

Nyugat-Magyarországi Egyetem
Faipari Mérnök Kar
Fa- és Papíripari Technológiák Intézet



A tangram gyakorlati alkalmazásai

Készítette:

Martinek Miklós

II.évf. Faipari mérnök hallgató

Konzulens:

Dr. Gerencsér Kinga

egyetemi docens

Tartalomjegyzék

Előszó	3. oldal
Logikai játékok.....	5. oldal
A tangram, mint játék.....	5. oldal
A tangramok alapjai és története.....	6. oldal
Tangramok népszerűsége	7. oldal
A tangramok típusai	7. oldal
Polcrendszer gyártása.....	13. oldal
Elkészült polcrendszer variációi képekben.....	15. oldal
Felhasznált irodalom.....	16. oldal

Előszó

Régen a természetben található alapanyagokból készítettek játékokat az emberek. A természetes anyagok közül a fa a legjobb. A faanyag mindenki számára elérhető, sokcélúan felhasználható, újratermelhető alapanyagunk, mely nélkül az élet elképzelhetetlen. Állatkísérletek bizonyítják, hogy azok az élőlények, melyek környezetében nincs faanyag nem képesek életben maradni. Ezt bizonyítja az is, hogy a gyerekek is sokkal szívesebben játszanak fából készült játékokkal, mint más mesterséges alapanyagokból készütekkel. Sok országban a kórházak állami támogatást kapnak a fából készült berendezések (bútorok, falburkolatok) vásárlására, mert tapasztalatok szerint, ilyen környezetben a betegek nem csak jobban érzik magukat, de hamarabb is gyógyulnak.

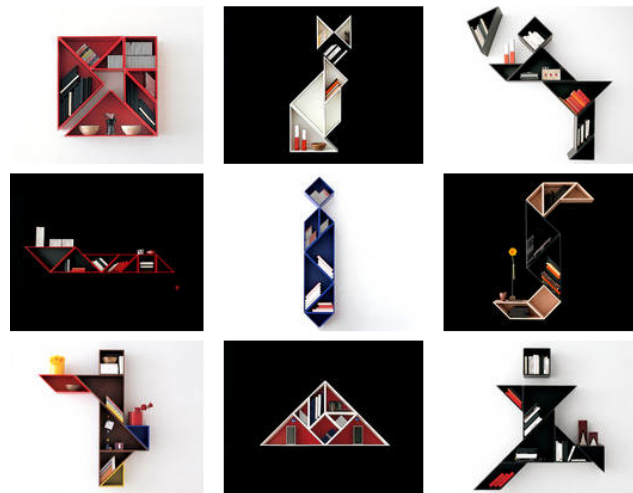


A faanyag használata régen általános volt, nem csak országokra, hanem tájegységekre is jellemző kultúrák éltek és ehhez tartoztak saját játékaik is. Anyagok, formák a díszítés milyensége vagy éppen hiánya mutatja meg, hogy milyen korban és hol készültek az egyes tárgyak. Mára az egyszerű házilag készített játékokat szinte teljesen kiszorították a sorozatgyártott termékek, melyek javarészt műanyagból készülnek. A műanyag széleskörű alkalmazása olcsóságának és könnyű alakíthatóságának köszönhető, azonban megfeledezünk környezetszennyező tulajdonságairól és ezalatt nem csak azt értjük, hogy nagyon lassan bomlik le, hanem azt is, hogy egy ilyen termék előállításához sokkal több energiára van szükség, mint egy fából készült termék előállításához.

Az általunk választott játékcsalád valaha kizárólag fából készült, ma azonban néhány kivételtől eltekintve szinte csak műanyag változataival találkozhatunk a játékboltok polcain. Ennek oka valószínűleg a műanyag olcsósága, hiszen egy ilyen

játék ára töredéke egy fából készültének. Szerencsére vannak még olyan játékosok, akik nem hajlandók a rideg műanyagokból készült játékokkal játszani, melyek csak néhány változatban készülnek. Inkább fáradtságot nem sajnálva, saját maguk állítják elő tetszőleges, saját maguk által tervezett játékaikat. A tervezéshez ma már számítógépes segítség is rendelkezésre áll. Sőt, több tangramjáték is fellelhető ma már elektronikus formában és néhány mobiltelefon szolgáltatónál is megjelent letölthető játék formájában. Sajnos ezekkel az interaktív játékokkal az ember még messzebb kerül az eredeti játéktól és különösen a természetes anyagoktól.

Vigasznak talán csak az szolgál a modernizáció, a műanyagok és a virtuális világ mellett, hogy a modern lakberendezésben és az egyedi bútorgyártásban megjelent, mint forma a tangram, különleges és egyedi szekrényeket, polcrendszereket gyártanak a frontfelületüket tangram módjára tagolva.



A természetes anyagokból készülő játékok hozzásegítik a játékosokat ahhoz, hogy megszeressék a fát, felismerjék széleskörű alkalmazhatóságát és óvják, védjék a természetet. Ezen játékok tartóssága igen nagy, több játékos nemzedéket is képes kiszolgálni, ellentétben az idővel fakóvá és rideggé váló műanyagjátékokkal. A műanyagjátékok ezen kívül nem tudják azt a játékelményt, melegséget, természetes vonzalmat ébreszteni az emberben, mint egy fajáték. Az emberiség mindig szoros kapcsolatban állt az erdővel. A fotoszintézis az erdei ökoszisztémák működésének alapvető folyamata, melynek eredménye a nagymennyiségben előálló szerves anyag és oxigén. A szárazföldön keletkező szerves anyagok 75%-át az erdők adják és az emberiség oxigénszükségletének 40%-át a fák levélzete állítja elő. Könnyen belátható, hogy megfelelő kiterjedésű és egyenletes elhelyezkedésű erdők nélkül földünk nem felel meg az emberi életnek azáltal, hogy a levegő szén-dioxid tartalmát elnyelik, és

oxigén tartalmát növelik. Az erdők környezetvédelmi szerepével kapcsolatban meg kell említenünk, hogy gátolják a szél- és vízeróziót, a talaj leromlását, szabályozzák a vízháztartást. A levelek ezen kívül megkötik, majd visszajuttatják a port a talajba. A nagy kiterjedésű erdők pusztulása hatással van a globális felmelegedésre is. A faanyag sokrétű felhasználhatóságát jól mutatja, hogy míg 100 éve a fatermékek száma 2-2,5 ezer volt, 50 éve pedig 4,5-5 ezer addig napjainkra elérte a 20 ezret és ez a szám egyre növekszik.

Logikai játékok

A kreatív játékok egy másik jelentős csoportját képezik a mechanikai fejtörők, ahogy Gál Péter nevezi a logikai játékokat. Ő Néhány éve készített egy csoportosítást, amit szeretnék ismertetni. Ezen rendszerezés szerint a geometriai játékok is elhelyezhetőek itt.

A. Összerakók: A feladat, hogy előre meghatározott alakzatokat rakjunk össze különböző elemekből. Egy-egy alakzat kirakása többféleképpen is történhet (vagy) és ugyanazon elemekből többféle alakzat is létrehozható. Azon játékokat, melyeknél az egyetlen értelmes végeredményt csak egyugyanazon módon rakhatjuk ki jigsaw puzzle-nak nevezzük és nem puzzle-nak ahogy a magyar köztudatban tévesen elterjedt. Ezek a játékok azonban kreativitást nem vagy csak kis mértékben igényelnek.

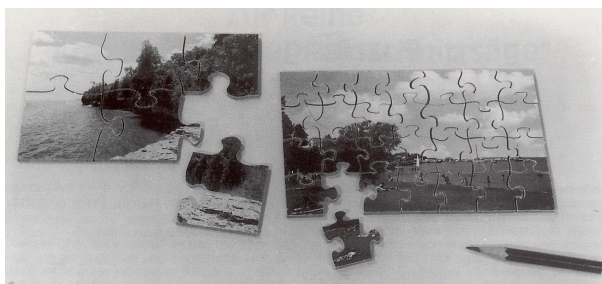
Alcsoportok:

A.1. kétdimenziós összerakók vagy geometriai összerakók

A.1.1 .Kombinatorikus: egy viszonylag szabályos elem ismétlésével keletkező darabokkal pl.: Pino, Trico, Hexo

A.1.2. Tangramszerű: szabályos alakzat szétvágásával keletkező darabokkal pl.: tangram, diaphan, trigo tangram...

A.1.3. Jigsaw puzzle



13. számú kép: Jigsaw Puzzle

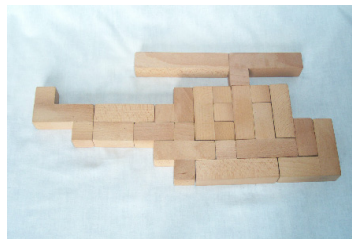
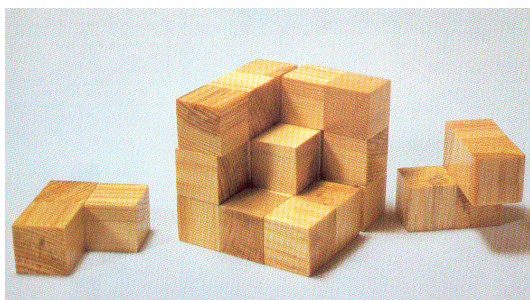
A.2. Háromdimenziós összerakók

- A.2.1. Térbeli kombinatorikus pl: Pentomino
- A.2.2. Szabályos alakzat összerakására alkalmas pl.: Soma kocka, Juha kocka, Piramis építő
- A.2.3. Egyéb 3D-s puzzle-k

A.3. Összerakógyűrűk

A.4. Pakolási problémák (Hoffman kocka)

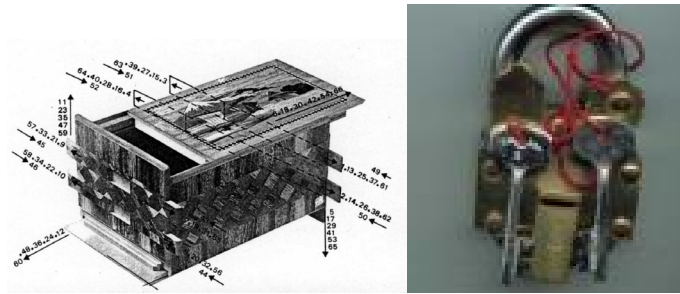
A.5. Gyufás feladványok



14. számú ábra: Sík és térbeli Pentomino

B. Szétszedhető játékok

Amikor a szétszedés, kinyitás módjára kell rájönni úgy, hogy a belső szerkezet esetleg nem is látszik. A régi reneszánsz, barokk bútorokban is találkozunk rejtett fiókokkal, ajtókkal.



15. számú ábra: Trükkös doboz és lakat

Alcsoportok:

B.1 Trükkös dobozok

B.2 Titkos rekeszes dobozok

B.3 Trükkös zárok, lakatok,

C.Összekapcsolódó

Ennél a feladatcsoportnál a szétszedés és az összerakás is nehéz. Általában öntartó, tehát egy elem megfogásával az egész játék felemelhető. Gyakran paradoxonnak tűnő formák alakulnak ki. Elemszámuk lehet kettő és akár több száz is. Az állatot, épületet ábrázolókat különösen Japánban terjedtek. Legnépszerűbb fajtája a burr stílusú.

Alcsoportok:

C.1 Állatot figurát ábrázoló

C.2 Geometriai objektumot ábrázoló

C.3 3 dimenziós görbe felületű

C.4 Burr típusúak (rabkeresztek)

C.5 A fentiek kombinációi

16. számú kép: Rabkeresztek



17. számú kép: Rabkeresztek II.

D. Szétválasztható

Általában egy karikát, hurkot vagy valami más zárt, lyukas idomot kell kiszabadítani, különválasztani a többi alkotórésztől. Lehet ez karika, kötél vagy dróthurok, de bonyolultabb formák is. Legismertebbek drótból készültek, régebben gyakorlati órákon is készítettek ilyeneket a gyerekek. Fontos ezeknél a játékoknál a megfelelő méretezés, kicsit hosszabb vagy rövidebb kötél. Nagyobb vagy kisebb golyó, vastagabb drót megoldhatatlanná vagy éppen nagyon egyszerűvé teszi a problémát. Matematikailag nagyon nehezen kezelhető feladatsort.

Alcsoportok:

- D.1. Öntöttvasból, horganyzott acélból készültek (csak merev részekkel)
- D.2. Drótból készültek (csak merev részekkel)
- D.3. Fából kötélből készültek (hajlítható részekkel)



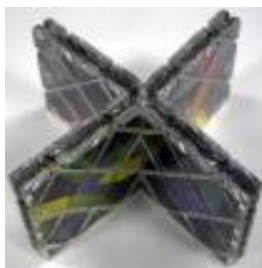
18. számú kép: Szétválasztható kép

5. Sorozatos mozgató

Néhány elem ismétlődő, vagy többszöri, hasonló mozgásával megoldható feladványok. Matematikailag elég jól kezelhető feladatcsoport. Néha viszont az esetszám olyan nagy, hogy a legkorszerűbb számítógépek sem képesek a teljes megoldásra.

Alcsoportok:

- E.1. Szoliter jellegűek (pálcák, tűskék...leszedése)
- E.2. Átrendezés (pl. egyszemélyes halma, pénzes feladványok)
- E.3. Csúsztatott darabok (Klotski..., Csúcsforgalom, UFO logika...)
- E.4. Forgatásos (bűvös kocka, Rubik sorozat)
- E.5. Labirintusok, útkeresések
- E.6. Sorozatos áthelyezés (Hanoi torony)



19. számú kép: Szoliter jellegű játékok, Rubik kocka, Rubik logikai
hajtogató



20. számú kép: Hanoi torony, Klotski

A nehézségek egy játék eladásakor és vásárlásakor is fontos szerepet játszanak, hogy jól be lehessen határolni azt a korosztályt, érdeklődési kört, akik szívesen játszanak vele. A kézi fejtörők általában nem kis gyerekeknek valók. Némelyik egy alsó tagozatos számára is sikerélményt tud nyújtani, egy másik viszont egy nagyon okos felnőttnek is több órás kihívást jelent, pedig ránézésre akár nagyon hasonlóak is lehetnek.

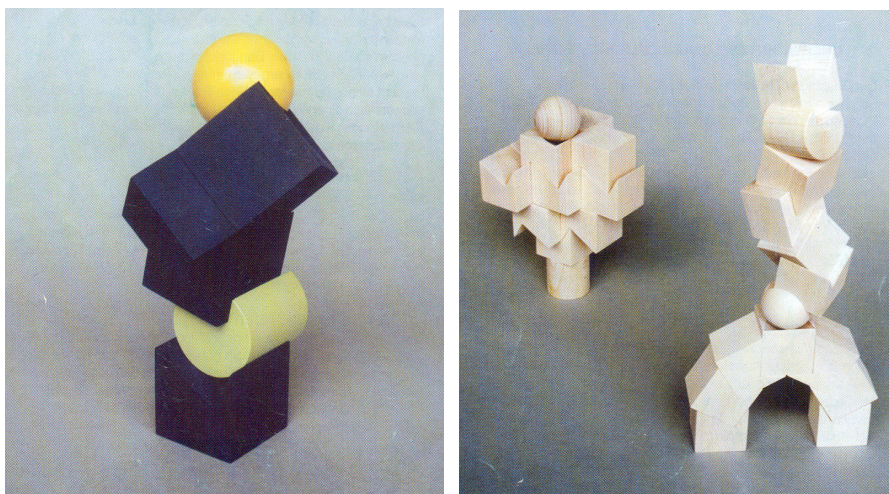
Mitől is függ, hogy milyen nehéz egy kézi fejtörő? Erre nem lehet egyértelmű választ adni, van, akinek egyik játék nagyon nehéz és egy másik könnyű, és fordítva. Ugyanaz a játék, amivel esetleg egy felnőtt órákat eltölt, azt egy gyerek pár perc alatt megoldhatja. Igazi választ nagyon sok ember megfigyelése után lehetne adni. Figyelni lehetne, hogy kinek, melyik játék megoldásához mennyi idő kell. Függhet ez az életkortól, a végzettségtől, a térlátástól, a kísérletező kedvtől és a legfontosabb a kreativitástól. Gál Péter vizsgálódásai alapján a következő tényezők befolyásolják leginkább egy játék nehézségét.

- Az elemek száma. Minél több elemből áll egy játék, annál nehezebb.
- Az elemek különbözősége. Sok játékban egyforma elemek is találhatóak. Ezek számával általában el lehet osztani a teljes elemszámot.
- Az elemek szokatlansága, asszimetriksága. Minél több olyan részt tartalmaz a játék, amikhez hasonlóval a mindennapi életben csak nagyon ritkán találkozunk, annál nehezebb átlátni a megoldási lehetőségeket.
- A lehetséges megoldások száma. Minél több megoldása van egy játéknak, annál könnyebb.
- Szokatlan meghökkentő megoldási módok.

Meditációs játékok

Az utolsó a meditációs játékok csoportja, amely talán nem mindenki számára ismert vagy kevésbé terjedt el maga az elnevezés. Itt nincsenek ember által alkotott determinált szabályok, hanem a tárgyak a fizikai valóságukból adják a korlátokat és lehetőségeket.

A bennünket éppen körülvevő szűkebb környezetben az ott lévő eszközökkel, tárgyakkal is bonyolítható. A játék csendben zajlik, egyedüli kommunikáció a másik, a többiek felé, a cselekvésünk, a megtett lépésünk. Hangulatunkat, szándékunkat és kreativitásunkat mutathatjuk meg, vagy éppen gyakorolhatunk hatást a többiekre és okozhatunk meglepetést eredeti elképzelésünkkel. A ránk „kényszerített” nyugalommal, a szokásostól, az elvárttól különböző játékstílus, üdítő elmélyedést, szórakoztató gondolkodást, kikapcsolódást, koncentrációt és meditációt biztosít. A meditációs játékok készítésének hazai képviselője Kelle Antal, aki ezen a területen több hazai és külföldi díjjal jutalmazott játékot is alkotott.



21. számú ábra: Kreabau 2001 Német Formatervezési Díj, Kelle Antal munkája

A tangram, mint játék

A játék fogalmának megállapítása nem egyszerű feladat, mert ez a tevékenység az ember életében szinte számba sem vehető változatokban fordul elő, célja és funkciója a fejlődés különböző szakaszaiban alapvetően eltérő.

(A játék, játszás a gyerekek olyan fizikai, szellemi, lelki gyakorlóterepe, mely meghatározza későbbi életének milyenségét. A játékot azonban a felnőttek jelölik ki a

következő generáció számára, így a felnőttek felelősége, hogy milyen játékot ad a gyerekek kezébe.

A keleti készségfejlesztő játékok áldásos hatásait számos tanulmány ecseteli, mégis nagyrészt alig ismerjük őket. A szakemberek szerint ma már követelmény szintű, tantervbe illeszthető módon feldolgozott háttéranyaga lehet az oktatásnak, akár az óvodai, akár az általános iskolai nevelés részeként.)

A cselekmény tartalma és lefolyása szintén rengeteg formát mutat. A játék kérdéseivel foglalkozó tudományágak természetesen a maguk speciális igényei szerint határozzák meg e tevékenységet, így tulajdonképpen egységes fogalom, meghatározás csupán a nyelvi kifejezés jelentésének elemzése, továbbá a tevékenység lefolyásának tartalmi és formai vizsgálata alapján lehetséges.

A játékok egyik legegyszerűbb, bármikor elkészíthető fajtája a tangram.

Hogy mi a TANGRAM?

Egy két-dimenziós táblajáték, ami az ősi Kínából származik. Alapja egy "bűvös erővel" felruházott négyszög, amelyet hét darabra osztunk fel: öt háromszögre, egy paralelogrammára és egy kisebb négyzetre. Mindegyik eleme adott nagyságú, ha szögeit és oldalait egymáshoz viszonyítjuk. A hét síkidomra vágott négyzet hét eleme felhasználásával több ezer feladvány létezik. Lényege a problémamegoldó képesség fejlesztése, erősítése. Magunk is elkészíthetjük, és akár társasággal, vagy csak egyedül is játszhatunk vele.

A kézi fejtörők és ezen belül különösen a tangramok, nem kisgyerekeknek valók. Vannak persze olyanok melyeket egy gyerek is könnyűszerrel meg tud oldani, azonban nagyrészükre nem ez a jellemző. Sok közülük egy tapasztalt játékos számára is több órás szellemi megfeszítést követel, pedig ránézésre a két probléma igen hasonlóknak tűnik.

Mitől is függ egy kézi fejtörő nehézségi szintje? Erre nem könnyű válaszolni. Van, akinek az egyik játék könnyű, egy másik viszont megoldhatatlan problémát jelent, és fordítva. Az is előfordult már, hogy azt a játékot, melyet egy felnőtt órák alatt sem tudott megoldani, egy gyerek percek alatt megoldott. Az, hogy kinek mennyi időre van szüksége, függ az életkorától, végzettségétől, térlátásától, fantáziájától, kísérletező kedvétől, kreativitásától, türelmétől és még sok ezer tulajdonságától. Azonban található néhány tulajdonság, mellyel körülbelül meghatározható az egyes játékok nehézségi szintje, ezt általában a játékkészítő könyvek, kiadványok jelölni szokták.

Tapasztalatok szerint a következő tényezők jelentősen befolyásolják egy játék nehézségi szintjét:

- A játék elemeinek száma. Minél több elemből áll egy játék, annál nehezebb.
- Az elemek különbözősége. Számos olyan játék is ismeretes, melyek egyforma elemekből állnak. Ezek számával általában maradék nélkül le lehet osztani az elemszámot.
- Az elemek szokatlansága, aszimmetrikussága. Minél több olyan részt tartalmaz a játék, amihez hasonlóakkal a mindennapi életben csak ritkán találkozunk, annál nehezebb átlátni a megoldási lehetőségeket.
- A lehetséges megoldások száma. Minél több a játék megoldási száma, annál könnyebb megoldani. Ebből következik, hogy a legnehezebben megoldható játékoknak csak egy megoldásuk van.
- Szokatlan, meglepő megoldási módok. pl.: szögletes elemek csavaró mozdulattal való összeillesztése, vagy először több kisebb részt kell megépíteni és csak ezek illeszthetők össze, egyesével nem.

Ezen kívül is van természetesen több olyan tényező, melyek befolyásolják egy játék nehézségét, bonyolultságát.

A tangramok alapjai és története

A puzzle a legrégebbi és legpopulárisabb formája a modern matematikának. A variációs és bonyolultsági lehetőségek száza léteznek. A probléma mindig ugyanaz, ki kell rakni a darabokat úgy, hogy az eredeti vagy valamilyen más képet kapjunk. A puzzle-k talán legjelentősebb fajtája a tangram. A tangramok vonzósága bonyolultságukban rejlik. Az alaptangram csak hét darabból áll a lehető legegyszerűbb formákkal: 2 nagy, 1 közepes, 2 kicsi háromszögből, 1 négyzetből és 1 rombuszból. Ez a hét darab az összerakási lehetőségek egész sorával rendelkezik. A figurák geometrikusak (háromszög, trapéz, paralelogramma, betűket, számokat, épületeket vagy építményeket ábrázolhat). Azonban ha használjuk művészi tehetségünket és geometriai találékonyságunkat az emberi és állati formák végtelen kialakítását valósíthatjuk meg az elemek segítségével. Egy képzett tangram játékos a tangram segítségével képes megjeleníteni egy táncos frenetikus energiáját, egy kínai császár kifürkészhetetlen arcát, egy repülő madár páratlan eleganciáját.

Különös módon keveset tudunk a tangramok eredetéről vagy feltalálójáról. Még a tangram szó jelentését is homály fedi. A tangram minden bizonnyal Kínából származik. A legrégebbi fennmaradt emlék bizonyos Utamaro által készített fafaragás, mely 1780-ból származik. A fafaragás két férfit ábrázol, miközben Chi-Chiao-t próbálnak kirakni.

Chi-Chiao: A tangram kínai neve, jelentése: hét okos darab

A kínaiak szerint a Chi-Chiao hét darabja a naptól, holdtól és öt bolygótól, a Marstól, a Jupitertől, a Szaturnustól, a Merkúrtól és a Vénusztól származnak.

A tangram a 19. század elején végigsöpört Európán és Amerikán, népszerűsége azonban a mai napig töretlen. A tangram valódi eredetére vonatkozóan kevés bizonyíték van. Sam Loyd (amerikai puzzle szakértő) fáradozásának köszönhetően fennmaradt egy igen érdekes legenda. Loyd szerint a tangramot Tan Isten hozta létre 4000 évvel ezelőtt, és egyúttal rögzítette a Tan hét könyvébe. Minden kötet több mint 1000 feladványt tartalmaz, melyek állítólag bemutatják a világteremtést és a fajok eredetét.

A tangram szó jelentése kétséges: Az angol nyelvben a gram egy általános végződés, melynek jelentése: írott vagy rajzolt. A tan szó eredete még bizonytalanabb, egyezik néhány elavult angol szóval, melyek jelentése: bizsu, csecsebecse.

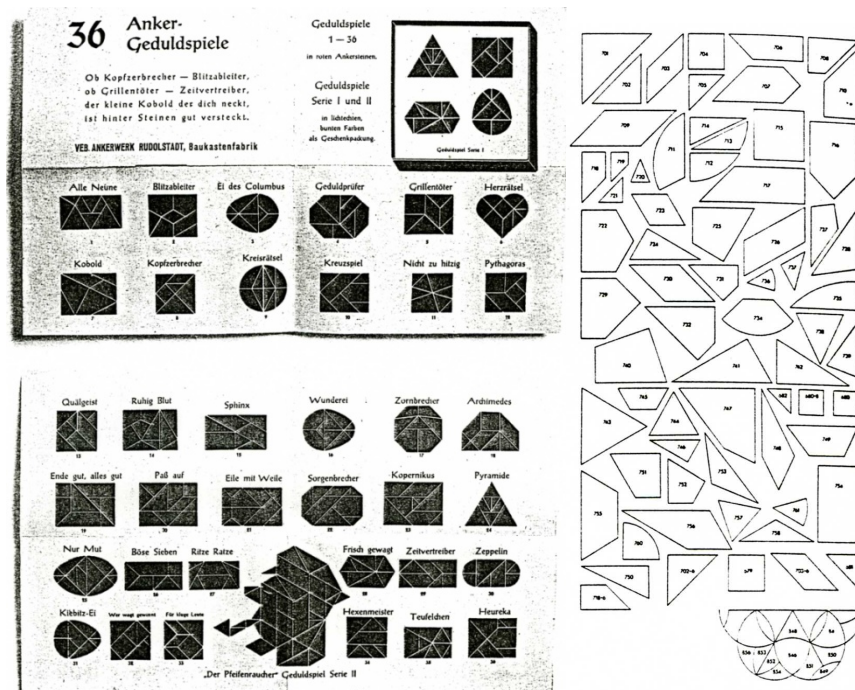
A legkedveltebb nézet az, hogy a szó a Tang dinasztiából származik, mely annyira híres volt, hogy a különböző kínai dialektusokban szinonimákat kapott.

Tangramok népszerűsége:

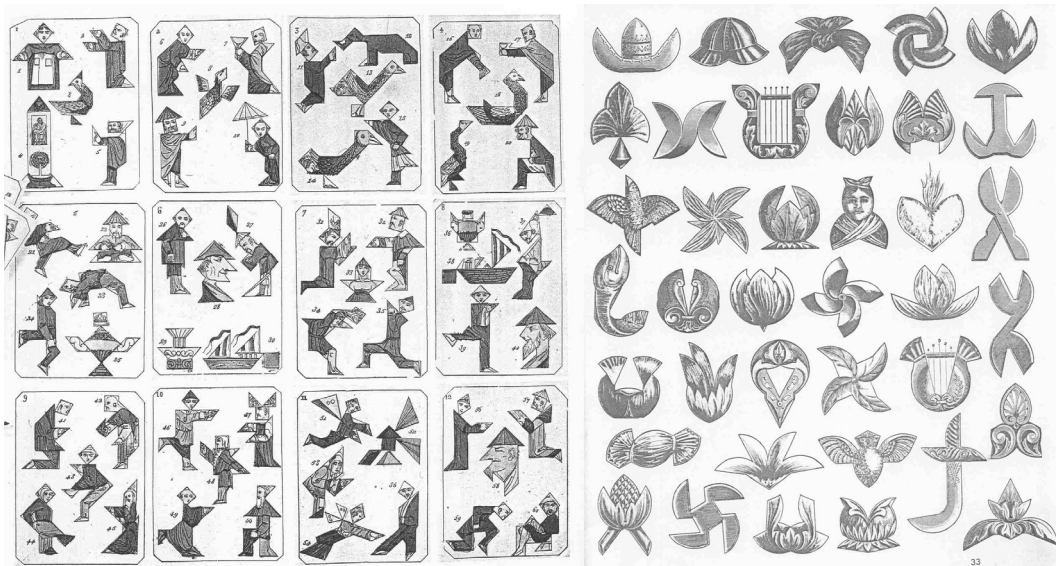
Napóleon Szent Ilona szigetén szívesen tangrammozott, Lewis Carrol, az „Alice csoda országban” írója, aki matematikus volt, gyakran oldott meg tangram rejtvényeket. Robert van Gulik holland író detektív regényében egyik szereplő néma volt és amikor már gesztusokkal nem tudta megértetni magát, tangram figurák kirakásával segítette a nyomozást, és a végső megoldást is így adta a felügyelő kezébe. Népszerűsége az I. világháborúban tetőzött. A háborúban, a lövészárkokban használták a katonák szórakoztatására, éppen ezért a cég sok levelezőlapot kapott a katonáktól új ötletekkel és rendelésekkel.

A tangramok típusai

A Richter Társaság kirakója 36 (18-18) féle típusú játékból áll, amelynek szabadalmát Dr. Richter Ottó Lilenthaltól megvásárolta, hogy elkezdhesse a sorozatgyártását. Az alapanyagul szolgáló kaolin, homok és lenmagolaj keveréket fém öntőmintába rakták, amelynek az alja egy légzáró dugattyú volt, erre került a tető dugattyú. Ezzel préselték össze az agyag keveréket, amelyet a préselés után tálcára helyeztek és kemencében kiégettek. Nagy szakértelmet követelt a munka, mert ha légzárvány keletkezett, akkor a kő felrobbant a kemencében. Egy óra alatt 100 darabot tudtak kiégetni, ami akkor 2 centbe került.

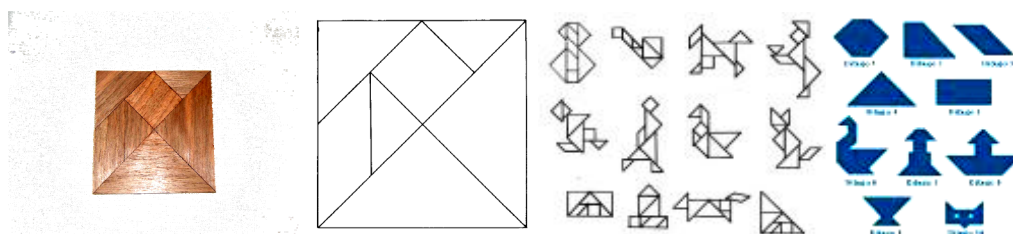


4 főből álló művészcsapat tervezte a játékokat, néha egy kör sörben fogadtak, hogy az új terv nehezebb lesz, mint a régiék legjobbja. A tervek alapja a geometriai formák feldarabolása volt. Szabásjegyzéken látható elemekből kettőt kell kivágni, hogy a teljes készlet kirakható legyen. Figurás tangramok, régi kínai könyvek díszítő rajzokkal tették elevenebbé a feladványokat.



1. A kínai vagy alap tangram:

Az ősi kínai tangram tulajdonképpen kirakójáték. Nemes egyszerűségében igen bonyolult feladatok megoldását teszi lehetővé, miközben a játékosnak állandóan gondolkodnia kombinálnia kell. A játék hét lapocskából áll. Ezen hét lapocska segítségével alakzatok százai rakhatók ki ellentétben a puzzle-el (jigsaw puzzle) melynek több száz darabjából mindössze egyetlen kép rakható ki.



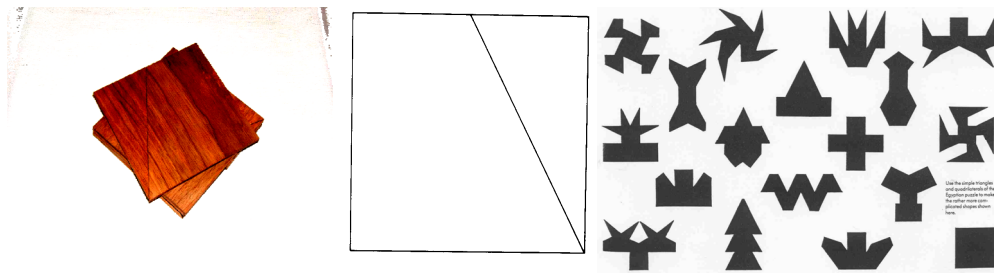
A kínai vagy alap tangram

2. Az egyiptomi tangram:

A legkorábbi feljegyzés e puzzle-ról 1803-ból egy német játékvállalat katalógusából származik.

Az ábrán látható példák a londoni A.N. Meyers vállalatától származnak a 19. század végéről. Ez a vállalat arab, kínai és német puzzle-eket is gyártott. Az egyiptomi tangramnak 72 db fejtörőjét és azok megoldásait mutatta be a dobozban található kis füzetecske. Ha a könyvben levő ábrát ki tudjuk rakni az nem csak jó szórakozást nyújt,

hanem egyúttal bemutatja a geometria néhány érdekes tényét is.



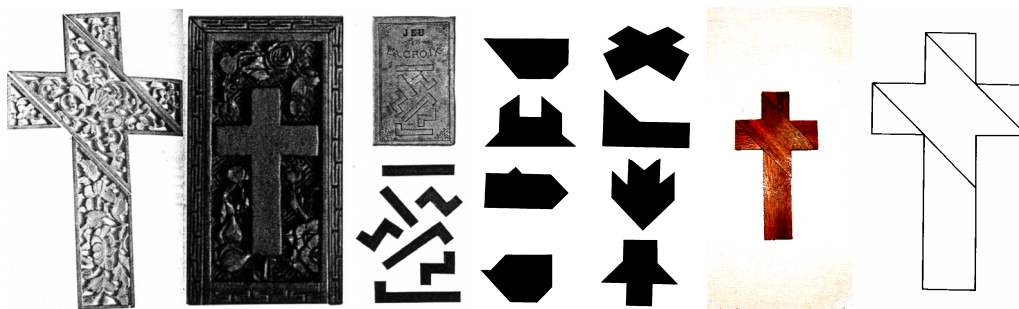
Egyiptomi tangram

3. A kereszt tangram:

Nagyon sok ilyenfajta játék létezik (melyek tangramok kereszt irányú feldarabolásával készülnek) igen sokféle méretben és számos anyagból.

Az elefántcsontkereszt:

Ez az eredetileg kínai játék valaha a latinkereszt néven volt ismert. Gyakorlatilag átlósan öt darabra kell felvágni. A játék legkorábbi írásos emléke a „Varázslók Könyvében” található melyet 1857-ben publikáltak. Az első néhány játék a 19. század első feléből származnak. Az öt elemet téglalappá és más érdekes formákká lehet összeállítani. Van 5, 6 és 7 darabos változata, több betű pl. T és H betű puzzle-nek is alapja.

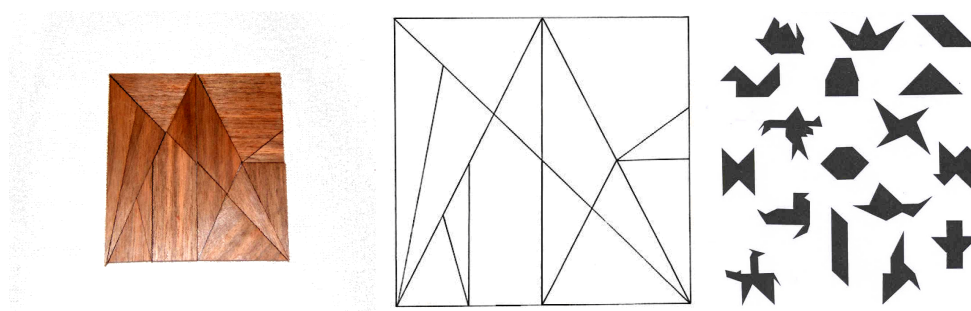


Elefántcsontkereszt tangram

A hét darabos puzzle a „Kereszt játéka” néven is ismeretes. Ezeket a játékokat a 19. század utolsó évtizedében Franciaországban gyártották. A legkorábbi hasonló puzzle a német Bestelmeyer játékkatalógusban található mely 1803-ból származik. A játék tárolódoboz a kartonból a hét elem pedig fából készült.

4. Archimedes tangram:

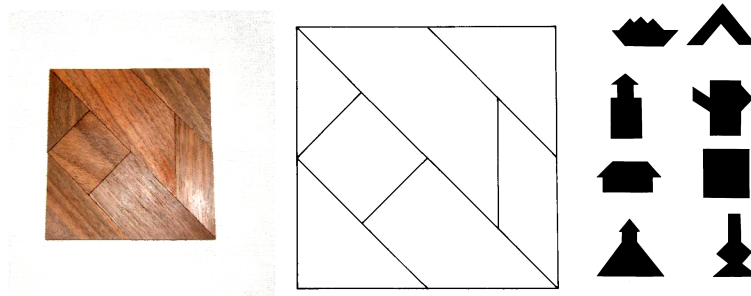
Ez a 14 darabos puzzle lényegébe véve egy tangram játék. A Loculus (a szó jelentése: kicsi doboz) a görög feltaláló és matematikus Archimedes találmánya. Időszámítás előtt 300-ban kéziratában, egy négyzetet oszt fel 14 részre, amelyre 1906-ban találtak rá egy jeruzsálemi kolostorban. Sok változata van, sok hibás, a négyzet alakú az eredeti jó felosztás. 14 elemes feladatok igen nehezek Mint a legtöbb kétdimenziós geometrikus puzzle esetén az egyes elemeket tetejükkal felfelé és lefelé is használhatóak. A játék valaha stomachion („A probléma melyet egy örült talált ki”) néven volt ismert.



Archimedes tangram

5. A Japán tangram:

Az első írásos emlék egy 1742-es japán könyvben található. Ezt a könyvet a matematikus és „varázskönyvek” írója Fan Chu Sen írta (nevének jelentése : A bölcsesség darabjai). Ez a 32 oldalas könyv 42 mintát tartalmaz megoldásokkal(közüük néhány pontatlan),egyike a korai japán tangram- és puzzle gyűjteménynek. Sei Sonagon egy királynő volt a 10. század végén és a 11.század elején. Az elmondások alapján egyike volt a legokosabb japán nőknek. Talán ismerősebb a különös „Makura no Soshi” (A párnák könyve) című könyvéről.



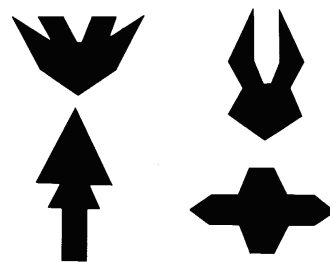
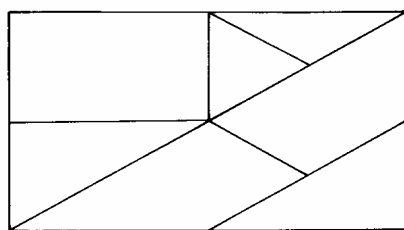
Japán tangram

6. Az Anchor tangramok:

Ez a játék más, mint a többi. Hogy kapcsolódik egymáshoz egy jól ismert 18. századi tanár, egy német iparos, egy úttörő pilóta, az elektromos izzó feltalálója és az Amerikai Egyesült Államok elnöke? E látszólag megoldhatatlan kérdés megoldása az Anchor-puzzle.

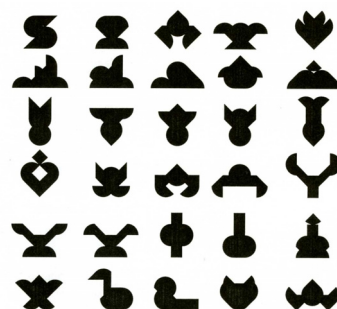
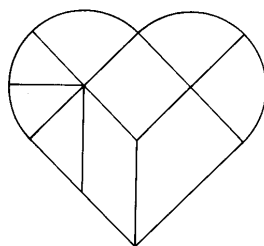
A tanár Friedrich Froebel aki 1837-ben elindította az óvodamozgalmat. Ő használta elsőként gyermekek tanítására fából készült építőkockákat. Néhány évvel később Froebel egyik barátja megkérte az iparost, Dr. F. Adolph Richter-t, hogy készítsen jobb minőségű, pontosabban kapcsolódó építőkockákat. Richter hosszasan kutatót egy új anyag után, mely nem más, mint a Bavaria-ból származó kaolin, homok és lenmagolaj keveréke. Ezt a formulát Otto Lilienthal találta fel, aki kifejlesztette és sikeres repülést hajtott végre elsőként vitorlázórepülővel. Richter felbontotta a keverék szabadalmi jogát, javított a recepten és 1882-ben elkezdte gyártani az Anchor építőkockákat. 1887-től nem kevesebb, mint 23 különböző készletet gyártottak és különböző amerikai üzletekbe is szállítottak. Ebből az anyagból 1891-ben Richter elkezdett tangramot gyártani, amit ő fejtörőnek nevezett el. Ezt angol városokban „Anchor-puzzle” néven forgalmazták és ez volt egy egész sorozat különböző ilyen játék előfutára. De vajon, hogy kerül ide a villanykörte feltalálója és az Amerikai Egyesült Államok elnöke? A válasz, hogy mindketten Thomas Alva Edison és Grover Cleveland is nyilvánosan aláírtak néhány könyvecskét melyek tangram játékok mellékletei voltak.

1899-ben Richter már 11-különböző tangramot gyártott és ez a szám hamarosan 17-re bővült. Ezeket egy négyfős művészekből álló csapat tervezte. A csapat tagjai néha még sörben is fogadtak, hogy a játék sikeres lesz-e vagy sem. Az új játékok sokkal bonyolultabbak voltak, mint a régiek és sok alakzatból álltak: négyzet, téglalap, háromszög, kör. Az Anchor-puzzle az 1. világháború alatt is megőrizte páratlan népszerűségét, ebben az időben Richter vállalata rengeteg ilyen játék gyártására volt ráállítva, hogy lekössék és szórakoztassák a csapatokat a lövészárkokban. Ekkor a vállalat 18 különböző új puzzle-t gyártott. Szomorú egybeesés, hogy a szövetséges csapatok az ellenséges árkokban is ilyen játékokkal játszottak melyeket szabadság alapján gyártottak Angliában. Az Anchor-puzzle néhány darabja ismétlődik. Ez azért van így, mert a gyártása drága volt és bonyolult, ezért a tervezők néhány alakot megdupláztak az egyszerűség és praktikusság végett.



Anchor tangram

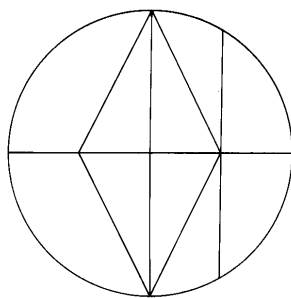
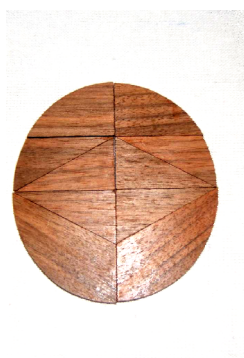
7. Szív tangram



Szívtangram

1891 augusztus kiadása, 5 féle doboz borítója van, 1964 Richter gyár bezárása után műanyag karton változatok jelentek meg. Megoldó füzetekben szép dekorált képfeladványok vannak, hogy még nehezebbek legyenek a megoldások.

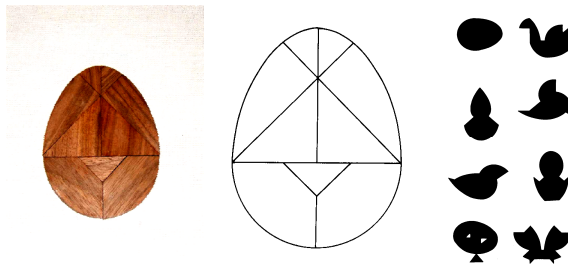
8. Körtangram tangram



Körtangram

9. Columbus tojása tangram

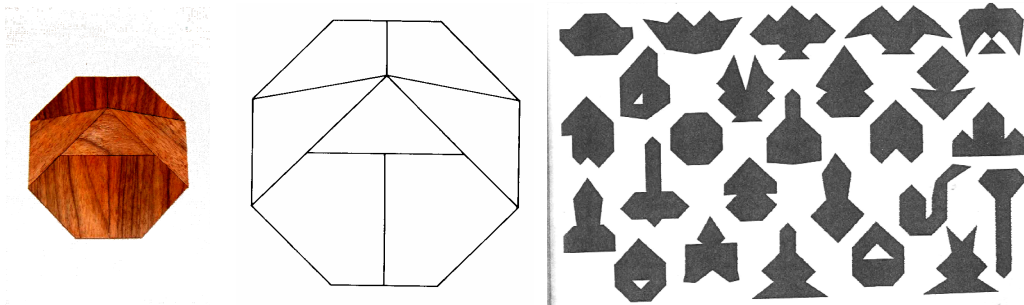
A legkorábbi ismeret 1893 szeptemberéből származik ez egy újra kiadott madár-puzzle volt mellékelt könyvecskével. Ma Európa szerte kapható ezen játék műanyagból készült változata.



Tojás tangram

10. Gondúzó tangram

1892. június jelent meg, 4 különböző dobozborítással készült, szabályos nyolcszög feldarabolásával készült, nagy probléma volt az éles sarkok kialakítása. A képen látható a doboz borítása, a füzet a feladványokkal, és a játék.



Tangramok gyakorlati alkalmazása

Tangramok bútorként felhasználásával azért kezdtem foglalkozni, mivel egyszerű mértani elemekből áll, de mégis nagy variálási lehetőséget biztosít.

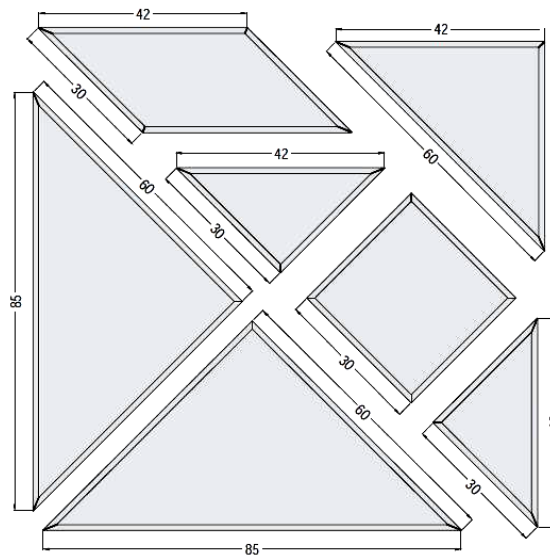
Ezek mellett a formavilága is újszerű.

1. Kínai tangram alkalmazása polcrendszerként

A kínai tangram hét alapelemből áll. Ez 5 háromszög, egy négyszög és egy paralelogramma. Ezen elemek variálásával kapunk sok érdekes alakzatot. Ezekből az elemekből kirakhatjuk a teljes ABC-t és számtalan állati és emberi formát.

Tervezés lépései:

- méretek meghatározása: Először is a méretek meghatározásával kezdődött a tervezés. Majd az anyagszükséglet kiszámítása.

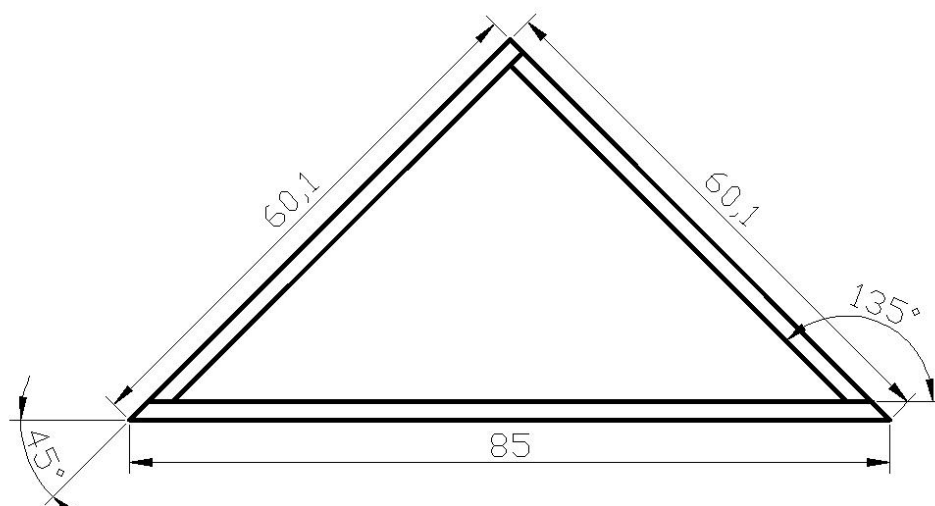


- anyag kiválasztás: a kínai tangram polcrendszerénél az anyagválasztásnál natúr forgácslapra és HPL (dekorit lemez)-re esett a választás. Mivel hagyományos laminált bútorlappal nem tudtam volna úgy összehozni az éleket hogy ne látszódjon az illesztés és a csavarozás.

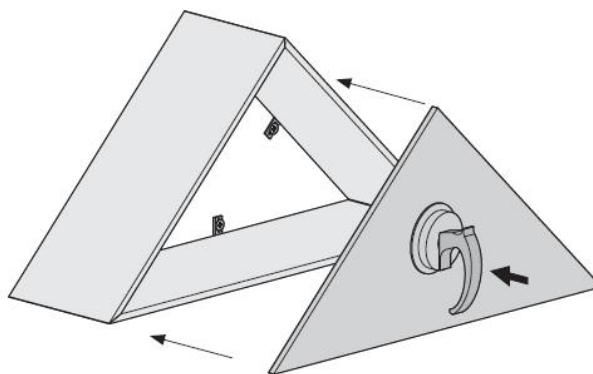
- gyártási technológiák meghatározása: harmadik lépésben a technológiai sort alakítom ki. Milyen gépekre és eszközökre lesz szükségem a gyártás során.

- kivitelezés: az első lépében említettem, hogy natúr forgácslapra és HPL lemezre esett a választás.

- Forgácslap és dekorit lemez méretre szabása egy SCM S400n típusú lapszabásgépen.
- Natúr forgácsalap 17 mm-es vastagságra csiszolása egy SCM Sandya 5S típusú kontaktcsiszológépen.
- A forgácslapra a HPL lemezt, 60°C-on 80 bar nyomással és 15 percen keresztül egy ORMA NPCDIGIT 6 típusú hőpréssel préseltem rá a felületre.
- Az összeállítás előtt a találkozó éleket a megfelelő szögbe vágtam.
- A présben csak a belső oldalak lettek borítva, majd a csavarral való összeállítás és tapasztolás és csiszolás után a külső borítás következett.
- A külső Dekorit lemezt EMFI márkájú kontakt ragasztóval rögzítettem. Az élzárás a sarkok szögeinek felezésével kapott szögre vágott élzáró anyagot szintén kontakt ragasztóval zártam le. Erre a megoldásra azért volt szükség, mert így nem látható hogy hogyan lett összeállítva a polc, mivel ezt már laminált forgácslapból nem lehetett volna megvalósítani.
- A falra való rögzítéshez egy lapos fémet használtam, amit a polchoz két csavarral rögzítettem.



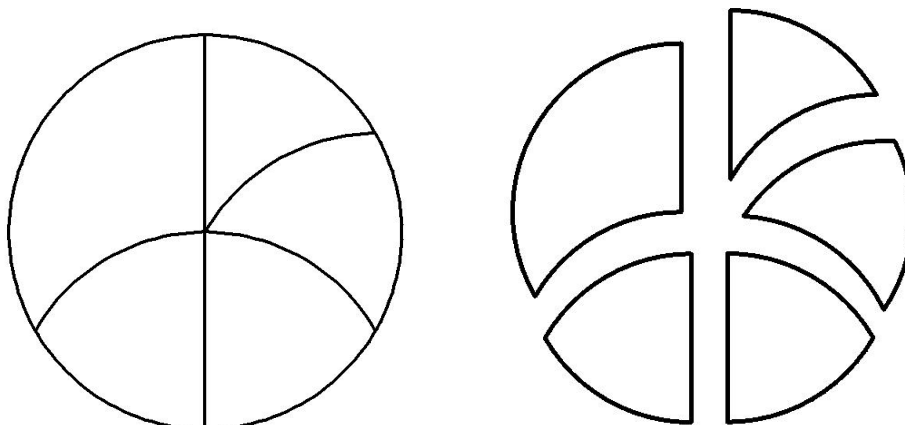
Végül a hátfal beszábaása következett ami egy HDF lemez volt. Ezt teljesen beborítja a polc között azért hogy ne lehessen látni a falra rögzítő elemet. A kivétele a képen látható módon egy vákuumos tapadókoronggal.



2. Kör **alkalmazása polcrendszerként**

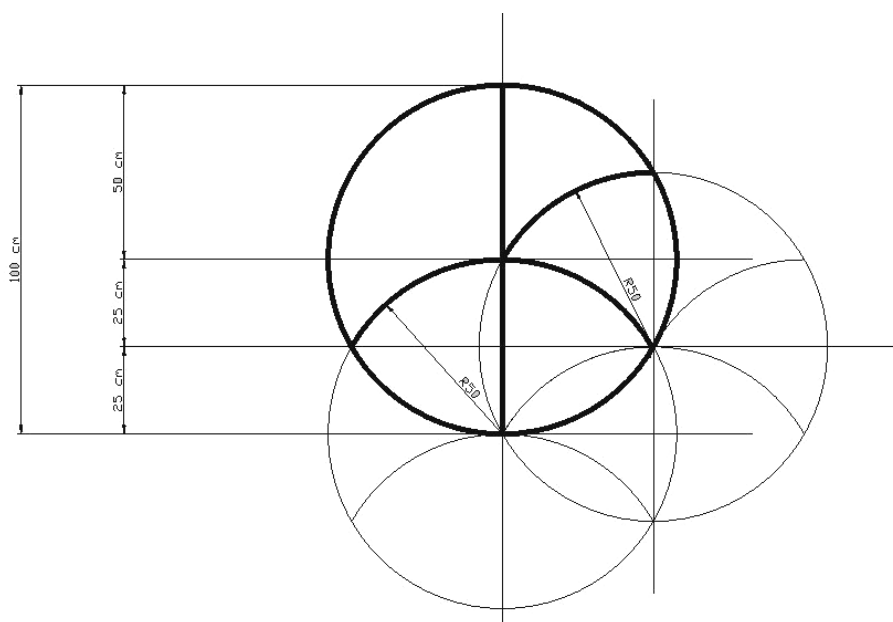
tangram

A körtangram 5 alakzatból áll. 2 egyforma és 3 különböző elemből. Ezek összetéve egy nagy kört adnak ki. Ebből az öt elemből számtalan érdekes formát lehet kialakítani. Erre csak pár példát mutatok a mellékletben.



Tervezés lépései:

- méretek meghatározása: A körtangramot 3 körből meghatározott szabály alapján tudjuk felosztani 5 részre. Ezt az alábbi képen láthatjuk.



- alapanyag kiválasztása:

Az alapanyag választásnál 3 lehetséges anyag jött szóba: hajlítható MDF, szálrobbantott hajlítható rétegelt lemez, rétegragasztott HDF lemez.

- Hajlítható MDF

- hátrányai: drága, nem bírja a csavarozást a laza rostszerkezete miatt;
- előnyei: jól hajlítható, elegendő csak 2 réteg, kevesebb ragasztó

- Rétegelt lemez

- hátrányai: drága, nem lehet megfelelően csavarozni,
- előnyei: kevesebb réteg elegendő, nagy szilárdság

- Rétegragasztott HDF

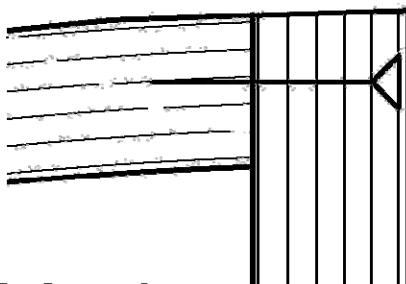
- hátrányai: több réteg szükséges a vékonysága miatt, több ragasztó;
- előnyei: olcsóbb, egyszerű szerkezet, könnyen hajlítható

Gazdaságossági és technológiai szempontokat figyelembe véve a rétegragasztott HDF-re esett a választás.

- gyártási technológiák meghatározása: harmadik lépésben a technológiai sort alakítom ki. Milyen gépekre és eszközökre lesz szükségem a gyártás során.

- kivitelezés: már említettem, hogy alapanyagunk több rétegben ragasztott lemez és HPL esett a választás.

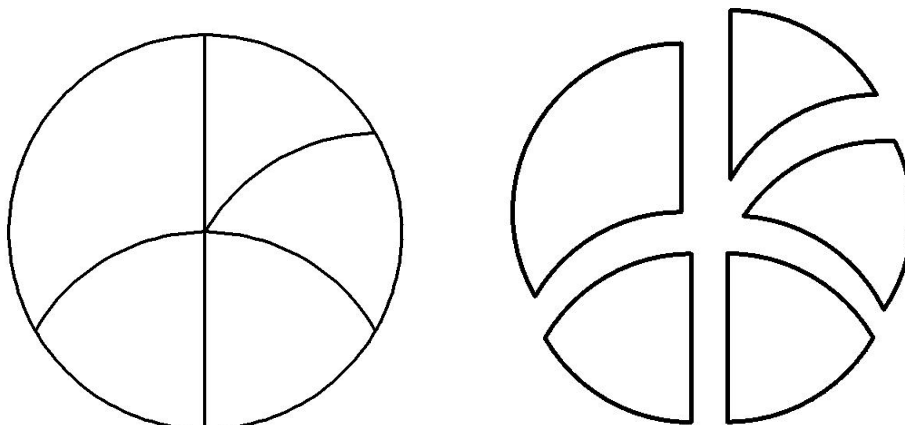
- Farostlemez és dekorit lemez méretre szabása egy SCM S400n típusú lapszabásgépen.
- A sík alkatrészekhez a HDF-re préseltem a HPL lemezt, 60°C-on 80 bar nyomással és 15 percen keresztül egy ORMA NPCDIGIT 6 típusú hő présel.
- Ezek után a méretre vágott lemezeket egy sablonra préselve a ragasztó teljes kikeményedése után kapjuk meg a kívánt íves formát
- Ahhoz hogy az íves elemeket egymáshoz tudjam illeszteni szögbe kellett vágni egyes alkatrészeket.
- A présben csak a belső oldalak lettek borítva, majd a csavarral való összeállítás és tapaszolás és csiszolás után a külső borítás következett. A következő képen egy metszet látható ahol bemutatom az alkatrészek kapcsolódását.
- A külső Dekorit lemezt EMFI márkájú kontaktragasztóval rögzítettem. Az élzárás a sarkok szögeinek felezésével kapott szögre vágott élzáró anyagot szintén kontaktragasztóval zártam le. Erre a megoldásra azért volt szükség, mert így nem látható hogy hogyan lett összeállítva a polc.
- A hátfal kivágása itt kézi felsőmaró géppel történik az íves oldalak miatt.
- A falra való rögzítéshez egy lapos fémet használtam, amit a polchoz két csavarral rögzítettem.



3. Kör tangram alkalmazása

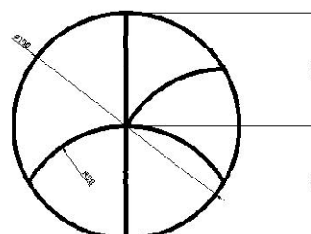
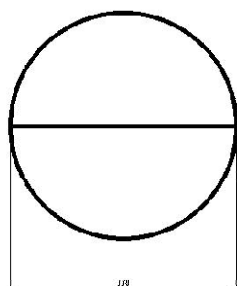
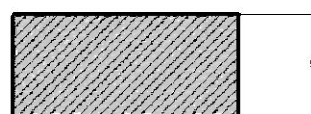
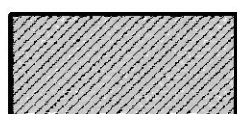
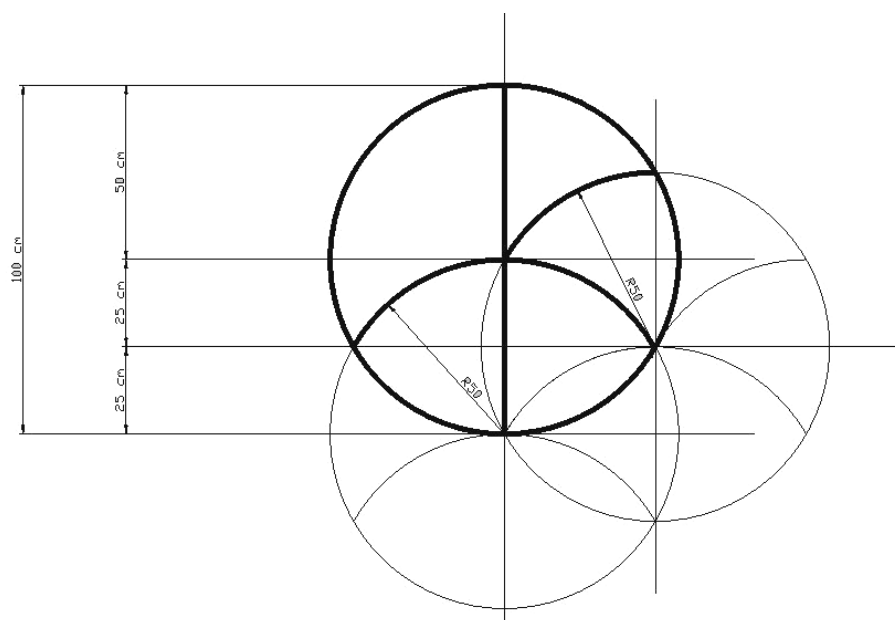
puff

A körtangram 5 alakzattól áll. 2 egyforma és 3 különböző elemből. Ezek összetéve egy nagy kört adnak ki. Ebből az öt elemből számtalan érdekes formát lehet kialakítani. Erre csak pár példát mutatok a mellékletben.



Tervezés lépései:

- méretek meghatározása: A körtangramot 3 körből meghatározott szabály alapján tudjuk felosztani 5 részre. Ezt az alábbi képen láthatjuk.



- alapanyag
kiválasztása:

sokféle

változatban elkészíthető, én a tömör habszerkezetűt és a üreges habszerkezetűt fogom bemutatni.

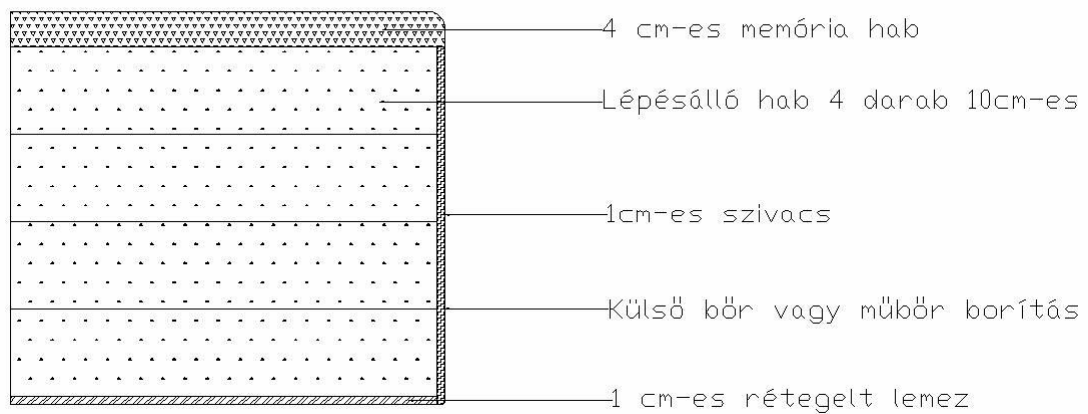
A puff

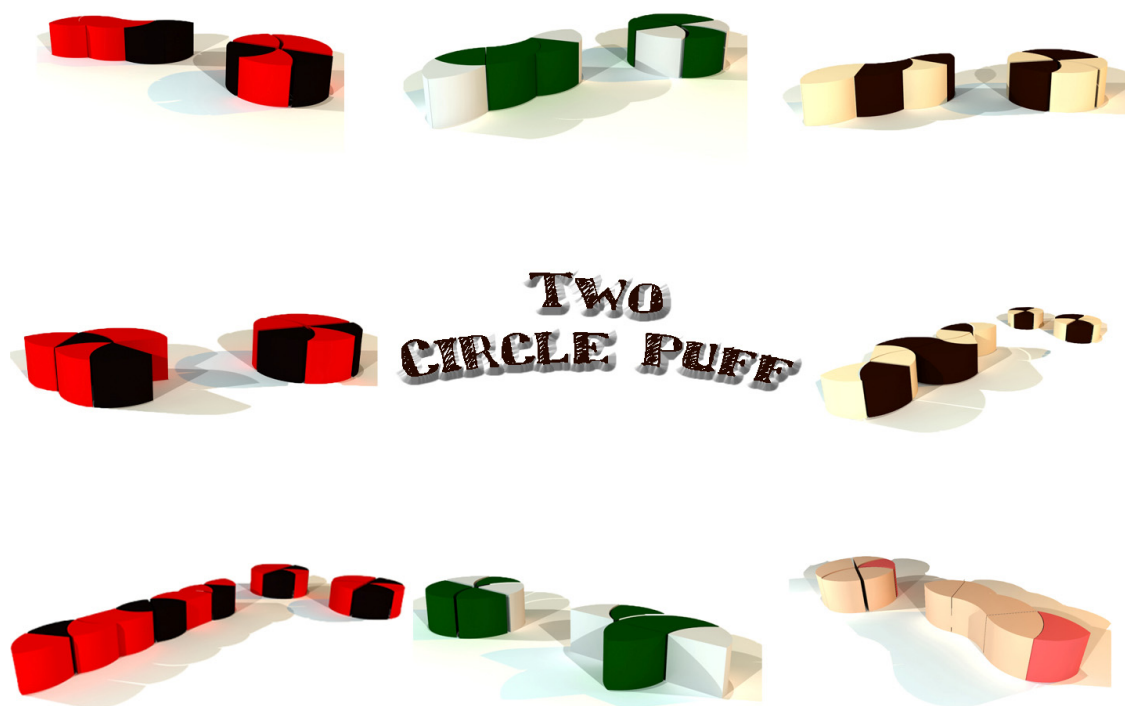
Az üreges habszerkezetű puff kap egy másod funkciót azzal, hogy belerejthetünk tárgyakat, amit már nem használjuk.

- gyártási technológiák meghatározása: Mivel a puff nagyrészt kárpitos munkából áll, így én csak a vázszerkezetét készítem el.

- kivitelezés:

- Első lépésként a lépésálló polisztirol habot összeragasztom vízbázisú faipari ragasztóval.
- Következő lépés a rétegelt lemez kiszabása, majd ívesre marása, így megkapjuk a puff alját.
- Az elkészült vázat a kárpitos bevonja szivaccsal majd a bevonó anyaggal ami textil bőr lesz.





Összefoglalás

Termék előnyei és használhatósága

Mindhárom termék egyszerűsége, nagyszámú variálhatósága és tetszetős formája miatt sok embernek tetszik meg. A polcok és a puff is a mindennapi életben remekül funkcionálnak, a funkció mellett designosak is. Ez nagyrészt a fiatalok körében érdekelt, hogy trendi bútora legyen. A hétköznapi ember mellett középületekben, közületekben is jól mutat, vagy óvodákban, iskolákban, rendelőkben, bemutatótermekben is megállja a helyét.

A puff tervét beküldtem a Basic Collection és az Architecture & Design magazin közösen meghirdetett pályázatára, ahol számos szép kivitelű munka mellett megállta a helyét.

A Two Circle Puff és Two Circle Shelf terveket beküldtem a Magyar Alkotóművészek Országos Egyesülete által meghirdetett Gyermek-Játék 2011 című pályázatára ahol 66 pályázat közül mindkettő bejutott a második fordulóra, ahova már az elkészült terméket kell elküldeni. Az eredményhirdetés és kiállítás május 15.-én kerül megrendezésre. Reméljük, hogy szép eredményt fog elérni, ezzel öregbítve a Nyugat-Magyarországi Egyetem nevét is.

A puffot nagy valószínűséggel a Kanizsa-Trend Kft. gyárt belőle prototípust.

Felhasznált irodalom

- Gál Péter (2008): Ördöglakatok, pentominók és társaik. Typotex Kiadó, Budapest
- Jerry Slocum - Jack Botermans (1999): Puzzles How to make and solve them. Village Games, London
- Jerry Slocum - Jack Botermans(1992): New Book of Puzzles How to make and solve them. W. H. Freeman and Company, New York
- Chris Crawford (2002) Tangram Puzzles: 500 Tricky Shapes to Confound Astound / Includes Deluxe Wood Tangrams. Sterling Publishing, New York
- Hársing Lajos (1988): Tangram. Garabonciás Könyv Kiadó, Budapest
- Robert Hardy (1986): Geometriai játékok. Műszaki Könyv Kiadó, Budapest
- Dr. Dorothy Einon. (2004): Kreatív játékok. Pécsi Direkt Kft. Pécs. pp. 10-13.
- Dr. Gerencsér Kinga. (2001): Játékszerek fából. Faipari Tudományos Alapítvány. Sopron.
- Dr. Hegedűs József (1998): Intuitív tervezési technikák jegyzet. Sopron
- Hegedűs József – Kő Ferenc (2001): Az értékelemzésre alapozott terméktervezés módszertana. Kecskemét
- Molnárné Posch Paula (szerk.) (2002): Faipari kézikönyv II. Faipari Tudományos Alapítvány, Sopron. pp. 360-363.
- Dr. Molnár Sándor (szerk.) (2000): Faipari kézikönyv I. Faipari Tudományos Alapítvány, Sopron, p. 47.
- Perlai Rezsőné dr. (szerk.) (2000): Az óvodáskor fejlesztőjatekai. OKKER Kiadó. Budapest. p. 21.
- Pirk Ambrus (1979): Játékról komolyan. ILV Ságvári Endre Könyvszerkesztőség.
- Stöckert Károlyné (szerk.) (1995): Játékpszichológia. Eötvös József Könyvkiadó. Budapest. pp. 12-19, 121-126.
- Apaceller Péter- Szakdolgozata
- D.H. Elkonyin (1964): Gyermeklélektan Tankönyvkiadó. Budapest
- Nagy Mari, Vidák István (1995/5-6.) :A játékkészítésről. Magyar Iparművészet
- MSZ EN 1176-os szabványsorozat
- MSZ EN 1177:1997/A1-es szabvány

Internetes irodalom

- <http://www.furnituremaking.org/>
- <http://www.fajatek.lap.hu>

Mellékletek:

1. Kínai tangram polcrendszerhez kapcsolódó képek



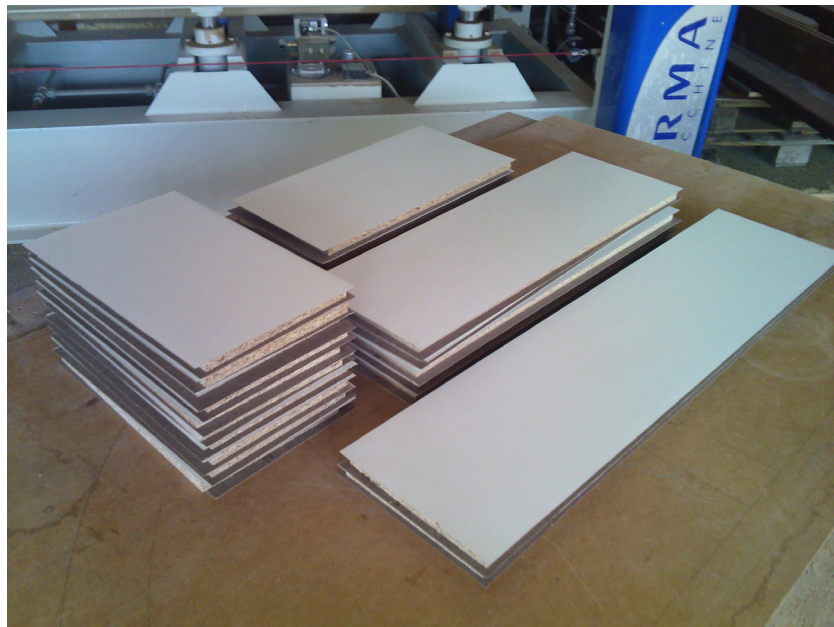
Forgácslap és dekorit lemez méretre szabása egy SCM S400n típusú lapszabásgépen



Natúr forgácsalap 17 mm-es vastagságra csiszolása egy SCM Sandya 5S típusú kontaktcsinológépen.



Dekorit lemez préselése a natúr forgácslapra. 15 percen keresztül 60°C-on 80 bar nyomással egy ORMA NPCDIGIT 6 típusú hőpréssel.

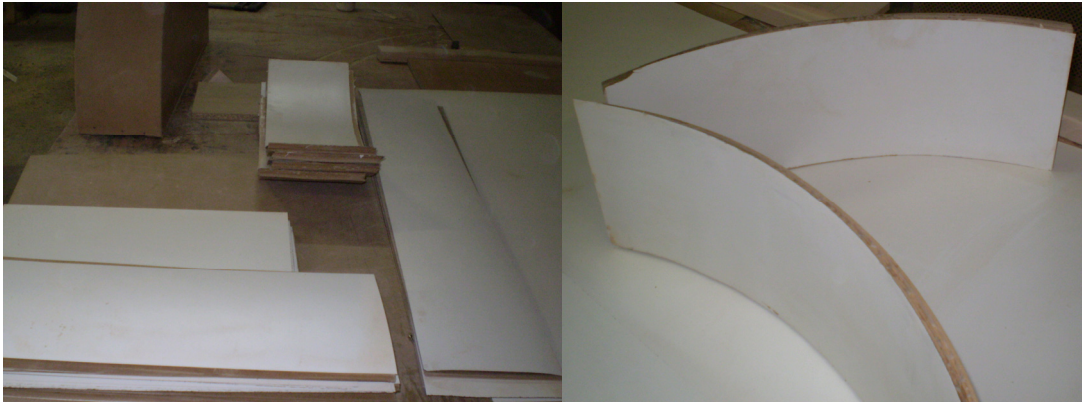


A préselt alkatrészek.

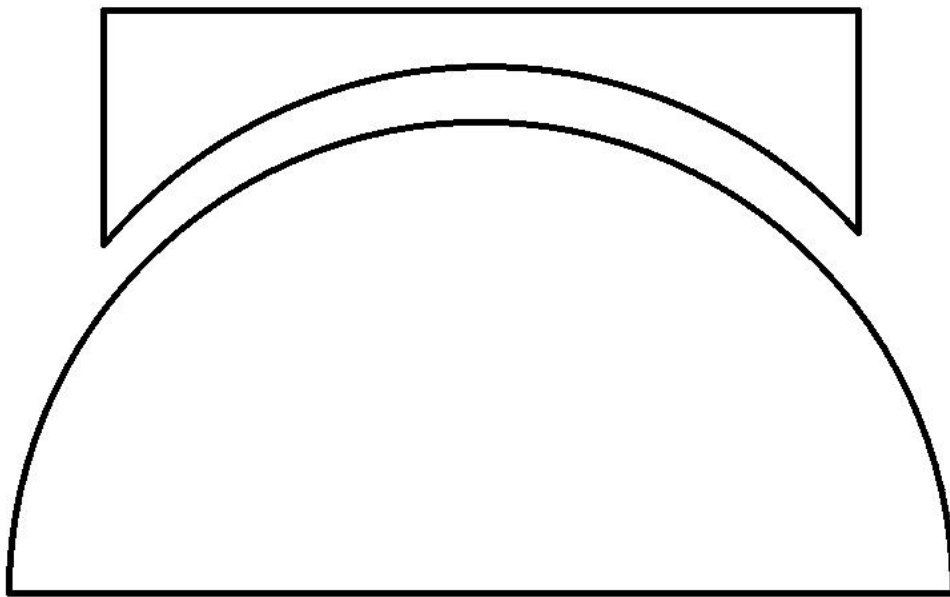
Az elkészült kínai tangram polcrendszer:



2. Körtangram polcrendszerhez kapcsolódó képek



Elkészült íves alkatrészek.



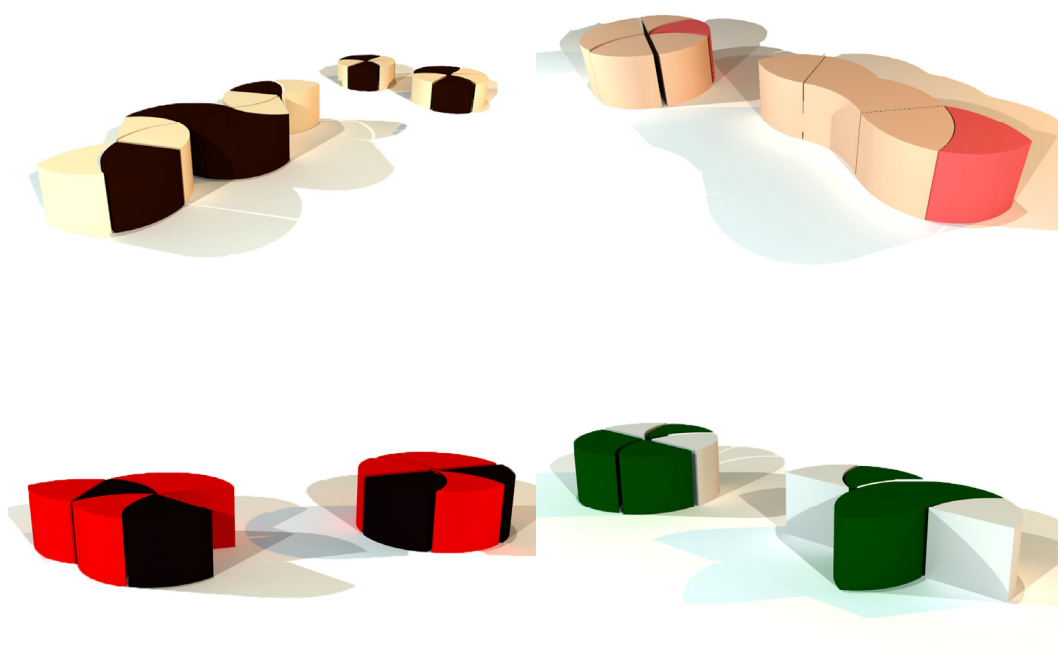
A préselő sablon egyszerű ábrája.

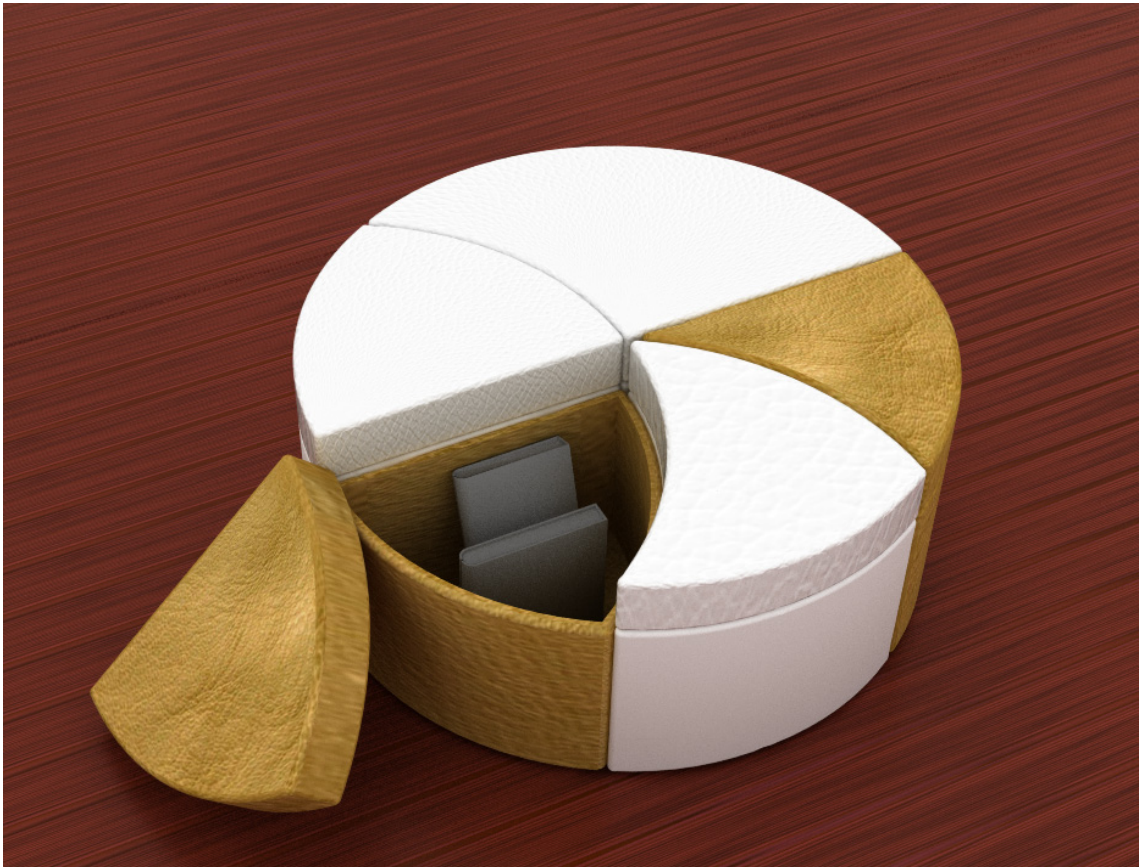
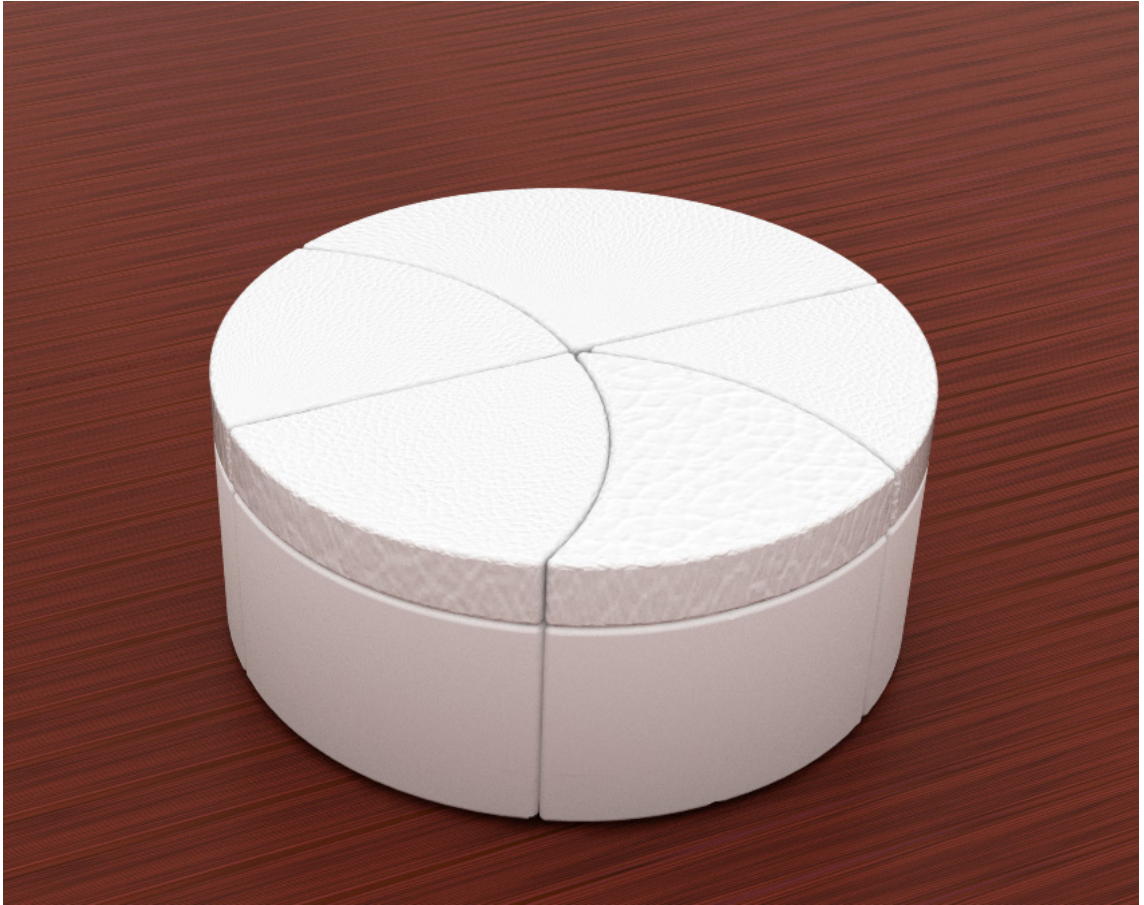
Az íves polcrendszer néhány látványterve:

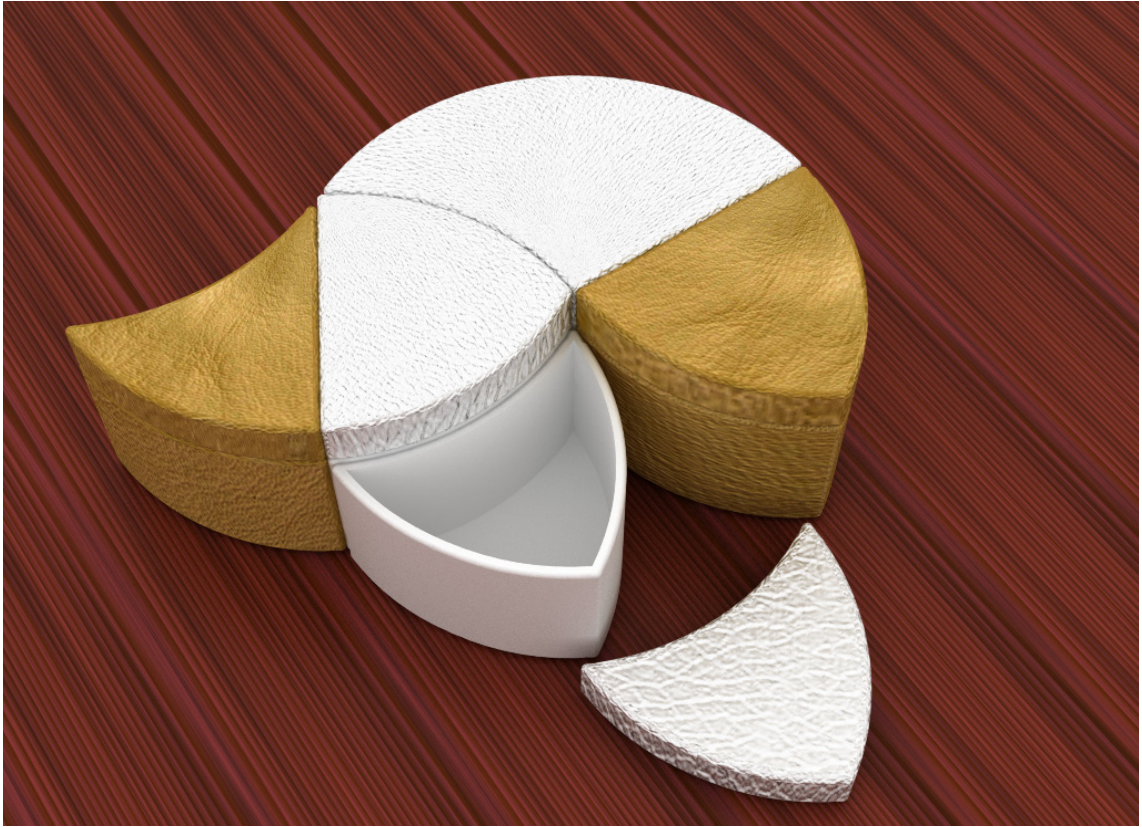


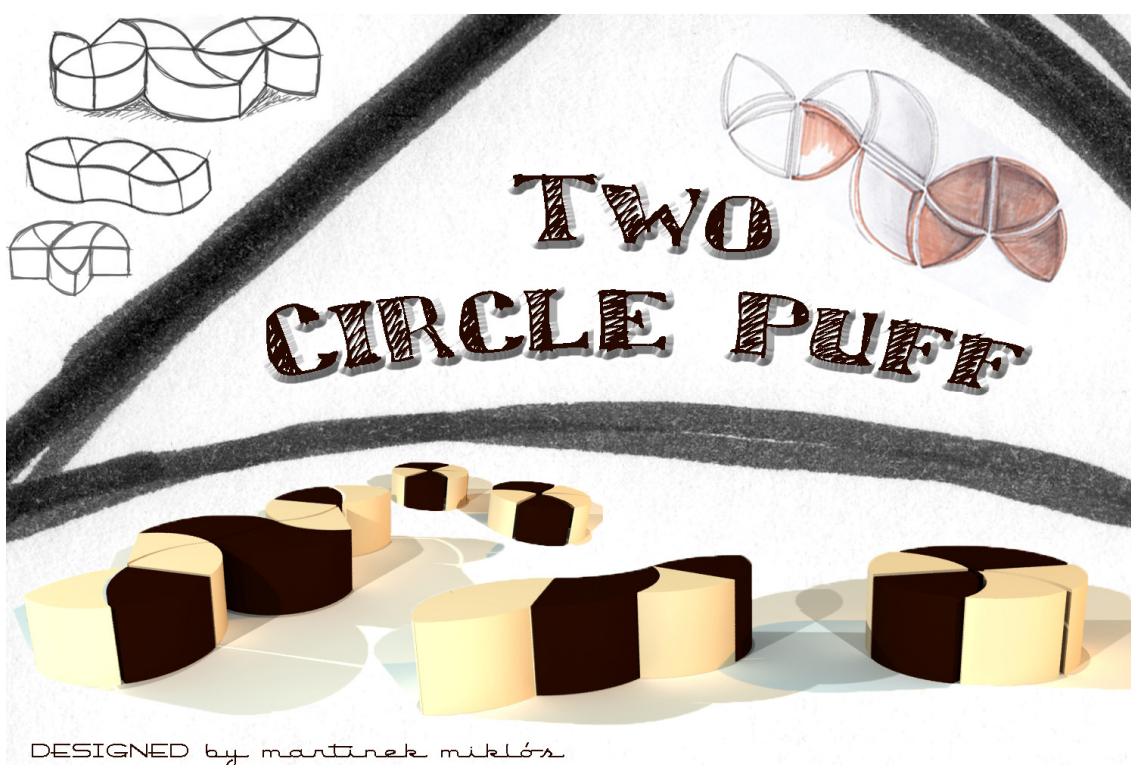
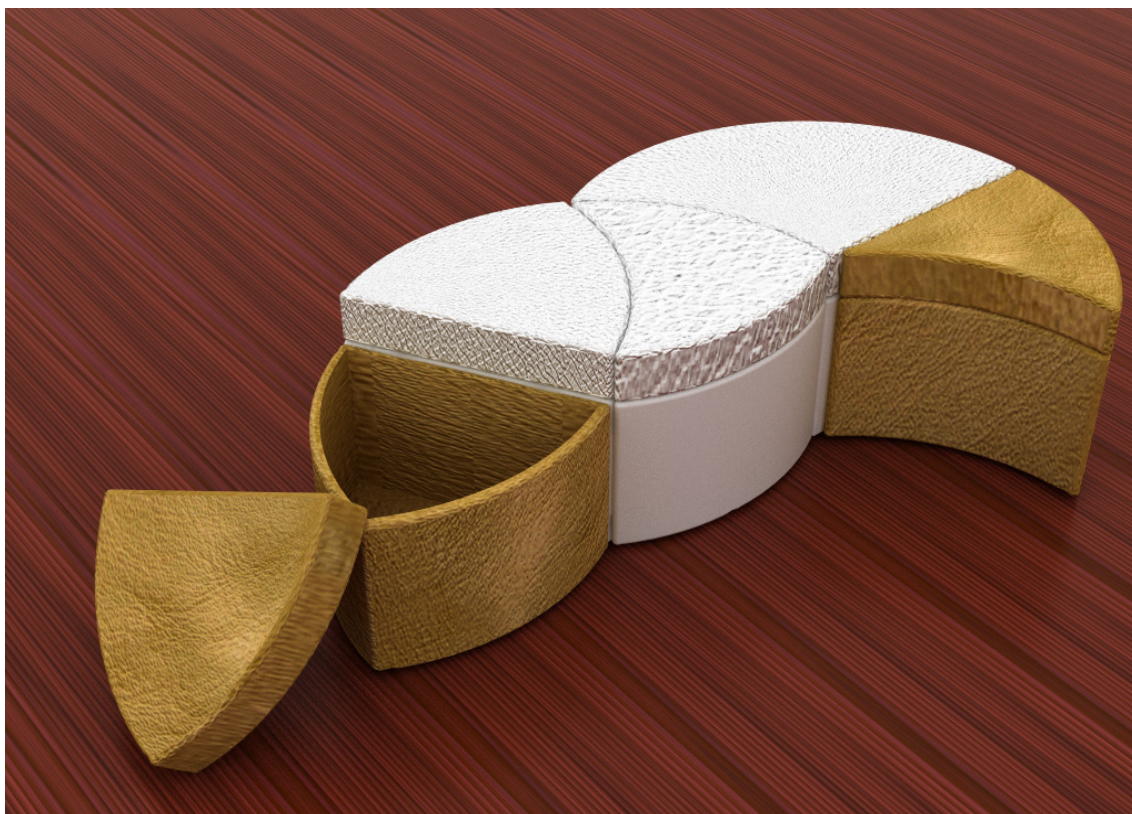


A körtangram puff látványtervei:









DESIGNED by martineke miklós

A Basic Collection és OCTOGON Architecture & Design pályázatára beküldött flyer.



**MAGYAR ALKOTÓMŰVÉSZEK
ORSZÁGOS EGYESÜLETE**

1146 Budapest, Olof Palme sétány 1.
Postacím: 1406 Budapest 76. Pf. 26.

Ikt. sz.: 0573/11/E

Martinek Miklós
4080 Hajdúnánás
Attila 80/a.

Tisztelt Martinek Miklós!

Tájékoztatjuk, hogy a Magyar Alkotóművészek Országos Egyesülete és a Magyar Formatervezési Tanács által meghirdetett GYERMEK-JÁTÉK 2011. országos pályázatra 66 beadvány érkezett.

Örömmel állapítjuk meg, hogy művészi szempontból értékes, igényesen kidolgozott alkotói tervekkel jelentkeztek a pályázók, melyek közül az Ön által benyújtottat méltónak találtunk a támogatásra, így a zsűri 2011. március 8-i döntése alapján az Ön „Two Circle Shelf” című pályázata az első fordulóból továbbjutott.

Kérjük, hogy 2011. május 2-ig az Ön által megjelölt pályázati tervet szíveskedjék megvalósítani. A kész művek pontos beadási helyéről és idejéről a későbbiekben értesítjük.

A pályázattal kapcsolatos kérdéseivel kérjük, Baricsa Katalint, a MAOE Iparművészeti Tagozat titkárát keresse. Tel.: 331-9304; e-mail: iparmuveszeti.maoe@alkotok.hu

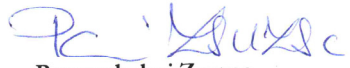
Sikeres alkotómunkát kívánunk.

Budapest, 2011. március 17.

Tisztelettel:


dr. Tószegi Zsuzsanna
a Szellemi Tulajdon Nemzeti
Hivatala elnöki főtanácsadója




Pannonhalmi Zsuzsa
a Magyar Alkotóművészek Országos Egyesülete
alelnöke

Telefon: 311-2479, Fax: 331-2982
e-mail: titkarsag.maoe@alkotok.hu



**MAGYAR ALKOTÓMŰVÉSZEK
ORSZÁGOS EGYESÜLETE**

1146 Budapest, Olof Palme sétány 1.
Postacím: 1406 Budapest 76. Pf. 26.

Ikt. sz.: 0572/11/E

Martinek Miklós
4080 Hajdúnánás
Attila 80/a.

Tisztelt Martinek Miklós!

Tájékoztatjuk, hogy a Magyar Alkotóművészek Országos Egyesülete és a Magyar Formatervezési Tanács által meghirdetett GYERMEK-JÁTÉK 2011. országos pályázatra 66 beadvány érkezett.

Örömmel állapítjuk meg, hogy művészi szempontból értékes, igényesen kidolgozott alkotói tervekkel jelentkeztek a pályázók, melyek közül az Ön által benyújtottat méltónak találtunk a támogatásra, így a **zsűri 2011. március 8-i döntése alapján az Ön „Two Circle Puff” című pályázata az első fordulóból továbbjutott.**

Kérjük, hogy **2011. május 2-ig** az Ön által megjelölt pályázati tervet szíveskedjék megvalósítani. A kész művek pontos beadási helyéről és idejéről a későbbiekben értesítjük.

A pályázattal kapcsolatos kérdéseivel kérjük, Baricsa Katalint, a MAOE Iparművészeti Tagozat titkárát keresse. Tel.: 331-9304; e-mail: iparmuveszeti.maoe@alkotok.hu

Sikeres alkotómunkát kívánunk.

Budapest, 2011. március 17.

Tisztelettel:


dr. Tószegi Zsuzsanna
a Szellemi Tulajdon Nemzeti
Hivatala elnöki főtanácsadója




Pannonhalmi Zsuzsa
a Magyar Alkotóművészek Országos Egyesülete
alelnöke

Telefon: 311-2479, Fax: 331-2982
e-mail: titkarsag.maoe@alkotok.hu