

Nyugat- Magyarországi Egyetem
Faipari Mérnöki Kar
Terméktervezési és Gyártástechnológiai Intézet

Hagyományos és viasz alapú lazúr összehasonlító vizsgálata

Konzulens: Dr. Csiha Csilla
Egyetemi docens
Készítette: Palla János
Faipari mérnöki BSc, III.

Sopron, 2012. november 10.

A dolgozat elkészítése a TALENTUM – Hallgatói tehetséggondozás feltételrendszerének fejlesztése a Nyugat-magyarországi Egyetemen c. TÁMOP – 4.2.2. B – 10/1 – 2010 – 0018 számú projekt keretében, az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	3
1.1 A vízáteresztés vizsgálat	3
1.2. A tapadásvizsgálat	4
1.3 Vizsgált anyagok	4
1.3.1. A Svéd viasz	5
1.3.2. Classic Vékonylazúr	5
1.4. A méréshez használt fafaj bemutatása	5
1.5. A mérések során használt eszközök.....	7
1.5.1. Szárítószekrény.....	7
1.5.2. Analitikai mérleg	7
1.5.3. Tapadásvizsgáló eszköz	7
1.6. Felhasznált szabványok bemutatása	8
1.6.1. EN 927-2000:5 – Festékek és lakkok. Bevonat anyagok és bevonatrendszerek kültéri fára. A folyékony vízáteresztő képesség értékelése.	8
1.6.2. MSZ EN ISO 4624:2003 – Festékek és Lakkok. Leszakítás vizsgálat	8
2. A KÍSÉRLETEK ELŐKÉSZÍTÉSE ÉS KIVITELEZÉSE	8
2.1. A Vizsgált anyagok felhordása	8
2.2. A próbatestek kialakítása	9
2.3. A próbatestek felületkezelése	10
2.4. A vízáteresztés vizsgálata.....	10
2.4.1. Az előkészítés	10
2.4.2. A vizsgálat kivitelezése	11
2.5. A tapadásvizsgálat	12
2.5.1. Az áztatási szakasz.....	12
2.5.2. A tapadásvizsgálat menete.....	13
2.5.3. A méréshez használt ragasztó	14
2.5.4. A „szemmel látható” eredmények.....	14
3. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKEKELÉSÜK.....	15
3.1. A próbatestek vízfelvétele	15
3.2. A próbatestek lazúrbevonatának tapadási jellemzői	17
4. ÖSSZEFOGLALÁS	18
5. IRODALOMJEGYZÉK	19
FÜGGELÉK	20

1. BEVEZETÉS

A kültéri felületkezelő anyagok az időjárás követelményeinek kitett rendszerek, melyeknek egyik csoportját a lazúrok képezik.

Lazúrnak hívják az olyan bevonó anyagokat, melyek időjárásálló kötőanyagokat tartalmaznak, áttetsző pigmentekkel rendelkeznek és a fa rajzolatát nem takarják el. Tartalmaznak adalékanyagokat, amelyek esetenként, faanyagvédő szerek is lehetnek. Oldószeres és vizes bázisú változatuk is létezik.

A lazúrok különböző mennyiségű kötőanyaggal készülnek. A növekvő kötőanyag-tartalom mértékétől függően megkülönböztetünk impregnáló lazúrokat, vékonyrétegű lazúrokat és vastagrétegű lazúrokat. (Molnárné, 1996)

Ez a dolgozat egy vékonyrétegű lazúr összehasonlítását tárgyalja egy viasz alapú lazúréval, (amely tulajdonságairól kevesebb információval rendelkezünk) vízfelvétel, illetve különböző áztatási állapot után szobahőmérsékleten tárolt próbatesteken végzett tapadási vizsgálat alapján.

1.1 A vízáteresztés vizsgálat

A vízáteresztés vizsgálat általános célja egy olyan érték meghatározása – egy bizonyos felületkezelő vagy egyéb anyag esetében-, amely arról ad képet, hogy adott időn belül mennyi vizet enged át magán az adott anyag. Ezen érték nagyban befolyásolja az adott anyag különböző felhasználási célra való alkalmasságát.

A faanyagok esetében alkalmazott felületkezelő anyagoknál pedig különösen nagy szerepe van a vízáteresztő tulajdonság pontos ismeretének, kiemelten, ha kültéri felhasználásról van szó. Hiszen ha a fa a kellénél több vizet vesz fel a környezetéből, vagy ad le a környezetének, a belőle készült használati, vagy egyéb funkciójú termék alkalmatlanná válhat azon szerepének betöltésére, amely a megalkotásának céljaként szolgált. Ezenkívül élettartama rövidülhet, bizonyos nedvességtartalom esetén gombák vagy egyéb kórokozók támadhatják meg, amelyek ugyan nem minden esetben okozzák a szilárdsági tulajdonságok romlását, viszont esztétikailag ronthatnak az adott termék összehatásán. Érdemes megjegyeznünk azt is, hogy a különböző bevonatok szignifikáns különbséget mutatnak a vízáteresztés területén (Bulian, 2009; Ekstedt, 2001)

A mi esetünkben olyan módon vizsgáltuk a felületkezelő anyagok vízáteresztését, hogy a termék leírásában szereplő útmutatót betartva, a mintatestekre felvittük a megfelelő mennyiségű

lazúrt, illetve viaszt, majd mértük a mintatestek vízfelvételét különböző időközönként.

A vízfelvétel vizsgálatára a leggyakrabban alkalmazott módszer lényege, hogy azonos méretű felületkezelő és kezeletlen faanyagot hasonlítunk össze. Méréseink során kezeletlen, valamint viasszal és lazúrral kezelt minták vízáteresztő tulajdonságait hasonlítottuk össze. (Molnárné, 1996)

1.2. A tapadásvizsgálat

A tapadásvizsgálat festékek, lakkok és egyéb felületkezelő anyagokkal kezelt felületek tapadóképességét (adhézió) határozza meg. Ehhez azt a legkisebb húzószilárdságot veszi alapul, amely szükséges az anyag felületről való leszakításához.

A vizsgálattal számos bevonat tapadóképessége mérhető, azonban különböző hordozóanyagokhoz különböző eljárások tartoznak.

Említést érdemel emellett az eljárásban rejlő hibalehetőség, amely abból adódik, hogy azt a legkisebb szakítószilárdsági értéket kapjuk meg, amely a próbatest leggyengébb határfelületének vagy leggyengébb alkotójának elszakításához szükséges. (MSZ EN ISO 4624:2003)

1.3 Vizsgált anyagok

A vizsgálatokat elsősorban a viasz alapú lazúr néhány tulajdonságának megismerése miatt végeztük el, amelyhez összehasonlításképpen vékonylazúrral kezelt mintákat vetettünk alá a vizsgálatoknak (vízfelvétel, tapadás), valamint kezeletlen felületű mintatesteket a vízfelvétel mérésére.

Az általunk vizsgált viasz a Pigrol cég által gyártott „Svéd Viasz”, a kontrollként használt lazúr pedig a Supralux Xyladecor „Classic vékonylazúr” nevezetű felületkezelő anyag volt.



1. ábra: Vékonylazúr és svéd viasz

1.3.1. A Svéd viasz

Terméktípusa szerint tixotróp jellegű faviasz amely kül- és beltéri használatra egyaránt alkalmas, gyorsan szárad, szagtalan. A dobozon található leírás azt is kimondja, hogy a viasz mélyen beszívódik a fába, vízhatlanná téve annak felületét, továbbá a szennyeződésekkel és az időjárás hatásaival szemben ellenállóvá teszi azt. Arra is ígéretet kapunk, hogy hagyja lélegezni a fa pórusait, a kezelt felület pedig bársonyossá válik. A termékleírás továbbá bemutatja a tixotróp jelleg előnyét is.

A termék a dobozon található leírás alapján használható Európai és trópusi fafajú, új és régi felületek kezelésére, továbbá a kül- és beltéri alkalmazásra is több példát hoz, sőt külön kiemeli alkalmasságát, magas páratartalmú helységeket, mint fürdőszobák, uszodák, szaunák, és konyhák fa felületeinek kezelésére, erős vízhatlan hatására hivatkozva.

1.3.2. Classic Vékonylazúr

A termékleírás alapján a termék oldószeres, selyemfényű vékonyrétegű impegrálólazúr, amely mélyen beleszívódik a fába, ezáltal kiemelve a természetes erezetet. Vízepergető és UV álló filmet képez a fa felületén, ezáltal védelmet nyújt az időjárás hatásaival szemben.

Kül- és beltéri használatra egyaránt alkalmas, viszont nem tanácsos festett vagy lakkozott felületre felvinni.

1.4. A méréshez használt fafaj bemutatása

A próbatestek alapanyagaként a közönséges nyír (*Betula Pendula*) szolgált.



Ezen fafaj nemzetségének mintegy 70 faja ismert, ám a faipar elsősorban az általunk is felhasznált közönséges nyírt alkalmazza elsősorban. Elterjedt Skandináviában, Közép- és Észak-Európában, (bár a Közép-Európaiak minőségben elmaradnak társaiktól) hazánkban pedig a Dunántúlon és a Nyírségben képviselteti magát nagyobb mértékben. Nagy tűrőképességű, szinte bárhol megtelepedő „Pionír” fafaj, de érzékeny a talajnedvességgel szemben és kerül a meszes talajt. (Molnár, 1999)

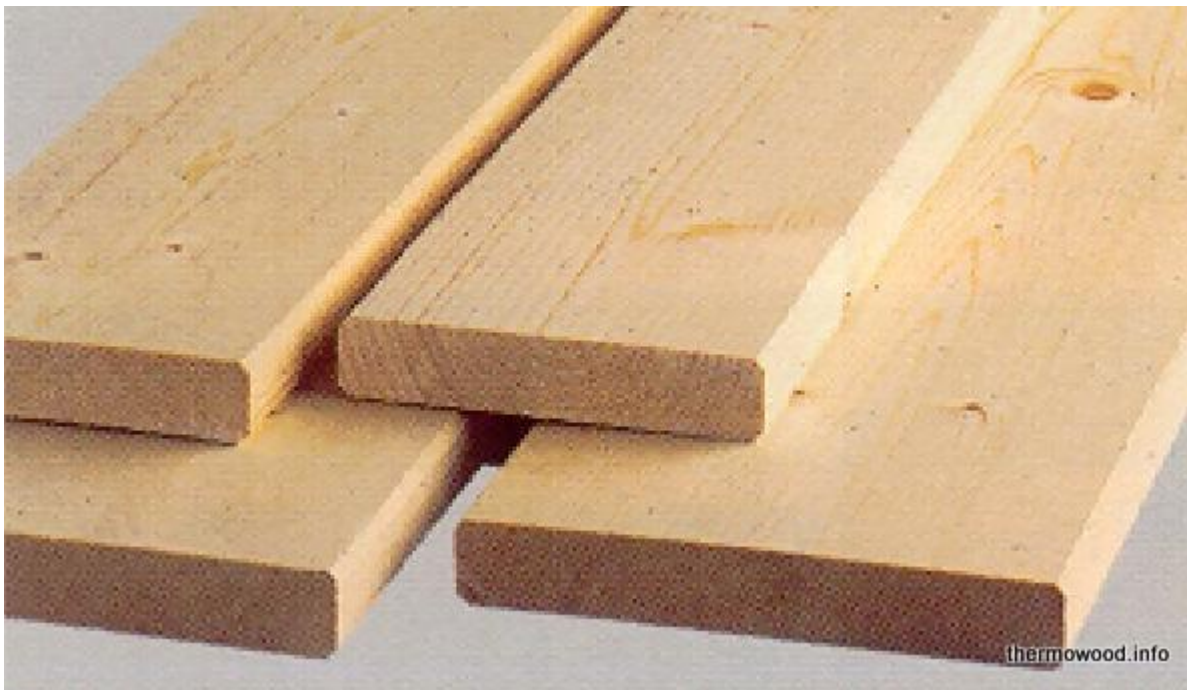
2. ábra: Közönséges nyír (*Betula Pendula*)

Gesztjének színe nem különül el a szíjácsétól. Színe fehéres, enyhe sárga vagy néha vöröses árnyalattal.

Fája szórtlikacsú, jellemző rá az évgűrűn belül az edények keresztmetszeti képe, melyen világos fehér pontok látszanak. Gyakran találhatók vörösesbarna bélfoltok a бүтүfelületen, az évgűrűk mentén valamint a hűrmetszeten bár ott inkább vonal alakúak. Finom bélsugari szabad szemmel, alig láthatóak.

A hazai iparban a skandináv és orosz importált nyír a jellemző felhasználás szempontjából. Faanyaga kiválóan hámozható, forgácsolható, ragasztható. Szárításához fokozott figyelem szükséges ugyanis az eljárás során sötétedésre hajlamos.

Fontos szerepet játszik a furnér-, rétegelt lemez, és a tömörfa panel gyártásban és a bútoriparban is. Felhasználhatósága igen sokoldalú, hiszen a felsoroltak mellett készül belőle kaptafa, ruhaakasztó, de alkalmazható akár szerszámok készítésénél is, emellett esztergályozott és metszett faárúk alapanyagát is képezheti (Molnár 2000).



3. ábra: A közönséges nyír faanyaga

1.5. A mérések során használt eszközök

1.5.1. Szárítószekrény

A vízfelvétel vizsgálat előkészítési szakaszában ide helyeztük a próbatesteket, amelyek 3 órán keresztül 50°C-on száradtak.



4. ábra: Szárítószekrény mintákkal

1.5.2. Analitikai mérleg



5. ábra: Az analitikai mérleg

Rendkívül érzékeny mérleg, mely képes mérni a gramm tízezred részét is. A vízáteresztés vizsgálatnál használtuk, ezzel mértük le a faanyag tömegét az egyes áztatási szakaszok után, amely értékből megállapítható volt a vízfelvétel mértéke az adott időszakon.

1.5.3. Tapadásvizsgáló eszköz

Ericsen-féle kézi tapadásmérő műszerrel vizsgáltuk a lazúrrétegek tapadását. A felület felragasztott tartozékait, „babákat” szakítjuk le ezzel a készülékkel, így megkapva a leggyengébb húzószilárdságot, amit a felület kibír.



6. ábra: Az Ericsen-féle kézi tapadásvizsgáló műszer →

1.6. Felhasznált szabványok bemutatása

A mérések kivitelezéséhez két szabványt, használtunk fel ám helyenként el is tértünk tőlük. Az 1.6.1-es pontban ismertetett EN 927-2000 inkább csak kiindulási alapul szolgált, a későbbiekben lényegesen eltértünk tőle.

1.6.1. EN 927-2000:5 – Festékek és lakkok. Bevonat anyagok és bevonatrendszerek kültéri fára. A folyékony vízáteresztő képesség értékelése.

A szabvány a felületkezelő anyagok vízáteresztő képességének mérési módszerét írja le, részletesen taglalva azt (lásd a 2.2.-es pont), a próbatestek kialakításától a mérés kivitelezéséig.

1.6.2. MSZ EN ISO 4624:2003 – Festékek és Lakkok. Leszakítás vizsgálat

A szabvány a leszakítás- vagy tapadásvizsgálatról szól, leírja a fogalmát, az alkalmazási területeit, ír a végrehajtásra alkalmas berendezésekről és ragasztókról. Továbbá tartalmaz példarajzokat alkalmas szakító-berendezésekre, leírja a helyes eljárást, a hibalehetőségeket, és megadja a vizsgálati jegyzőkönyvben leírandó adatokat.

2. A KÍSÉRLETEK ELŐKÉSZÍTÉSE ÉS KIVITELEZÉSE

A mintatest készítés alapját az EN 927-5:2000 szabvány biztosította. A mintatestek vízben való áztatására a szabvány egy egyszeri 72 órás ciklust javasol, amely alapján tömegméréssel javasolja a vízfelvétel mértékét számítani a 72 órás periódusra. Az irodalmi adatok figyelembe vételével nem kívántunk egyszeri 72 órás vízfelvétel alapján adni meg adatot, ezért már az első 3 napot is több tömegméréssel szakítottuk meg, a teljes vizsgálat sorozatot pedig 480 órán át folytattuk, ezáltal eltérve a szabvány ajánlásaitól. A vízfelvétel vizsgálaton kívül vizsgáltuk a minták tapadását is, a 480 óra során 8 – 8 mintát vettünk ki, különböző időpontokban, majd 72 száradás után elvégeztük rajtuk a szakító vizsgálatot. (Molnárné, 1996; Molnárné, 2002.)

2.1. A Vizsgált anyagok felhordása

A felületkezelő anyagok felhordása még a próbatestek kialakítása előtt történt, mikor az alapanyagaink még deszkák voltak. Elsőként mindegyiket beszámoztuk majd lemértük a kezdeti

tömegüket.

Kettő darab 800 x 100 x 20 mm-es deszkát kezeltünk a Supralux Xyladekor „Classic vékonylazúr” nevezetű felületkezelő anyaggal, kettőt darab 800 x 100 x 20 mm-es deszkát a Pigrol cég által gyártott „Svéd Viasz”-szal és egy maradt kezeletlen. Az anyagokat ecsettel vittük fel a felületekre és megpróbáltunk minél egyenletesebb rétegeket létrehozni. A lazúrok felhordásánál több szempont is felmerült, hogy hogyan lesznek megfelelően összehasonlíthatóak az eredmények. Végül megállapodtunk abban, hogy a két különböző lazúrból felhordott anyagok száraz mennyisége legyen azonos, megteremtve ezáltal a korrekt összehasonlítás lehetőségét. A Supralux Xyladekor „Classic vékonylazúr”-ból a gyártó legalább 2-3 réteget javasol felhordani, a Pigrol „Svéd viasz”-ból szintén legalább 2-3 réteget. Mi a felhordásaink során mindkettőre azonos mennyiséget hordtunk fel (száraz tömeg). A szárításnál betartottuk a termékek dobozain található leírást, néha rásegítettünk egy hőszugárázóval. Végül a felhordott lazúrok rétegvastagsága azonos: 80 µm.

2.2. A próbatestek kialakítása

Először háromféle próbatestet alakítottunk ki a vízfelvétel vizsgálatára.

5 darab 150 x 70 x 20mm méretű Supralux Xyladekor „Classic vékonylazúr”-osat

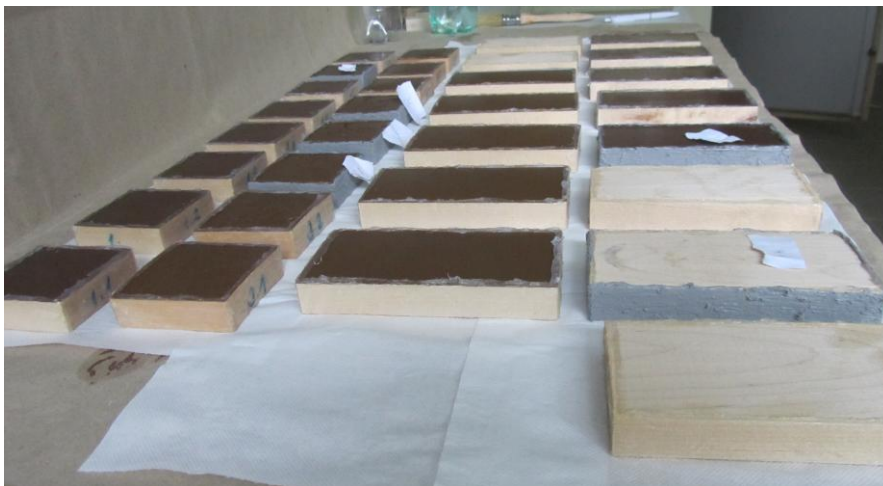
5 darab 150 x 70 x 20mm méretű Pigrol „Svéd viasz”-osat

5 darab 150 x 70 x 20mm méretű kezeletlent

A vízfelvétel során kíváncsiak voltunk a két lazúr tapadásának alakulására az áztatás során is. Ehhez a következő nem szabványos mintatesteket alakítottuk ki:

8 darab 70 x 70 x 20mm méretű Supralux Xyladekor „Classic vékonylazúr”

8 darab 70 x 70 x 20mm méretű Pigrol „Svéd viasz”



7. ábra: Kész próbatestek

A vízáteresztés vizsgálatra készült próbatestek méreteikben megfelelnek az EN 927-5:2000-nek (70 x 150 x 20mm), de a felhasznált alapanyag tekintetében eltérnek tőlük. A közönséges lucfenyő (*Picea Abies*) helyett a közönséges nyírt (*Betula Pendula*) használtuk. A második mintasorozat méretei a tapadásvizsgálathoz készültek, amelynél azt vettük figyelembe, hogy a szakítási felület – amely a tapadás vizsgáló eszköz szakító babáinak, kör keresztmetszetű részének terület mérete- a próbatestek vizsgálandó felületére legalább ötször ráférjen. Emellett cél volt minél több próbatest kialakítása a felhasználható faanyagból.

2.3. A próbatestek felületkezelése

A szabvány azt írja elő, hogy a próbatestek egyik oldalát vonjuk be a vizsgálni kívánt felületkezelő anyaggal. Az anyagok felhordása kettő-kettő darab 800 x 100 x 20 mm-es deszkára történt, a gyártó ajánlása szerint 3 rétegben (g/m^2 nem volt megadva). 24 óra száradás után körfűrészszel 150 x 70 x 20mm-es kismintát alakítottunk ki a szabvány szerint.

Ezután következett az EN 927-5:2000 egy másik előírása, amely kimondja, hogy a próbatestek kezeletlen oldalait vízzel szemben jól záró bevonattal zárjuk le. Egy polyurethan lakkal való sikertelen próbálkozás után az oldalak lezárását szilikonnal végeztük.

2.4. A vízáteresztés vizsgálata

2.4.1. Az előkészítés

Miután kialakultak a próbatesteink, első lépésként a szabvány ajánlásának megfelelően előkezelésnek vetettük alá a mintatesteket: 24 órát áztattuk őket, hogy kiázzanak a bevonatból a különféle meg nem kötődött anyagok, szennyeződések, ez követően a szabvány által előírt műveleteket követve először 20°C-on 3 órát szárítottuk, majd szárítószekrénybe helyeztük 50°C-ra újabb 3 órára. Végül 18 órát száradt ismét 20°C-on.

Mindezek után még egyszer megismételtük ezt a ciklust.

Ez követően pedig lemértük a tömeget, amelyet a tényleges áztatás kiinduló tömegének tekintettünk.

Az előkészületek kapcsán említésre méltónak tartom a Svéd viasz első áztatás utáni reakcióját. A bevonat teljesen felhólyagosodott, az első 24 órás ázás során különösen a kisebb keresztmetszetű próbatestek. Ez a jelenség aztán eltűnt a szárítás során, ráncokat hagyva maga után a bevonat felületén. A második 24 óra után ismét produkálta ezt a jelenséget, amely a szárítás után ismét visszahúzódott. Az élesben való mérés alatt azonban többé már nem tapasztaltunk hasonlót.



8. ábra: Az előkészítés során felhólyagosodott (balra), és végleges viasszal kezelt próbatestek (jobbra)

2.4.2. A vizsgálat kivitelezése

A mérés maga abból állt, hogy a mintákat desztillált vízben áztattuk majd bizonyos időközönként kivettük őket, letöröltük a felületen maradt vizet, majd ezt követően lemértük a tömegüket. Ezt viszonyítottuk a kezdeti tömeghez, továbbá kiszámoltuk azt az értéket, hogy mennyi vizet eresztett át a vizsgált bevonat az adott idő alatt.

Ehhez a vizsgálathoz a szabványos méretű próbatestek vízfelvételét vettük figyelembe.

Az EN 927-5:2000 az előkészületek után egyszeri 72 órás áztatást ír elő, amely csak egyetlen adattal szolgált volna a vizsgált bevonat vízáteresztő képességéről, ezért eltértünk tőle és jobban beleástuk magunkat a témába.



9. ábra: Az áztatás

Kezdetben (az első 9 órában) óránként mértük a próbatestek tömegét, majd két óránként folytattuk a másnap reggeli időpontnál bekövetkező 23. óráig. Itt újra egy órát mértünk, hogy kijöjjön az első 24 óra kerekén. Ezek után naponta fokozatosan áttérve a hosszabb idejű mérésekre. A második 24 óra mérései napközben 3 óránként voltak majd éjszakára 12 órára bent maradtak a próbatestek. Majd így a következő napon a 4 órás mérések kerültek sorra majd újabb 12 óra ázás következett reggelig. 5 órás mérésről is van adatunk, de azokat egy újabb 2 órással kellett kiegészíteni, hogy az éjszakai 12 órás mérés kiadja az újabb 24 órát. Végül két 6 órás adat is keletkezett, melyet aztán teljesen felváltottak a 12 órás váltakozások, amikor már csak napi kétszer mértünk. Ezen utolsó ciklusban véletlenszerű napokon, beiktattunk néhány 24 órás ciklust is.

Összesen 480 órán keresztül folytattuk a mérést.

Az áztatás során a következő órákban történt tömegmérés: 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 11; 13; 15; 17; 19; 21; 23; 24; 27; 39; 42; 46; 50; 62; 67; 72; 84; 90; 96; 108; 120; 132; 144; 156; 168; 180; 204; 216; 228; 240; 252; 264; 276; 288; 300; 312; 324; 336; 348; 360; 372; 384; 396; 420; 432; 444; 456; 468; 480.

2.5. A tapadásvizsgálat

A tapadás vizsgálat eredményeit a be nem áztatott minták tapadásának eredményeivel hasonlítottuk össze.

2.5.1. Az áztatási szakasz

Ez a szakasz azért volt szükséges, hogy azt is meg tudjuk nézni, hogy különböző ideig desztillált vízben áztatott mintákon, a tapadási vizsgálat során, hogy befolyásolja-e a bevonat tapadását az áteresztett víz mennyisége.

A 2x8 próbatestet szintén alávetettük 2.4.2.-ben leírt mérésnek azzal a különbséggel, hogy az áztatás bizonyos szakaszaiban kivettünk 1-1 próbatestet és félretettük 20°C-ra száradni majd miután mindegyik legalább 3 napot száradt alávetettük a tapadásvizsgálatnak. Az első 2 mintát (egyét a lazúrral, egyet a viasszal bevontak közül) 72óra után vettük ki a desztillált vízből, majd a következőt 156 óra után, a harmadikat 240 óra után, majd kétnaponta ameddig teljesen el nem fogytak.

A tapadásvizsgálathoz készített próbatesteket a következő órákban vettük ki: 72; 156; 240; 288; 336; 384; 432; 480.

2.5.2. A tapadásvizsgálat menete

Miután mindegyik áztatásból kivett próbatest legalább három napot száradt nekikezdünk a leszakításnak. A próbatestek méretei miatt egyszerre legfeljebb 2 mérés volt végezhető rajtuk. A mérés abból állt, hogy felragasztottuk a próbatestekre az 1.5.3-as pontban már ismertetett tapadásvizsgáló eszközhöz tartozó babát a 2.5.3-ban ismertetésre kerülő kétkomponensű epoxy ragasztóval, majd 24 óra száradási idő után, leszakítottuk és leírtuk a mért szakítószilárdságot és a felületre vonatkozó megjegyzéseket, amelyek azt takarták, hogy a mért bevonat, milyen arányban és hány rétegben szakadt fel.

Végeztünk tapadásvizsgálatot nem áztatott a deszkából megmaradt olyan felületeken is összehasonlítás céljából, amelyek nem voltak áztatva.



10. ábra: Tapadásvizsgálat

2.5.3. A méréshez használt ragasztó



A fém babák felragasztása a lazúrozott mintatestek felületére az Uverapid, kétkomponensű, epoxy ragasztó 20 perces, változatát vettük igénybe. Ez a termék nagy szilárdságú, kötések létrehozására alkalmas és többféle anyag ragasztható vele.

A tubusból azonos mennyiséget kinyomva a csomagolásban található kanállal összekeverendő. A keverék felhasználhatósági ideje 20°C-on 20 perc, kötési ideje 40-45perc és a teljes átkeményedési ideje 24 óra.

11. ábra: Ragasztó

2.5.4. A „szemmel látható” eredmények

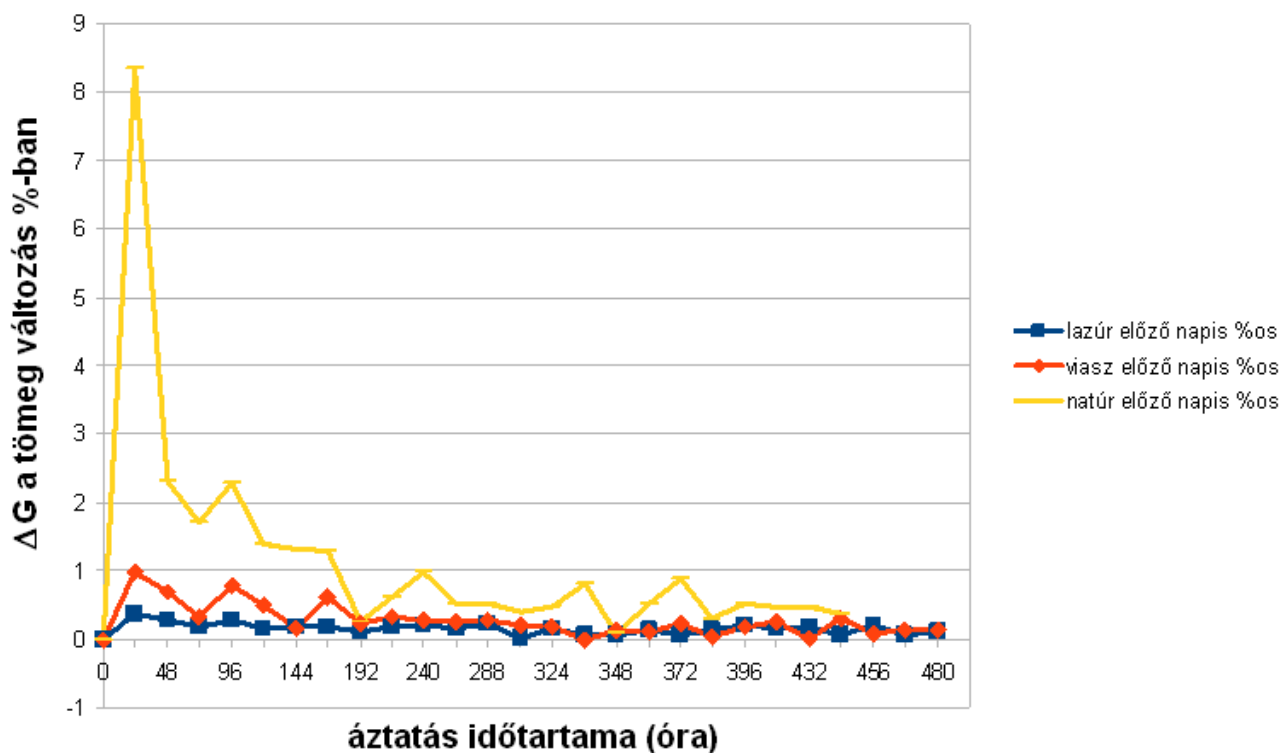
A mérés során jól elkülönült a különböző felületkezelő anyagok, illetve a kezeletlen fa közti különbség. A legtöbb vizet a bevonat nélküli fa vette fel, ezután a Svéd viasszal kezelt, majd a legkevesebbet a Classic lazúrral bekent.

3. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

3.1. A próbatestek vízfelvétele

A legtöbb vizet a kezeletlen mintatestek vették fel. A görbe jól mutatja, hogy az 1. napon beálló telítődési csúcs után, a vízfelvétel mennyisége jelentősen csökken, 264 óra áztatás után beáll. A Supralux Xyladekor „Classic vékonylazúr” vízfelvétele a kezeletlen famintához hasonlóan az 1. napon csúcsot mutat, azután lassan csökken, majd a 8. nap után beáll. A „Svéd viasz” vízfelvétele a kezeletlen famintához hasonlóan az 1. napon csúcsot mutat, azután lassan csökken, majd a 14. nap után beáll.

Az előzetes várakozásokkal ellentétben a viasszal kezelt felületek összességében több vizet engedtek át, mint a hagyományos szerves oldószerrel kezelt fafelületek.

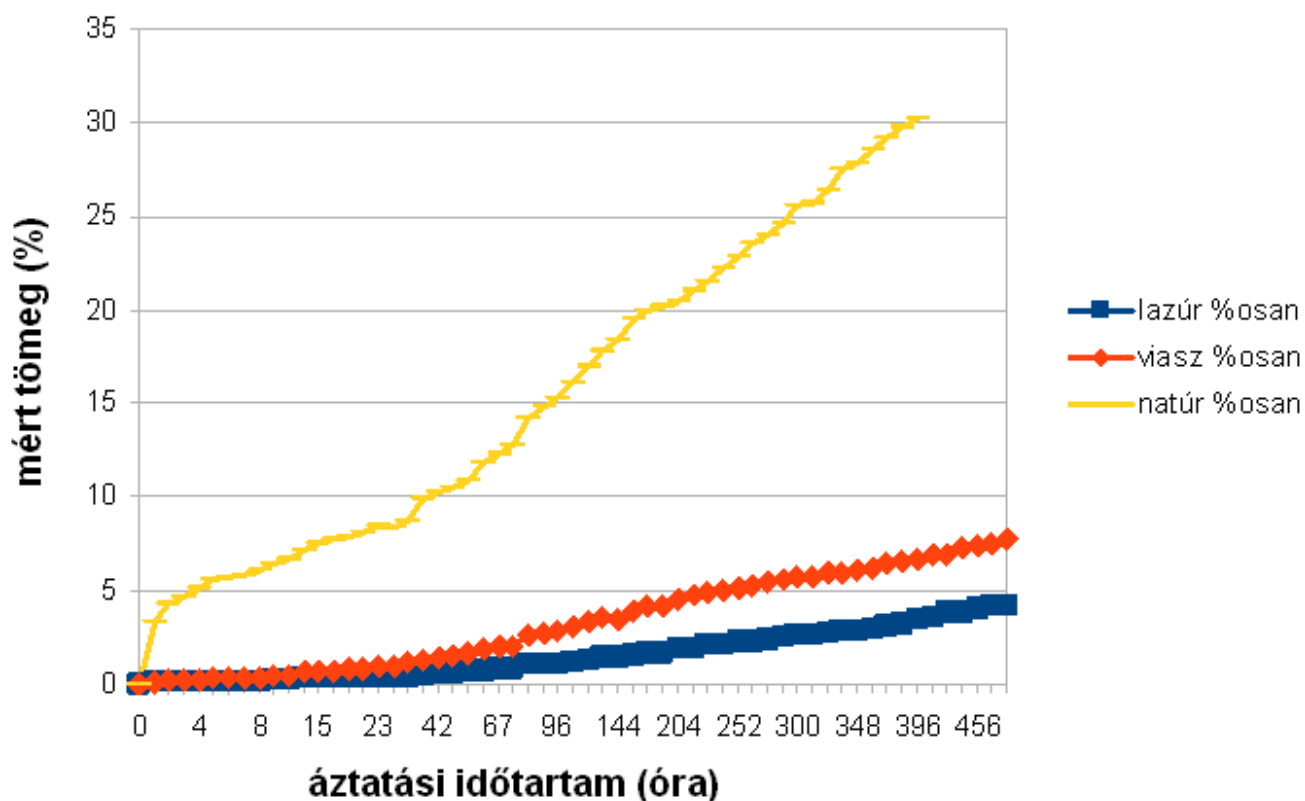


1. grafikon: a tömegváltozás %-a az áztatási időtartam függvényében (mindig az előző napihoz képest a naponkénti változás az előző napi érték százalékában)

A felületkezelő anyag vízfelvételének jellemzésére a $f = F_k / F_{fa}$ mutató alkalmas.

A Supralux Xyladekor „Classic vékonylazúr Lazúr estében, a kezeletlen faanyag vízfelvételéhez viszonyított $f = 15,78\%$. A viasz esetében $f = 28,97\%$

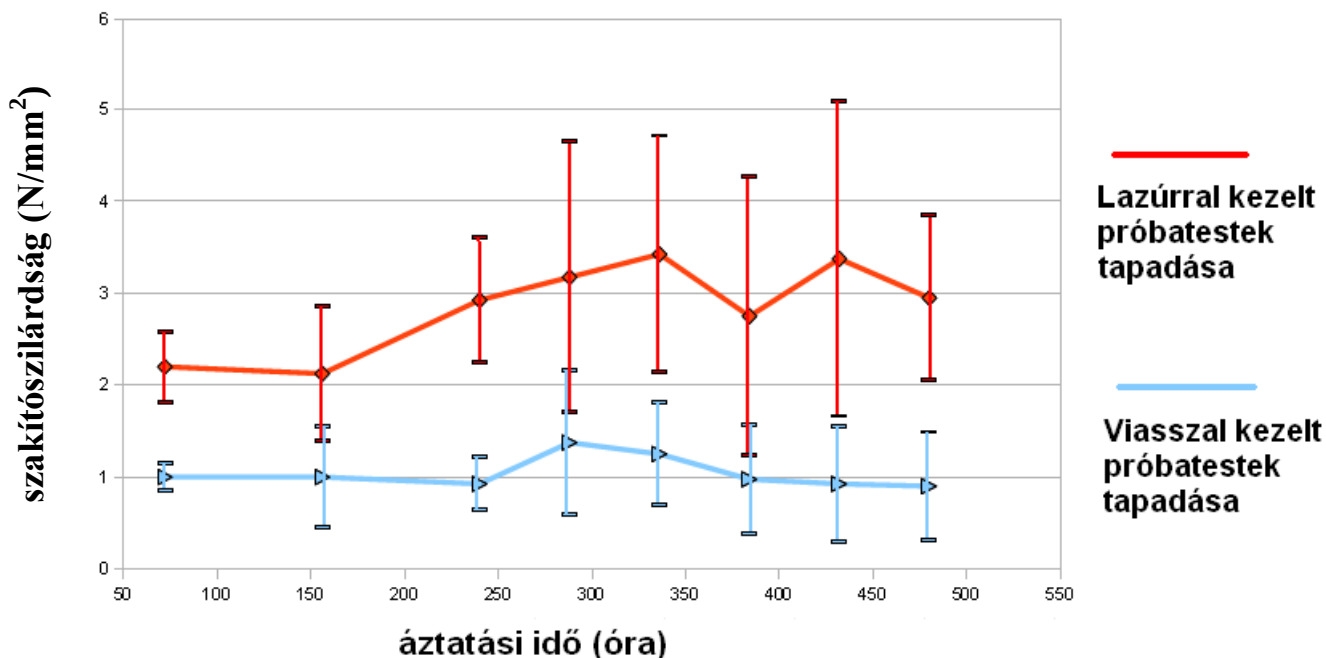
Kezeletlen natúr nyír faanyag $f = 100\%$ (a viszonyítás alapja).



2. grafikon: a vízfelvétel az áztatási időtartam függvényében (a kiindulási tömeg %-ában)

Megállapítható továbbá, hogy a szabványban ajánlott 72 órás áztatás során következik be a legnagyobb változás, de 72 óra után is vannak még jelentős változások, sem a kezeletlen, sem a kezelt mintatestek esetében nem áll még be a vízfelvétel, így a különböző lazúrok teljesítményének megítélésére a szabványban rögzített 72 óra és a hozzá tartozó egyszeri mérés kevésnek mondható, az összehasonlító vizsgálatokhoz sokkal inkább a hosszú időtartamú, legalább 264 órás vizsgálat sorozat javasolható.

3.2. A próbatestek lazúrbevonatának tapadási jellemzői



3. grafikon: A szakítószilárdságot az áztatási idő függvényében

Összességében megállapítható, hogy a vízben áztatás adott időpillanataiban kivett mintatesteken a Supralux Xyladekor „Classic vékonylazúr mindvégig jobban tapadt a vizsgálatok során mint a Pigrol Svéd viasz. Az előzetes várakozásokkal ellentétben a vízben való áztatás mindkét esetben kezdetben tapadás növekedést eredményezett. Valószínűleg az áztatás során további hidrogénhid kötések jöttek létre mindkét anyagban a víz emelt mennyiségű jelenléte folytán.

4. ÖSSZEFOGLALÁS

A vízfelvételből adódó tömegváltozás az első 72 órában volt a legnagyobb mértékű, azonban, sem a kezeletlen, sem a kezelt mintatestek esetében nem állt még be a vízfelvétel, így a különböző lazúrok teljesítményének megítélésére a szabványban rögzített 72 óra és a hozzá tartozó egyszeri mérés kevésnek mondható, az összehasonlító vizsgálatokhoz sokkal inkább a hosszú időtartamú, legalább 264 órás vizsgálat sorozat javasolható. A két lazúr tapadását összehasonlítva azt tapasztaltuk, hogy az áztatás adott időpillanataiban kivett mintatesteken a Supralux Xyladekor „Classic vékonylazúr mindvégig jobban tapadt, mint a Pigrol Svéd viasz. Az előzetes várakozásokkal ellentétben a vízben való áztatás mindkét esetben kezdetben tapadás növekedést eredményezett. Valószínűleg az áztatás során további hidrogénhid kötések jöttek létre mindkét anyagban a víz emelt mennyiségű jelenléte folytán.

5. IRODALOMJEGYZÉK

Molnár S. (2000): Faipari kézikönyv I. Faipari Tudományos Alapítvány, Sopron

Molnérné Posch, P. (2002): Faipari kézikönyv II. Faipari Tudományos Alapítvány, Sopron

Molnérné Posch, P. (1996): Felületkezelés a faiparban. Faipari Tudományos Alapítvány, Sopron

Molnár S. (1999): Faanyagismeret. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest

Franco Bulian, John A Greystone (2009): Liquid Water Permeability of Exterior Wood. Oxford, UK, 2009

Jan Ekstedt, Gunilla Ostberg (2001): Liquid Water Permeability of Exterior Coatings-Testing According to a Proposed European Standard Method Journal of Coatings Technnology Vol. 73, No. 914

EN 927-2000:5 – Festékek és lakkok. Bevonat anyagok és bevonatrendszerek kültéri fára. A folyékony vízáteresztő képesség értékelése.

MSZ EN ISO 4624:2003 – Festékek és Lakkok. Leszakítás vizsgálat

FÜGGELÉK

A mintatestek vízfelvétele az idő függvényében (5 próbatest átlaga).

idő (óra)	lazúros	viaszos	natúr
0	144,8434	141,9722	136,4648
1	144,9363	142,1377	141,075
2	145,0008	142,2386	142,3342
3	145,0024	142,3272	142,7966
4	145,0948	142,345	143,4734
5	145,0412	142,4188	144,138
6	145,0412	142,4812	144,2236
7	145,0324	142,4734	144,448
8	145,0776	142,546	144,797
9	145,1548	142,638	145,1964
11	145,1604	142,7054	145,618
13	145,2978	142,9142	146,2386
15	145,337	142,9684	146,7914
17	145,3166	143,042	146,9862
19	145,3046	143,1532	147,1724
21	145,3244	143,2404	147,5886
23	145,385	143,3944	147,9694
24	145,4022	143,3656	147,861
27	145,4398	143,6762	148,4452
39	145,6112	143,9104	150,0034
42	145,7086	144,0856	150,4878
46	145,7168	144,2274	150,7576
50	145,8204	144,3582	151,261
62	145,9372	144,679	152,6342
67	146,0648	144,9344	153,1986
72	146,085	144,837	153,8551
84	146,3192	145,6298	155,9112
90	146,367	145,8786	156,695
96	146,4816	145,9678	157,355
108	146,5934	146,357	158,4094
120	146,719	146,6798	159,5346
132	146,8338	146,9996	160,7122
144	146,9868	146,9298	161,6412
156	147,1734	147,6386	162,9718
168	147,2467	147,8452	163,7239
180	147,2871	147,9673	163,9531
204	147,5341	148,3974	164,3128
216	147,6661	148,6749	165,1434
228	147,8744	148,952	165,8494
240	147,9728	149,1092	166,77

A mintatestek vízfelvétele az idő függvényében (5 próbatest átlaga). Folytatás.

idő (óra)	lazúros	viaszos	natúr
240	147,9728	149,1092	166,77
252	148,0978	149,301	167,656
264	148,1936	149,4768	168,52
276	148,3544	149,6936	169,2144
288	148,5466	149,88	170,0094
300	148,6386	150,0708	171,3986
312	148,5848	150,1972	171,5382
324	148,8118	150,4714	172,4246
336	148,922	150,4476	173,9296
348	149,0032	150,6348	174,4618
360	149,196	150,816	175,38
372	149,2733	151,1828	176,2298
384	149,4812	151,2328	177,0514
396	149,7826	151,4936	177,737
420	150,0382	151,8718	
432	150,3124	151,88	
444	150,4076	152,34	
456	150,704	152,48	
468	150,8134	152,7044	
480	150,978	152,9112	

A tapadásvizsgálat eredményei.

		1. szakítás	2. szakítás	3. szakítás	4. szakítás	átlag	szórás
minta	hány órát ázott?	szakítás (N/mm2)	szakítás (N/mm2)	szakítás (N/mm2)	szakítás (N/mm2)		
lazúr							
1.1	72	2,7	1,9	1,9	2,3	2,2	0,38
1.2	156	2,6	1,4	2,9	1,6	2,13	0,74
1.3	240	3,2	3,3	3,3	1,9	2,93	0,68
1.4	288	1,9	3,9	2,0	4,9	3,18	1,47
1.5	336	2,1	2,7	5,0	3,9	3,43	1,29
1.6	384	1,5	2,7	4,9	1,9	2,75	1,52
1.7	432	1,7	2,1	4,8	4,9	3,38	1,71
1.8	480	1,9	2,9	2,9	4,1	2,95	0,90
viasz							
3.1	72	0,9	1,0	1,2	0,9	1,00	0,14
3.2	156	0,4	1,1	0,8	1,7	1,00	0,55
3.3	240	0,5	1,1	1,0	1,1	0,93	0,29
3.4	288	0,4	1,9	1,1	2,1	1,38	0,78
3.5	336	0,5	1,5	1,2	1,8	1,25	0,56
3.6	384	0,1	1,4	1,3	1,1	0,98	0,60
3.7	432	0,1	1,1	1,6	0,9	0,93	0,62
3.8	480	0,1	1,1	0,9	1,5	0,90	0,59