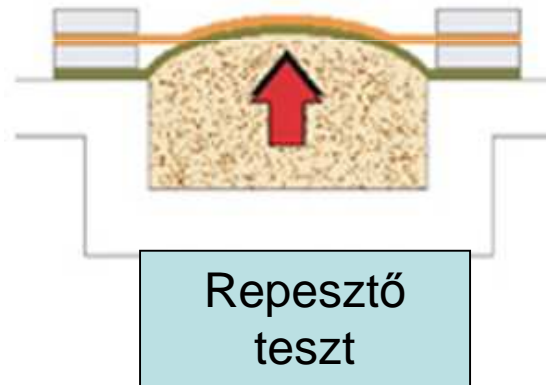
- **NÉGYZETMÉTERTÖMEG** (Grammage) A hullámpapírlemez alappapírok egyik legalapvetőbb jellemzője, amely a papír egységnyi területének tömegét jelenti. Általánosságban igaz, hogy minél nagyobb a papír négyzetmétertömege azonos rostösszetétel esetében, annál jobb a szilárdsági jellemzők.
- **LINEÁRIS NYOMÓSZILÁRDSÁG** (Linear Crush Test - LCT) A próbatest egy egyenes csík, amelyet függőleges helyzetben tart egy speciális befogó. Manapság azonban ezt a módszert hullámosításra kerülő papír vizsgálatára csak nagyon ritkán használják.
- **GYŰRŰS NYOMÓSZILÁRDSÁG** (Ring Crush Test - RCT) Méréskor a próbatest gyűrűbe meghajlított formában kerül befogásra egy kör alakú rést tartalmazó speciális befogóban. A vizsgálatot mind hullámosításra kerülő, mind fedőréteg papírok esetében alkalmazzák.
- **RÖVID BEFOGÁSÚ NYOMÓSZILÁRDSÁG** (Short Compression Test SCT) Ez az új mérési elven alapuló, pontos és megbízható módszer forradalmasította a papír nyomószilárdság vizsgálatot, kiküszöböli a kihajlási problémákat. A módszert nemzetközileg is igen gyorsan elfogadták a hullámpapírlemez alappapír gyártók éppúgy, mint a hullámpapírlemez gyártók, akik a beérkező papír alapanyagok ellenőrzésére és a hullámdoboz optimalizálására (BCT érték) alkalmazzák. A vizsgálat során a nyomóerőt csak a papírminta egy kis szakaszára fejtik ki, így nem lép fel kihajlás, deformáció. A módszer alkalmas fedőréteg és a hullámosításra kerülő papír vizsgálatára egyaránt. A hagyományos elnyomó szilárdság mérő módszerek helyettesíthetők vele.
- **LAPOS NYOMÓSZILÁRDSÁG** (Concora Médium,, Test - CMT) A hullámosításra kerülő papírréteg jellemzője. A próbatestet gyártási irányban meghullámosítják és a hullámokat ragasztószalaggal rögzítik úgy, hogy a hullámok ne hajoljanak szét a vizsgálat során.
- hullámosított réteg CMT értéke felelős a legnagyobb részben a hullámpapírlemez lapos nyomószilárdságáért. A gyártásirányú SCT mérési eredményből következtetni lehet a CMT értékre is.
- **SZAKÍTÓSZILÁRDSÁG** (Tensile Strength) A szakítószilárdság mérésével egyidejűleg információt kapunk a papír nyúlásáról is. A hullámosított réteg papír szakítószilárdsága meghatározza azt, hogy mennyire képes hullámokat alkotni a hullámlemez gépen.
- **TÉPŐSZILÁRDSÁG** (Tearing Strength) Az a mN-ban mért erő, ami a papírmintán végzett bevágás továbblépéséhez szükséges. A fedőrétegek tépőszilárdsága hatással van a hullámpapírlemez átütési szilárdságára.

Hullámpapírlemezek -2-

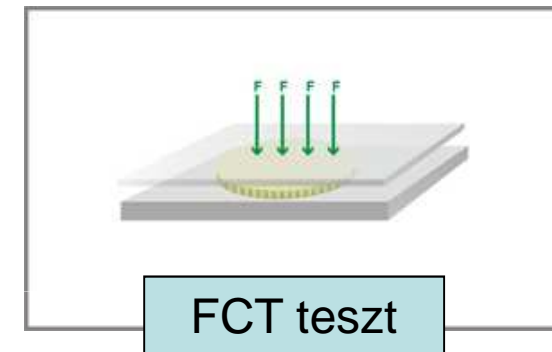
- LAPOS NYOMÓSZILÁRDSÁG (Flat Crush Test - FCT) A hullámpapírlemez lapos nyomási ellenállását a hullámosítás elasztikussága határozza meg, ez adja a lemez ütéselnyelő képességét. A hullámpapírlemez elveszti eredeti szilárdsági tulajdonságát, ha a hullám összeroppan.
- ELNYOMÓ SZILÁRDSÁG (Edge Crush Test - ECT) A hullámpapírlemez elnyomó szilárdsága igen nagy. Fontos szerepet játszik a belőle készült töltött hullámdoboz halmazolhatóságában. A lemez vastagságának és szélességének növekedésekor nő az elnyomó szilárdság.
- REPEZTŐ SZILÁRDSÁG (Bursting Strength) A repesztő szilárdság határozza meg, hogy mennyire képes elviselni a csomagolás a belső (becsomagolt árutól származó) és a külső nyomást
- ÁTLYUKASZTÁSI MUNKA (Puncture Energy Test - PET) A hullámpapírlemez átlyukadhat, ha a csomagolás tartalma vagy egy külső tárgy ütést fejt ki rá. Ettől csökkenhet a csomagolóeszköz szilárdsága, kiszóródhat a tartalma és romlik az esztétikai megjelenés. E tulajdonságról kaphatunk információt az átlyukasztási munka mérésével.
- COBB VIZSGÁLAT A vizsgálat segítségével megállapítható a hullámpapírlemez (vagy az egyes rétegek) vízáteresztő képessége. Azt mutatja meg, hogy 1 m² anyag milyen mennyiségű vizet képes elnyelni meghatározott idő alatt speciális körülmények között. Minél alacsonyabb a Cobb-érték, annál magasabb az anyag abszorpciós képessége.



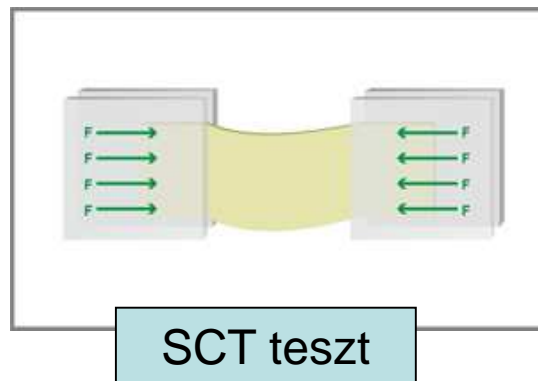
ECT teszt



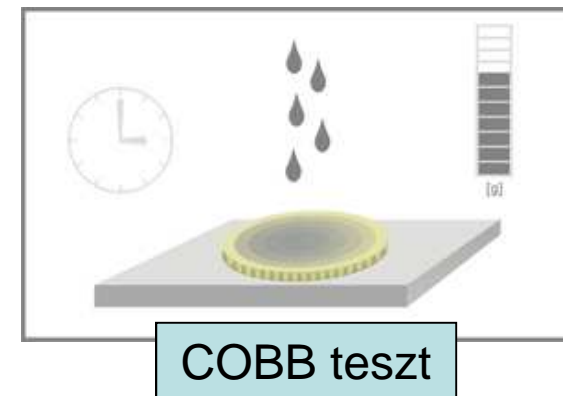
Repesztő teszt



FCT teszt



SCT teszt



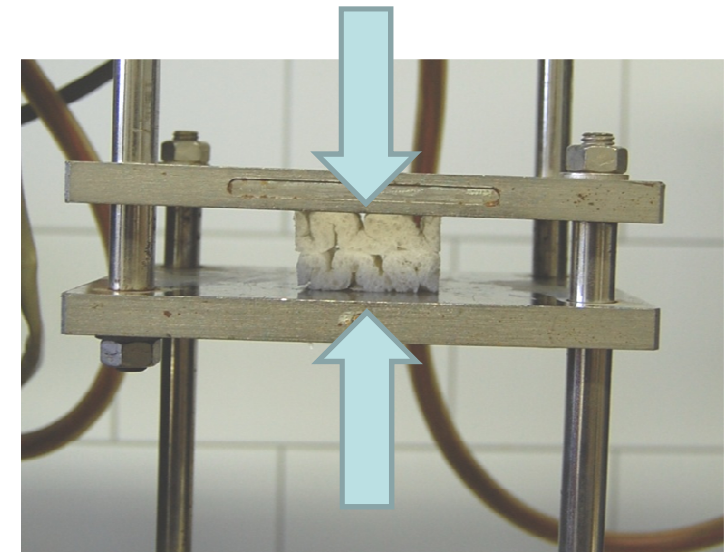
COBB teszt

2. Csomagolóanyagok vizsgálatai

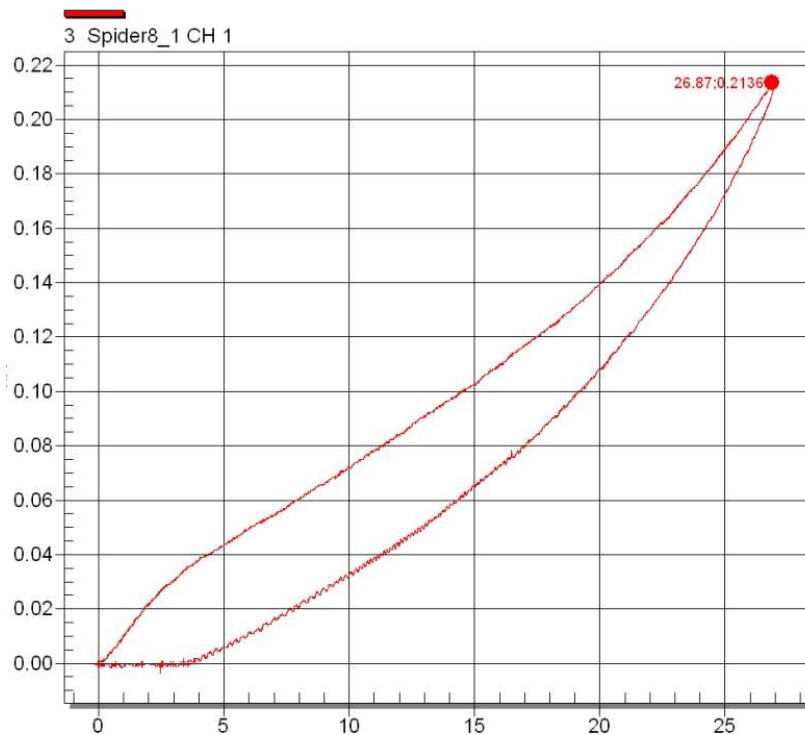
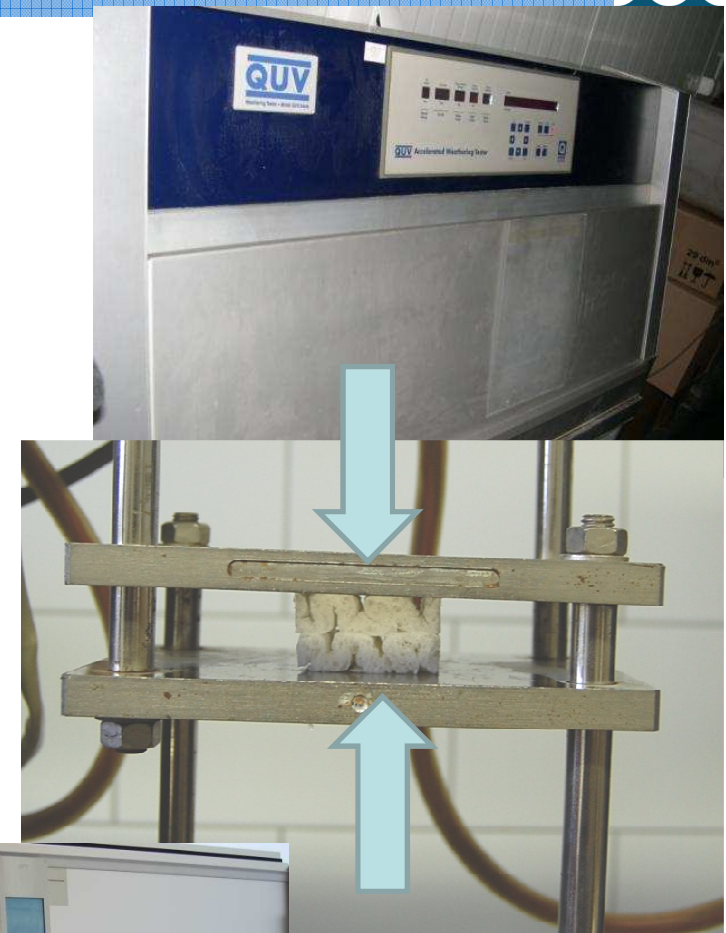
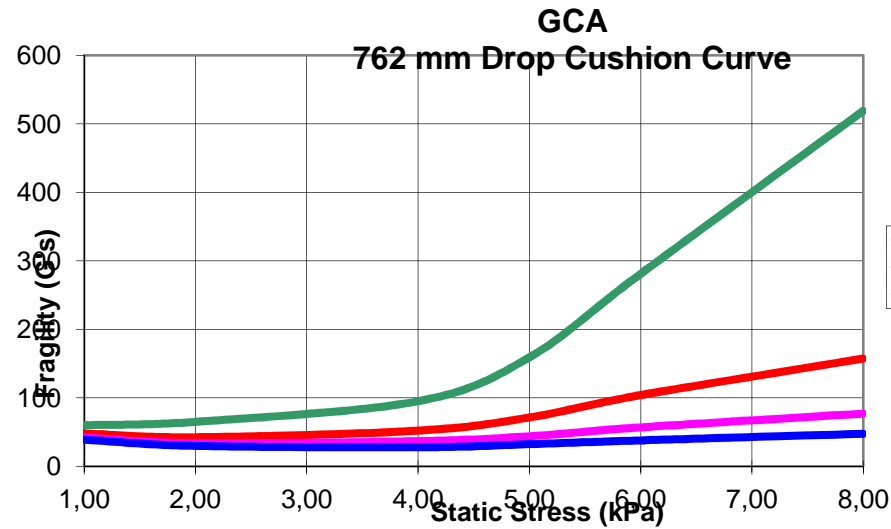


Műanyagok vizsgálatai:

- Szakításvizsgálat (szövetek, műanyag, fém, stb)
- Tépőszilárdság vizsgálat (flexibilis csomagolás, stb)
- Nyúlás vizsgálat (műanyag)
- Vastagságvizsgálat
- Zsugorodás vizsgálat (fóliák)
- Hegeszthetőség vizsgálat (fóliák)
- Összenyomódás vizsgálat (habok)
- Reológiai vizsgálatok (papír, műanyag)
- Vegyiösszeférhetőség vizsgálat (műanyag)
- Antisztatikus vizsgálat (műanyagok)
- Napfényállósági vizsgálatok (műanyagok)
- Színelváltozás vizsgálatok (műanyag, papír, stb)
- Lebomlás vizsgálatok (műanyagok)



2. Csomagolóanyagok vizsgálatai





Rétegvastagság
mérés



Fényesség
mérés



Elektrosztatikai
mérések

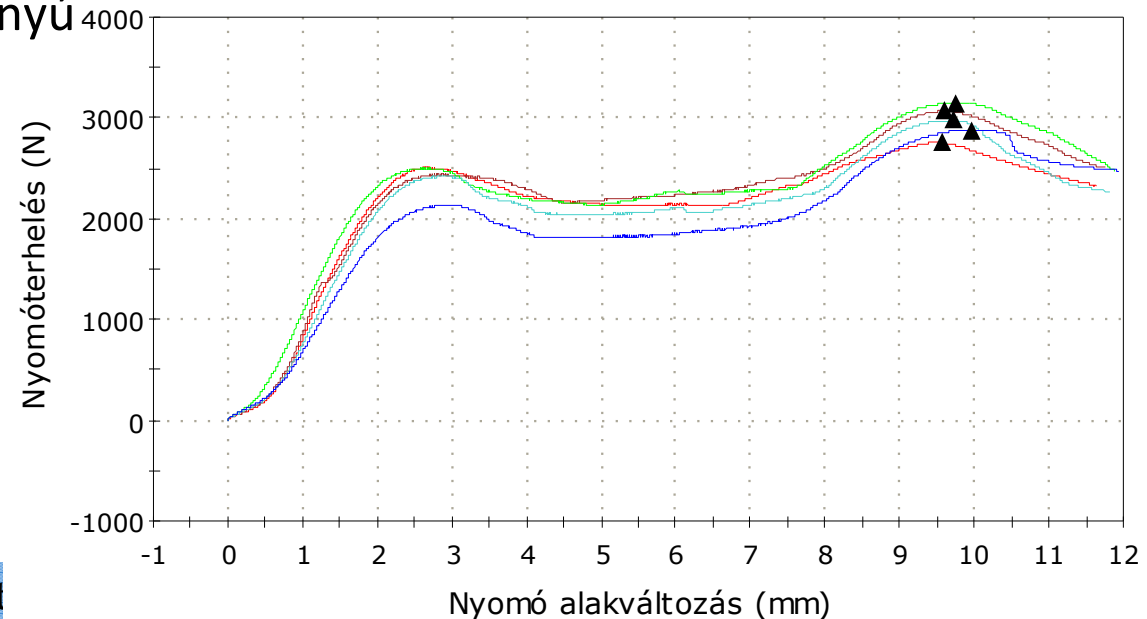
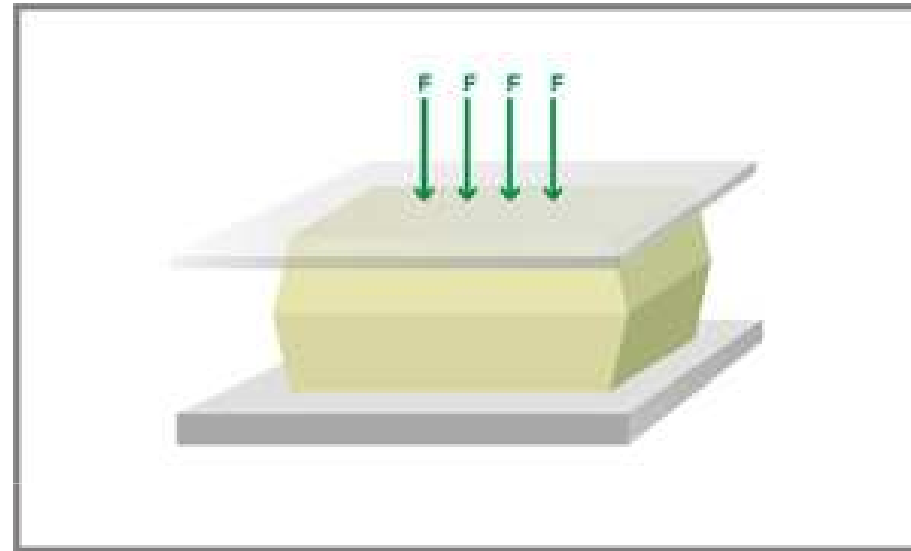


Színeltérés
mérés



Keménység
mérés

HPL DOBOZ NYOMÓSZILÁRDSÁG (Box Compression Test - BCT) A BCT mérés a legáltalánosabb és legfontosabb minőségi teszt a kész csomagolóeszközöknél. Általában üres dobozokkal végzik, de lehet teli dobozokkal is. Ezzel határozzák meg a doboz függőleges irányú nyomóerővel szembeni ellenállását.





- Belsőnyomásállóság vizsgálat – kannák, hordók, IBC
- Tömítettség vizsgálat – kannák, hordók, IBC
- Teherbírás vizsgálat – láda, doboz, hordó, stb
- Időjárásállóság – fóliák, zsákok
- Ütésállóság vizsgálat
- Páraállósági vizsgálat – papír, stb
- Típusvizsgálat (veszélyes áruk területén)
- stb