

Óbudai Egyetem

R.S. Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar

Terméktervező Intézet



TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI DOLGOZAT

RÉTEGELT LEMEZ MAPPA

ÉS

IRODASZER CSALÁD

Szerző(k): Vér Eszter

Ipari termék-és formatervező mérnök
BSc. szak, II. évf.

Konzulens(ek): Kisfaludy Márta DLA habil.

egyetemi docens, intézetigazgató

Budapest, 2014.

Bevezetés

A TDK dolgozat témája rétegelt lemezből készült mappa és irodaszer család. Ez a család tartalmaz egy tolltartót, egy A/4-es és egy A/3-as mappát. Mind a három darab ugyanazon az elven és ugyanolyan anyagokból készült.

Édesapám ács, ezért kicsi korom óta érdekelnek a különböző faanyagok, a barkácsolás. Formatervezés órán azt a feladatot kaptuk, hogy készítsünk mappát, amit esetleg a későbbiekben is tudunk használni. Az ajánlott anyag papír volt, de én fából szerettem volna elkészíteni a feladatot. Engedélyt kaptam rá, így elkészült az A/4-es mappa. Ehhez találtam ki az A/3-as tartót, mely külön fogóval ugyanúgy hordozható, mint a kisebbik, és egy tolltartót is, mellyel így már egy kisebb családot alkotnak.

Szeretném, hogy minél több emberhez eljusson az üzenet, hogy olcsón, jó minőségű és természetbarát termékeket lehet előállítani és a termékekhez való hozzájutás könnyen elérhető. Céлом rávilágítani, hogy milyen előnyei és hátrányai vannak a fának, hogy mi a különbség a mai műanyag vagy papír és a rétegelt lemez mappák között. A dolgozatban bemutatom, hogy milyen rétegelt lemezből készült tárgyak léteznek és azt is, hogy alakult ki az irodaszer család illetve milyen tervezési lépéseken keresztül jutottam el a mostani kinézetéig.

1. Rétegelt lemezből készült tárgyak és összehasonlítás

1.1 Rétegelt lemezből és fenyőlécből készült tárgyak

Fenyőléceket és a rétegelt lemezt használtam a tervezett termékcsaládhoz. Ezen anyagok közül a rétegelt lemez a praktikusabb mert hajlékony mégis erős. Sok ismert tárgyat készítenek belőle, az egyik legnépszerűbb a papírzsebkendő tartó.



1.ábra Felakasztható zsebkendőtartó



2.ábra Asztali zsebkendőtartó

Az első képen lévő tartó aszimmetrikus formájú, kecses, mégis jól kivehetőek belőle a zsebkendők. Falra akasztható, így nem foglal sok helyet. A második ábra egy asztali tárolót mutat be mely könnyen elkészíthető és kis helyen is elfér. A rétegelt lemezt könnyű vágni, akármilyen íves bevágásokkal díszíthetjük az elkészült tárgyakat. Az első ábrán ragasztásos módszerrel illesztették össze a darabokat. Hatékony lehet ez is, ha nem kerül bele nagy súly. A második képen látható, hogy szegeket használtak. Ez mindenképpen biztosabb tartást nyújt bármilyen fából készült terméknek. Általában, ha kis tárgyakról van szó, érdemes vékony, több méretben kapható huzalszeget használni, abból is a kisebb méretet. A hátránya az, hogy könnyen hasítja a fát, ezért használat előtt meg ütögetni a végét, hogy tompuljon a hegye.

Bármilyen más tárgy készíthető rétegelt lemezből. Nagyon népszerűek, a csúsztatással nyitható bortartók. Ezen az elven nyitható az általam tervezett mappa család is. Egy egyszerű bemarkással, marógép segítségével el kell készíteni a fedőlap mozgatásához szükséges rést. Ez a rés, ha megfelelő mélységű, lehetővé teszi a könnyű mozgatást és azt, hogy ne essen bele a tároló részbe a termék teteje.



3.ábra Bortartó egy üvegnek



4.ábra Bortartó három üvegnek

A negyedik ábrán a legegyszerűbb és legnépszerűbb borosüvegtartó doboz látható. A kivágott fedél engedi láttatni, hogy milyen bort tartalmaz, de az üveg nyakát takarja, így nem esik ki a bor. Felfelé nyitható, de nincs rajta sem zár, sem fogó, így csak kézben vihető. Az ötödik képen látható kialakítás abban hasonlít az irodaszer családra, hogy van rajta fogó. Zára nincs, így valószínű, hogy könnyen kicsúszik a fedél a bemart résből. Ebben a tartóban három üveg bor tárolható, de ha kézben kell vinni, nehézséget okozhat a súlya. Az ötödik képen a fenyő lécs egy felhasználási módját láthatjuk, mely ugyanúgy a borokhoz kapcsolódik.



5.ábra Fenyő lécs bortartó



6.ábra Tolltartó

A hatodik ábrán egy tolltartó látható. A tároló három részre osztott, melyek meglehetősen kis méretűek ahhoz, hogy a külső mérethez képest sok ceruza és toll elférjen benne. A legkisebb

részbe elfér egy radír vagy egy ceruzahegyező. A tolltartó nyitható, de nincs rajta zár, így táskába helyezve könnyen kieshetnek a bele tett eszközök.



7.ábra Makett

A hetedik ábrán egy rétegelt lemez makett látható. Véleményem szerint, ez a tárgy az, ami a legjobban bemutatja, hogy milyen sokrétűen használható fel a rétegelt lemez. Könnyen vágható, marható, összeilleszthető más anyagokkal is. A súlya sem sok, köbméterenként négyszázhusz kilogramm.

1.2. Összehasonlítás

1.2.1. Tolltartók összehasonlítása

Több fajta anyagból készítenek tolltartókat. Legnépszerűbbek a gyöngyvászonból készült cipzáras típusok, de vannak fémből és fából készült változatok is.



8.ábra Vászon tolltartó

A 8. ábrán látható egy gyöngyvászonból készült tolltartó, melyre vasalt minta került. A vászon hosszú távon nem megbízható. Kikophat, elszakadhat, elszíneződhet, elázhat, be is penészedhet. A vasalt minta könnyen kopik, megtöredezhet, főleg, ha többször kimossák azt. Ha koszolódott az anyag, mosógéppel kimosható, de többszöri mosás után a minta megtöredezik, lekopik és megfakul. A tolltartó kézzel történő tisztítása megbízhatóbb, mint a gépi mosás, de sok időt vesz igénybe.

A záródás illesztése a tolltartó anyagához varrással történik. A cérna nem túl erős, könnyen elszakad. Nagyon vékony ahhoz, hogy teljesen biztos tartást adjon. A cérna erőssége attól is függ, hogy készítésekor hány szál fonalat sodornak össze. A rögzítő elemet viszont, amit én használtam, azaz a szeget, acélból vagy más fémek ötvözetéből készítik, így sokkal erősebb tartást ad.

A cipzár záródás sem túl megbízható, a fogak kieshetnek, ezután már nem lehet behúzni azt. Kisgyerekeknek jó, ha van mibe pakolniuk. Erre megoldást nyújt a kinyitható vászontolltartó. De ezt a megoldást azért nem látom praktikusnak, mert hiába fér bele sok minden, túl nagy helyet foglal el. A hajtások mentén plusz anyagra van szükség, nem lehet eléggé kihasználni a méretét. A gumi lefogó pántok könnyen elszakadnak, nem bírnak nagy élettartammal.

Egy kihajtható tolltartó, olyan, ami íróeszközökkel van megtöltve, akár 4-5 ezer forint is lehet. Az ára márkájától is függ. Egy márkásabb tolltartó ára 5 ezer forint felett van. Több fajta anyagból is készítenek tolltartókat napjainkban, hogy mindenki megtalálhassa a magának valót. Sajnos a faanyagú nem elterjedt, de a fémből készültek igen.

Létezik olyan ceruzatartó, melynek a teteje és az alja fém és ezt a két részt cipzár tartja össze, biztosítva a záródást. Ebben az esetben ugyanaz a probléma, mint a vászon tolltartónál, a cipzár könnyen tönkremegy. A fém megvédi a benne tárolt eszközöket, de könnyen behorpad.



9.ábra Fém cipzáros tolltartó

Van olyan fajta is, aminek minden oldala fémből készült és van egy kis műanyag ablak a tetején, hogy látható legyen, mi van benne, de olyan darab is létezik, melyen nincs ablak és úgy záródik, hogy a tetőből kiálló fém darab beakad a tolltartó oldalán kialakított mélyedésbe. De van olyan darab is, melynek csak le kell venni a tetejét, hogy hozzá lehessen férni a benne tárolt eszközökhöz. Ennél a megoldásnál, táskában könnyen leeshet a tető és kiborulhat a tolltartó tartalma.

Az ablakos megoldás esetében a záródás biztos, de a műanyag ablak betörhet, a fém behorpadhat.



10. ábra Ablakos fém tolltartó

1.2.2. Mappák összehasonlítása

A papír mappák esetében az anyag olcsón előállítható és újra is hasznosítható, viszont könnyen tönkremegy. Ha esik az eső vagy a hó, a papír elázik, és nem nyújt többi védelmet a benne tárolt lapoknak. Ha egy papírból készült mappa hosszú időn keresztül használva van, sarkai kikopnak. A sok hajtogatástól az anyag elszakadhat. Hordozás szempontjából azért nem ideális mert nagyobb, mint a benne tárolt lapok és a fogó nem elég vastag ahhoz, hogy kényelmes fogást nyújtson. A kötő és fogó rész könnyen kiszakadhat a papírból.

Kötözéssel és a fogó összefogásával csukódik össze a mappa, ezért nem biztos a záródás. Az ára elfogadható. 810 Ft-ért már hozzá lehet jutni. Pozitívum, hogy sok színben és mintában kapható és a súlya sem nagy.



11. ábra Papírmappák

A műanyag mappák anyaga már sokkal megbízhatóbb, mint a papíré. Nem engedi át a nedvességet, megvédi a benne tárolt lapokat akkor is, ha esik az eső. Legfeljebb a cipzár mentén ázhat be. A műanyagból készült mappák is sokkal nagyobbak, mint amekkora lapokat lehet bennük tárolni. Ha fúj a szél felkaphatja a mappát, hordozása kényelmetlenné válik.

A záródása nem kényelmes. Egy cipzár van rajta, ezt körben el kell húzni, hogy hozzá lehessen jutni a benne tárolt eszközökhöz. Folyamatos használat mellett a cipzár fogai kieshetnek, ezután már nem lehet behúzni, ki kell cserélni.

Egy A/3-as műanyag mappa ára 4000 Ft-tól kezdődik. Ez az összeg arányosan nő a mappák méretének növekedésével. A műanyag mappák kicsit nehezebbek, mint a papírból készültek.



12.ábra Műanyag mappa

2. Az elkészítéshez felhasznált gépek, anyagjellemzők, ápolás, szabványok

A termékcsalád elkészítéséhez olyan gépek kellettek, melyeket könnyű használni és pontos munkát lehet velük végezni.

A munka a méretre vágással kezdődött. A szükséges rétegelt lemezeket egy veszprémi polcboltban vágattam méretre. A darabolást lapszabászati gépekkel végezték. Ezek közül az egyik legmodernebb a 13. ábrán látható.



13.ábra ROBLAND NZ-320 típusú lapszabász gép

A léceket a veszprémi Fa-Centrum nevű üzletben vásároltam. Ezeket nem kellett vágatni, két méteres szálakban lehet hozzájuk jutni.

A készítés során, a lécek darabolásához körfűrész használtam. Olyan fajtájú fűrészszel vágtam, meggy elforgatható, így könnyen le tudtam vágni a léceket negyvenöt fokban. Ez a gép nagyon gyors és pontos, egyetlen hátránya, hogy hangos.



14.ábra Mozgatható körfűrész



15.ábra Körfűrész asztallal

Ahol szálkás maradt a léc vége, ott csiszolópapírral, kézzel egyenlítettem ki. Az illesztéshez szükséges szegeket kalapáccsal vertem be, a zárok és a fogantyúk felrakásában fűrő segített. A 16. ábrán látható készletet használtam.



16. ábra Makita fúrókészlet

A marást egy egyszerű kézi marógéppel készítettem az A/4-es mappánál. Az A/3-as mappa esetében egy nagyobb marógépet használtam, melyet egy bútorlapra erősítettem, így az nem mozdult el és könnyen végi lehetett tolni rajta a lécet, melybe a vájatot készítettem. Ez nehezebb volt, mint a kézi marás, mivel a gépet nagyon nehéz pontosan beállítani. A 17. ábrán látható marógépkészlethez hasonló géppel dolgoztam.



17. ábra Kézi marógép készlet

Az égetést kézi égetőpákával készítettem. Bekapcsolás után minimum öt percet kell várni, amíg felmelegszik olyannyira a készülék, hogy látható nyomot tud hagyni a fán. A termékcsaládon feltüntetett jel a saját monogramom. Egy 'V' és egy 'E' betű látható rajta.



18. ábra Egyszerű égetőpáka

2.1 Anyagjellemzők

A fenyőt [2] kitermelés után szárítják. Több szárítási mód létezik. A leghosszabb a szabadtéri szárítás. A darabolás után egymásra pakolják a pallókat, letakarják őket és hagyják, hogy a természet által, maguktól száradjanak ki. Ez az eljárás akár három évig is eltarthat, keményfa esetében ez az időtartam négy-tíz év is lehet. Ezután légszáraz állapotról beszélünk, a fa nedvességtartalma 15-20% alá csökken. Amellett, hogy lassú ez az eljárás, gombásodás is kialakulhat és eldeformálódhat a fa.

Mesterséges módon is lehet fát szárítani. Ez elég költséges eljárás, így többnyire üzemekben használják ezt a módot. Az anyagot egyforma vastagságú, vízszintes, úgynevezett ászokfákra vagy dorongfákra helyezik el. A fának a lehető legnagyobb részén érintkeznie kell a légárammal. Ezzel a módszerrel kettő-tíz nap alatt, egy-két éve szárított anyagot lehet olyan formába hozni, hogy vetemedésre, gombásodásra, repedésre ne legyen hajlamos. Az elérhető nedvességtartalom 10-12%.

A vákuumszáritás módszere is használható. Az a lényege, hogy csökkentik a nyomást a szárítókamrában és ez által a fa forráspontja nagymértékben csökken. Ezt a csökkenést használják ki a szárításhoz. A nedvesség eltávolását a légnyomás csökkentésével segítjük. A fa belsejében lévő kis lyukakból ilyenkor négyszer-öttször gyorsabban távozik el a víz, miközben az anyag belül felmelegszik. Csak akkor tudjuk ezt a módszert alkalmazni, ha a fa negyven-ötven fokra felmelegedett. Emellett folyamatosan pótolni kell azt a hőmennyiséget, ami elvonódott a fából.



19. ábra Egyfajta faszárító berendezés

2.2 Felhasznált anyagok

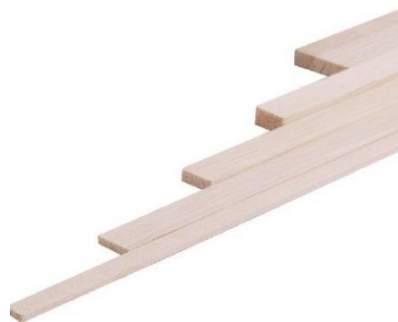
A fenyőlécek különbözőek lehetnek. Ismertebb nemzetségek: jegenyefenyő, cédrus, vörösfenyő és a lucfenyő.

A rétegelt lemez [1] páratlan számú furnérlemezről áll, leggyakrabban három, öt vagy hét rétegből. Ennyivel vagy műgyantával ragasztják össze ezeket a rétegeket úgy, hogy mindig az előzőhöz képest kilencven fokkal elforgatják az adott furnérréteget. A felső és az alsó lapot borítólapnak hívják. Ha csak három rétegből készül, akkor a középsőt belső rétegnek nevezik, ha több lemezről készül, akkor a belül lévőket maglemezeknek hívják.

A rétegelt lemez nagyon rugalmas anyag, olcsó, könnyen megmunkálható. A borítólapok szebb fából készülnek, ezek erősebbek is. A borítólemezek megakadályozzák, hogy hajlításkor elcsússzanak a rétegek egymástól. Puhafa és keményfa rétegelt lemezről beszélhetünk. A puhafát ipari célokra használják, de készülhet belőle akár parketta is. A keményfából készült rétegelt lemezeket a bútorgyártásban és építkezési anyagként használják fel.



20. ábra Rétegelt lemezek



21. ábra Különböző vastagságú fenyőlécek

A rétegelt lemezeket vastagságuk alapján tudjuk megvenni, a fenyőléceket viszont több csoportba sorolják. Egyre vastagodó és szélesedő darabokról beszélünk. Megtalálhatók a kereskedelemben (két méter hosszú szálakban):

- 10, 15, 20, 30, 35, 45 milliméteres vastagságban
- 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80 milliméteres szélességben

Különböző lakkokkal védhetjük meg az elkészült termékeket. A mappacsaládnál egyszerű ápoló parkettalakkot használtam, melyet csiszolás után kentem fel. Ennek a száradási ideje tizenkét óra, majd a következő réteg felvitele után negyvennyolc óra múlva porszár lesz a termék. Az én esetemben egymás után került fel a két réteg és egy óra száradás után már használatba is vettem a termékcsaládot. A lakk száraz volt, nem ragadt.

Ahhoz, hogy a fa ellenállóbb és vízhatlanabb legyen és még a szép erezte is látszódjon, elengedetlen a megfelelő utóápolás. Pácolás, lakkozás, lazúrfestés és bútorolajjal való kezelés közül választhatunk.

A színtelen lakkok matt, selyemfényű és magassfényű minőségben kaphatók. Van olyan lakk, mely kiválóan színezhető, pl: a Kiva. Nitrólakkot nem ajánlott otthon használni, mert veszélyes, emellett gyorsan szárad és nehéz egyenletes felületet kialakítani vele.

Beltérbe érdemes vízbázisú lakkot használni. Könnyű vele dolgozni, gyorsan szárad és környezetkímélő. Ha kültéren történik a használata a vízbázisú lakknak, akkor azt csak árnyékos helyen lehet végezni, mert a napsugárzás hatására a lakk megrepedezhet és az alatta lévő fafelület megszőrkülhet. Újrakenés csak a tönkrement réteg eltávolítása után alkalmazható, akkor is csak vékonylazúr réteggel.

A beszőrkült vagy gombás területek Oxis Fafelújító porral vagy Biopin szőrkülés eltávolítóval kifehéríthetők. Ezekkel lehet kezelni a festett vagy zománccal bevont anyagokat is, melyek visszanyerik eredeti színüket.

Lakkozás előtt fel kell vinni egy alapozó réteget, majd a lekenés után még egyszer meg kell csiszolni az anyagot. Az irodaszer családnál csiszolás után két réteg lakk került fel a fára és így is szép, csillogó felületet kaptam.



22. ábra Trinát lakk



23. ábra A termékcsaládon alkalmazott lakk

A festékek típusai lehetnek: vékonylazúr, vastaglazúr vagy lakkfesték és fedőfesték. A vékonylazúr beszívódik a fába, így az erezet is jól látható marad. Két vagy háromévente ajánlott újra felvinni a réteget. A vastaglazúr vagy lakkfesték alkalmazása után csak a főerezet válik láthatóvá. Ez nagyobb védelmet ad a fának. Három vagy négyévente érdemes újrakenni. A fedőfesték csak annyiban különbözik a lazúrtól, hogy több színben kapható.

A fát festés előtt zsírtalanítani kell. A kezeletlen fát le kell alapozni, így nagyobb védelembe részesül a gombák ellen. Ha megszáradt az alapozás, rákenhetjük az első réteget.

Ha az első réteg is megszáradt, óvatosan átcsiszolhatjuk az érintett részt. Csiszolás után felkenhetjük a következő és egyben utolsó festékréteget.



24. ábra Fafesték

3. A tervezés folyamata

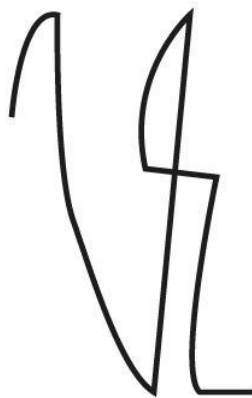
3.1 Tervezés

Formatervezés órára készült el az A/4-es méretű mappa, mikor azt a feladatot kaptuk, hogy készítsünk olyan tárolót, melybe papírokat, jegyzeteket tehetünk és a későbbiekben is hasznát vehetjük. Mindenképpen fából szerettem volna készíteni a feladatot, erre engedélyt is kaptam, ezt követte a tervezés folyamata. Azt, hogy hogy nézzen ki a mappám, hamar megterveztem. Az ötlet birtokában már csak a méreteket és a zárodást kellett kitalálnom. A mappa szélessége, hosszúsága és vastagsága pont akkora, hogy kényelmesen elférjen benne sok papír, ne legyen túl nehéz és ne csúszkáljanak benne a beletett eszközök.

A zárodás kérdését először máshogy szerettem volna megoldani, egy kallantyú segítségével. Később találtam egy barkácsáruházban azt a fajta zárat, melyet a termékcsaládon alkalmaztam.

Mindenképpen natúr formájában szeretném bemutatni a fát, festék használata nélkül. Csak lakkot használtam a mappa utókezelésekor.

A feladat része volt még, hogy az általunk tervezett monogramunk látható legyen a mappán. Ezt égetéssel oldottam meg, égetőpáka segítségével. Rövid idő alatt elkészült a „VE” jel, ami a termékcsalád minden tagján látható.



25.ábra „VE” monogram

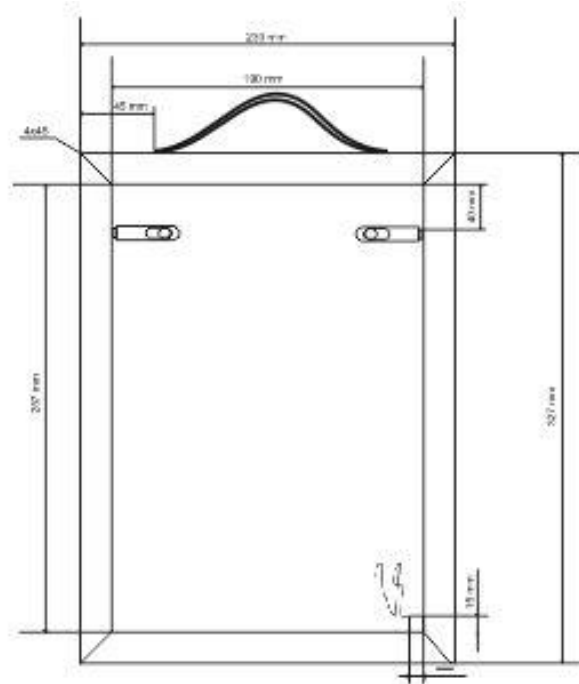
3.2 Méretek

Egy A/4-es méretű lap 21 cm széles és 29,7 cm hosszú. Hogy ne szoruljanak a mappában a lapok ezekhez a méretekhez 0,5-0,5 cm-t és a fenyőlécből készült oldalak vastagságát, azaz 1-1 cm-t mind a négy oldalról, hozzá kell adni. Így számoltam ki, hogy mekkora legyen az a rétegelt lemez lap, mely a mappa aljaként szolgál. 24 cm szélesnek és 32,7 cm hosszúnak kell lennie.

A másik furnérlemez lap, melyet ki kell húzni a nyitáskor, akkora kell, hogy legyen, hogy a hosszabb oldalléceken található bemart résből ne essen ki. A felső lemez méreteit könnyen ki lehet számolni az alsóhoz viszonyítva. Egy centiméterrel rövidebb és 14 milliméterrel keskenyebb rétegelt lemezre van szükség ahhoz, hogy a mappa tökéletesen záródjon, és ne legyen rajta rés. Egy centiméterrel azért kell rövidebbnek lennie, mert az a kisebbik oldal, mely nem mozog, egy centiméter vastag és ennek a darabnak ütközik neki a fedőlap a mappa zárása után. A két hosszabbik lécben van marva három milliméter mélyen. A maradék hét millimétert összeadva megkaptam annak a résznek a méretét mellyel keskenyebbnek kell lennie a fedőlapnak.

A mappa oldalát alkotó fenyőlécek méreteit is az alsó rétegelt lemezhez viszonyítottam. A két nagyobb lécben olyan hosszú, mint az alsó lemez hosszabbik oldala és a két kisebbik lécben olyan méretű, mint az alsó lemez rövidebbik oldala. A négy fenyőléc végét, mind a két oldalon negyvenöt fokban levágtam körfűrészszel.

A mappa tetején lévő vékonyabb fenyőlécek hossza ugyanakkora, mint az oldalaké és ugyanúgy negyvenöt fokban vágtam le a végeiket.

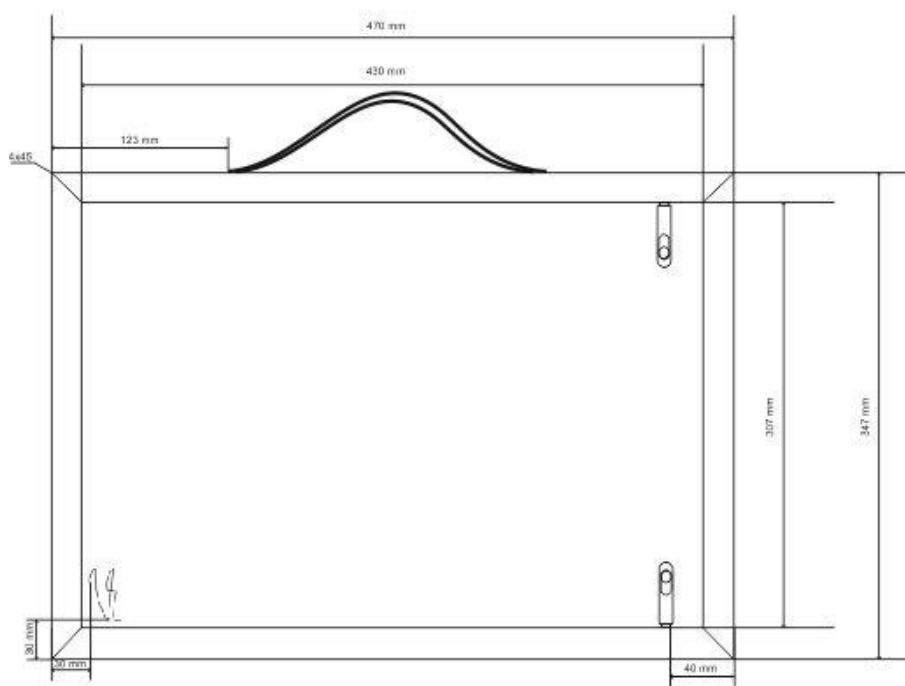


26.ábra A beméretezett A/4-es rétegelt lemez mappa

Az A/3-as méretű mappa beméretezését ugyanazon az elven oldottam meg, mint a kisebbik mappáét. Egy A/3-as lap 42 centiméter hosszú és 29,7 centiméter széles. Hogy ne szoruljanak a mappában a lapok, 0,5-0,5 centimétert hozzáadtam az A/3-as méretű lap szélességéhez és hosszúságához. A kapott értékhez hozzáadtam az oldallécek szélességét, azaz 1-1 centimétert mind a négy oldalhoz, így kaptam meg a mappám alját alkotó rétegelt lemez lap nagyságát.

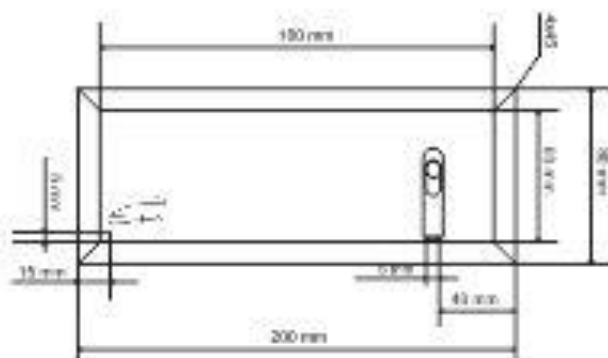
A felső, mozgatható rétegelt lemez méretét úgy kaptam meg, hogy az alsóból kivontam a merev, rövid oldalléc vastagságát, egy centimétert, és a bemarás nélküli vastagságát a hosszabbik oldalléceknek, hét millimétert mindkét irányból.

Ugyanúgy jártam el az oldalak és a felső díszlécek méretezésében, mint az A/4-es mappa esetében. A hosszabbik oldalak mérete megegyezik az alsó lemez hosszabbik oldalának nagyságával és a rövidebb oldalak hosszúsága megegyezik az alsó lemez rövid oldalainak nagyságával. A díszlécek is olyan hosszúak, mint az oldallécek. A felső, vékonyabb díszlécek és az oldallécek végeit negyvenöt fokban vágtam le.



27.ábra A beméretezett A/3-as rétegelt lemez mappa

A tolltartó méreteit új ceruzák és ecsetek hosszúságához igazítottam. Húsz centiméter hosszú, nyolc centiméter széles és 3,8 centiméter magas. Az a tér, amit meg lehet tölteni, tizenhét centiméter hosszú, hat centiméter széles és 3,5 centiméter magas. Ez a nagyság elegendő ahhoz, hogy több toll, ceruza, ecset, radír vagy faragó legyen tárolható benne. Az oldallécek és a díszlécek méretei megegyeznek az alsó rétegelt lemez lap méreteivel. A tolltartó esetében a díszlécek egy centiméter szélesek, így nem optikailag nem kicsinyítik a tartót. A felső, mozgatható rétegelt lemez méretét úgy kaptam meg, hogy az alsóból kivontam a merev, rövid oldalléc vastagságát, egy centimétert, és a bemarás nélküli vastagságát a hosszabbik oldalléceknek, hét millimétert mindkét irányból. Olyan méreteket kaptam, melyek által a mozgatható rész nem esik ki a bemart vágatból és nem keletkezik sehol rés.



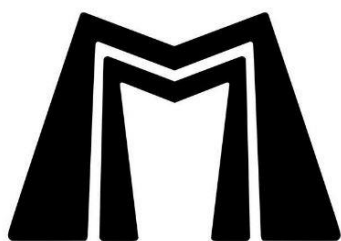
28.ábra A beméretezett tolltartó

A méretek kiszámolása után az anyagot kellett beszereznem. A veszprémi Fa-Centrumban vettem meg a szükséges fenyő léceket. Két méteres szálakban lehet őket kapni. 2-2 szál kellett az egy centiméter vastag, három centiméter széles lécből és a fél centiméter vastag, két centiméter széles lécből. A vékonyabbikat használtam a mappák és a tolltartó tetején díszítő lécként, a vastagabbikból pedig a termékcsalád tagjainak oldalait készítettem el.

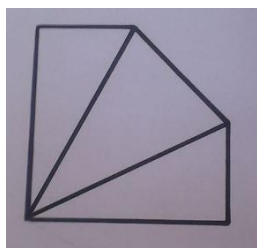
A rétegelt lemezeket polcboltban méretre vágva rendeltem meg. Miután az összes anyagot és a zárat is beszereztem, elkezdtem a termékcsalád elkészítését. Az oldal-és a díszléceket méretre vágtam körfűrészszel, ezután levágtam a végeiket negyvenöt fokban.

Huzalszegekkel rögzítettem egymáshoz a darabokat. Ez azért jó választás, mert vékony, kicsi és erősen tart. A hegyét meg kell ütüögetni kalapáccsal, hogy ne hasítsa a fát. A tolltartó esetében előfordult, hogy a díszléc megrepedt, de ezt később javítottam.

A mappák bőr fogóit egy otthon talált régi övből vágtam ki, csavarral rögzítettem őket, fűrő segítségével. A monogramomat égetőpákával égettem a fedőlapokba. Az égetés nagyon egyszerű eljárás, könnyedén megtanulható, gyorsan készen van és bármilyen motívumot el lehet vele készíteni. Például monogramokat, így teljes mértékben sajátjának érezheti a tolltartóját vagy mappáját az, aki hordja, használja őket.



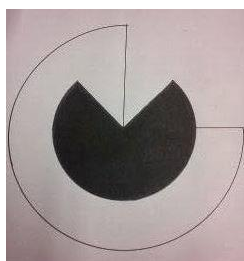
29.ábra „MM” monogram



30.ábra „TE” monogram



31.ábra „ZSM” monogram



32.ábra „BV” monogram



32.ábra „FD” monogram



34.ábra „AB” monogram

Mikor elkészültek a termékcsalád tagjai lecsiszoltam, majd lelakkoztam őket. A mappák igény szerint színesben is elkészíthetők. Gyermeknek a LEGO színeiben, az idősebb korosztálynak natúrban kiváló választás.

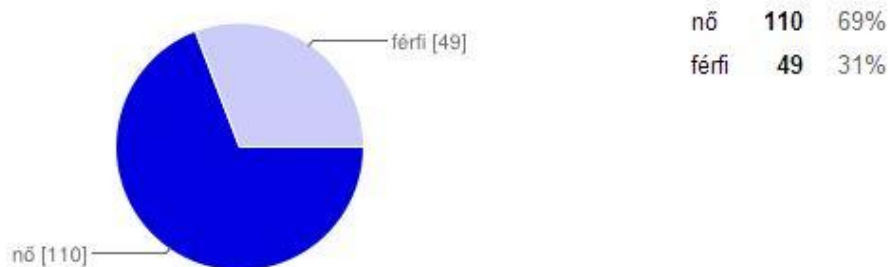
Egyedivé lehet tenni a termékcsaládot, mivel égetéssel bármilyen mintát el lehet készíteni a kívánt felületre. Előnye, hogy nem készül el két ugyanolyan darab és így megőrzi egyediségét a termékcsalád.

4. Piackutatás

A google drive-ban készítettem el a kérdőívet, melyet 159-en töltöttek ki. A kérdőív elején rövid leírást adtam a termékcsaládról, hogy milyen fából készült, mekkora méretű, hogy nyílik és záródik. Képeket is töltöttem fel a mappákról és a tolltartóról, hogy a kitöltők lássák azt, hogy hogy néznek ki és hogy nyílnak, záródnak.

Általános kérdésekkel kezdtem a kérdőívet. A kitöltők nemére és életkorára voltam kíváncsi.

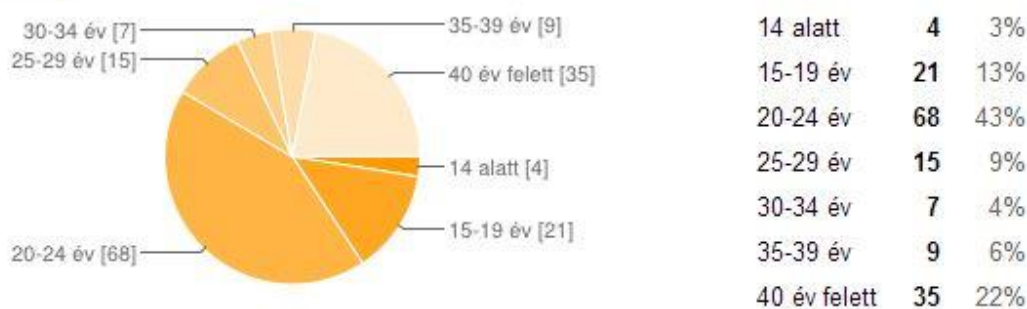
Neme:



35.ábra Az első kérdésre kapott válaszok megoszlása

159 kitöltő közül, több mint a fele nő volt és csak 31%-uk volt férfi.

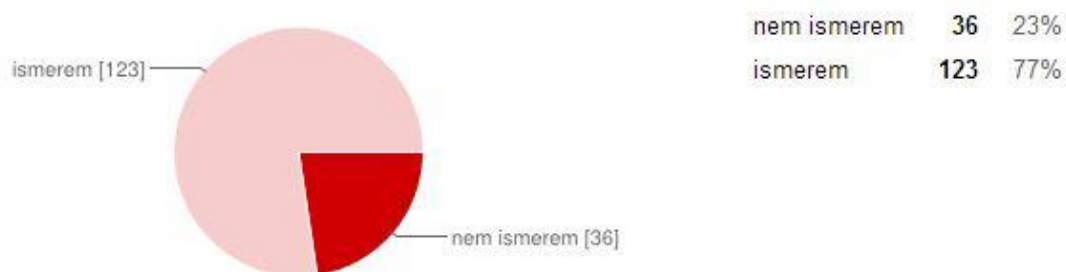
Életkora:



36.ábra A második kérdésre kapott válaszok megoszlása

A válaszadók legtöbbször 20-24 évesek, de sokan voltak 40 év felett is. A kitöltők csak 3% volt 14 év alatt.

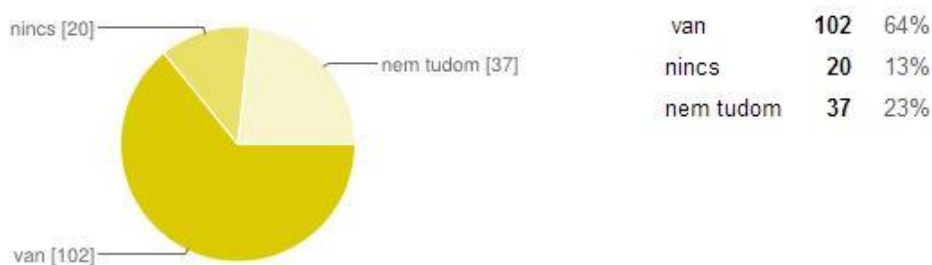
Ismeri Ön a rétegelt lemezt?



37. ábra A harmadik kérdésre kapott válaszok megoszlása

A harmadik kérdéssel az volt a célom, hogy megtudjam, mennyien ismerik a rétegelt lemezt. A kitöltők nagy része, 77%-uk ismeri ezt a faanyagot.

Van az Ön otthonában rétegelt lemezből készült tárgy?



38. ábra A negyedik kérdésre kapott válaszok megoszlása

A negyedik kérdésben arra voltam kíváncsi, hogy hány embernek van otthon rétegelt lemez tárgy. 159 kitöltő közül 102-nek van az otthonában rétegelt lemezből készült tárgy. Viszonylag sokan vannak azok is, akik nem tudják, hogy van-e ilyen tárgy az otthonukban.

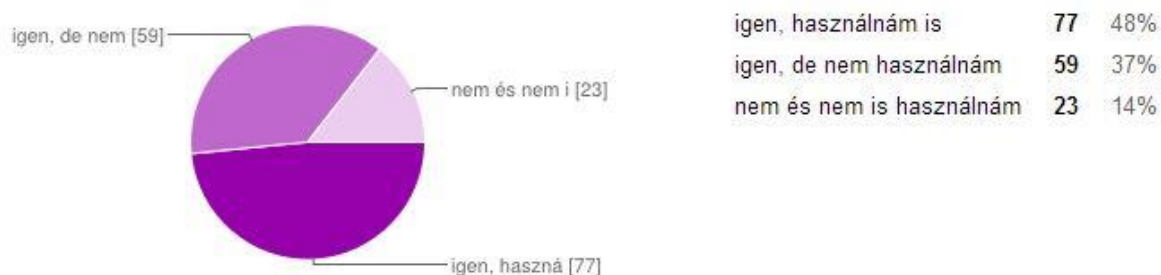
Kedveli Ön a természetes anyagokból készült tárgyakat?



39. ábra Az ötödik kérdésre kapott válaszok megoszlása

Az ötödik kérdéssel az volt a célom, hogy megtudjam, mennyien vannak azok a kitöltők közül, akik szeretik a természetes anyagokból készült tárgyakat. 153-an azt választották, hogy nagyon kedvelik az ilyen tárgyakat és csak 6-an voltak azok, akik azt választották, hogy nem kedvelik őket. Nem volt olyan válaszadó, aki kifejezetten utálná a természetes anyagokból előállított tárgyakat.

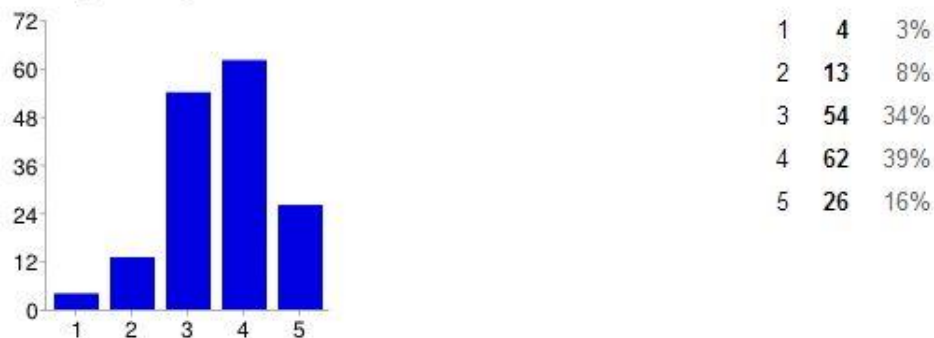
Tetszik Önnek a fenti képen látható irodaszer minicsalád?



40. ábra A hatodik kérdésre kapott válaszok megoszlása

A kérdőív elején beszúrt képek alapján voltam kíváncsi arra, hogy tetszik-e a kitöltőknek az általam készített termékcsalád. A legtöbb válaszadónak tetszik és használná is őket, de sokan voltak azok is, akiknek tetszik, de nem használná őket. 14%-uknak nem tetszik és nem is használná a mappákat és a tolltartót.

Mennyire tartja hasznosnak Ön ezt a családot?



41. ábra A hetedik kérdésre kapott válaszok megoszlása

Kíváncsi voltam arra is, hogy hányan tartják hasznosnak a termékcsaládot. Egy ötös skálán a legtöbben négyest adtak a hasznosságra, de sokan voltak olyanok is, akik hármasra értékelték. Ötöst csak huszonhat ember adott.

Mennyire tartja innovatívnak a megvalósított termékeket?



42. ábra A nyolcadik kérdésre kapott válaszok megoszlása

A nyolcadik kérdésben arra kértem a kitöltőket, hogy egy ötös skálán értékeljék, mennyire innovatív az elkészült termékcsalád. A legtöbben, hatvanan négyest, negyvenhárman pedig hármat adtak arra, hogy mennyire innovatívak a megvalósított termékek. A kitöltők 14%-a gondolta úgy, hogy a termékcsalád nagyon innovatív.

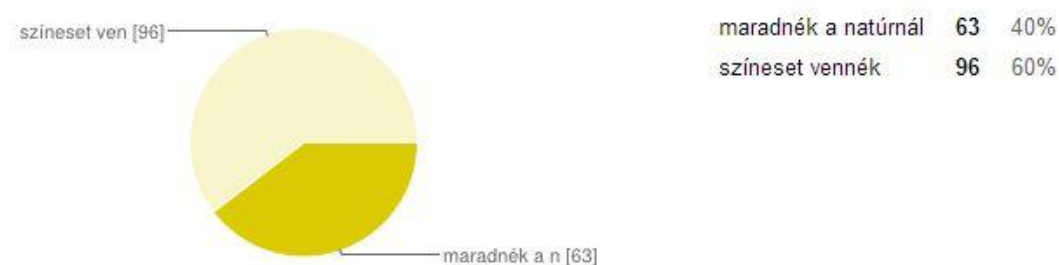
Jónak tartja Ön, hogy étetéssel bármilyen mintával lehet díszíteni?



43. ábra A kilencedik kérdésre kapott válaszok megoszlása

A kilencedik kérdésben kíváncsi voltam, mennyien tartják egyedi dolognak azt, hogy étetéssel egyedivé tehető mindenki számára a termékcsalád. 159 kitöltőből 131-en gondolták, úgy, hogy nagyon egyedi dolog. Kevesen voltak azok, akik úgy válaszoltak, hogy jó az étetés, de nem egyedi.

Ha lennének színes tagja is a családnak Ön melyiket választaná?



44. ábra A tízedik kérdésre kapott válaszok megoszlása

A tizedik kérdésben azt szerettem volna megtudni, hogy kinek, milyen formában tetszik a termékcsalád, színesben vagy natúrban. 96-an válaszolták azt, hogy inkább színeset vennének és csak 63-n voltak azok, akik úgy gondolták natúrban szebben mutatnak a termékek.

Két kérdés volt még, melyre szöveges választ adhattak a kitöltők. Az egyikben azt kérdeztem, hogy reálisnak tartják-e a termékcsalád termékenkénti árát. A tolltartóé 2500 Ft, az A/4-es mappáé 4500 Ft, az A/3-as mappáé pedig 6500 Ft. A legtöbben azt válaszolták, hogy nem reálisak az árak az anyagköltséghez vagy a tartóssághoz képest, de sokan voltak azok, akik szerint a tolltartó ára megfelelő. A legkevesebben azt írták, hogy az összes termék ára reális.

A másik szabadon megválaszolható kérdésben arra kértem a kitöltőket, hogy írjanak véleményt a termékcsaládról. Kevesen voltak azok, akik teljesen meg voltak elégedve a mappákkal és a tolltartóval. Sokan írták azt, hogy színesben szebbek lennének, túl törékenyek, túl nagyok és nem vízállóak.

5. Fotók a termékcsaládról:



45.ábra A termékcsalád



46.ábra Az A/3-as mappa nyitott állapotban



47.ábra Az A/4-es mappa nyitott állapotban



48.ábra A tolltartó nyitott állapotban



49.ábra „VE” monogram égetéssel



50.ábra A mappákon és a tolltartón található zár

6. Összegzés

Összegezve, az általam készített termékcsalád olcsón előállítható, könnyen elkészíthető. A lakkozás megvédi a gombáktól és a nedvességtől. Egyedivé lehet tenni a család tagjait az égetéssel elkészített jelekkel, mintákkal, motívumokkal és igény szerint színezhetőek a termékek.

Anyagánál fogva a rétegelt lemez mappa és irodaszer család könnyű. A bőr fogó nem töri fel a kezét úgy, ahogy egy műanyag fül. A záródás biztos, nem csúszik ki a fedőlap a bemart vájatból.



51.ábra A rétegelt lemez mappa- és irodaszer család

Felhasznált irodalom

[1] Dr. Lugosi Armand, Gönczöl Imre, Barlai Ervin, 1965, Műszaki Könyvkiadó, Budapest

[2] Lugosi Armand, 1976, Műszaki Könyvkiadó, Budapest

Tartalom

Bevezetés.....	2
1. Rétegelt lemezből készült tárgyak és összehasonlítás	3
1.1 Rétegelt lemezből és fenyőlécből készült tárgyak	3
1.2. Összehasonlítás	5
1.2.1. Tolltartók összehasonlítása	5
1.2.2. Mappák összehasonlítása.....	7
2. Az elkészítéshez felhasznált gépek, anyagjellemzők, ápolás, szabványok	8
2.1 Anyagjellemzők.....	11
2.2 Felhasznált anyagok	11
3. A tervezés folyamata	14
3.1 Tervezés.....	14
3.2 Méretek	15
4. Piackutatás	19
5. Fotók a termékcsaládról:.....	23
6. Összegzés.....	25
Felhasznált irodalom	27