

Óbudai Egyetem
RS Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar
Terméktervező Intézet



TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI DOLGOZAT

A „Kristall Vodka” arculat kialakítása, csomagolástervezése

Szerző: **László Péter**
ITF, III. évf.

Konzulens: **Dr. Koltai László**
egyetemi docens
intézetigazgató helyettes

Budapest, 2011.

Tartalomjegyzék

1.Bevezetés	4
2. Irodalmi rész.....	5
2.1 Termékcsomagolás.....	5
2.2 Üvegkészítés története	6
2.3 Az üveg mint csomagolóeszköz	7
2.4 A csomagolóeszközök választéka	8
2.5 Üveg csomagolási hulladékok hasznosítása.....	11
2.6 Hullámpapírlemez alkalmazása a csomagolásban	13
2.7 Vodka ismertetése.....	15
2.7.1 Történelme.....	15
2.7.2 Gyártása	16
2.7.3 Lepárlás és szűrés	16
3. Vizsgálati rész	18
3.1 Arculattervezés	18
3.2 Tervező programok ismertetése.	18
3.2.1 A 3D Studio Max Design 2012 program bemutatása	18
3.2.2 Corel Draw X 5 vektorgrafikus program bemutatása	21
3.3 A palack megtervezése	22
3.3.1 Kupak tervezése	24
3.4 Pohár megtervezése	25
3.5 Címketervezés	26
3.6 Díszcsomagolás tervezése	27
3.7 Látványtervek készítése	28
3.8 A palack és pohár forma levédetése.....	30
3.8.1 Iktatószám igénylése.....	31
3.9 Minta elkészítése	32

4. Modellezés, nyers minta elkészítése	34
4.1 A kutatás során használt szilikon alapanyag	34
4.1.1 A kutatás során használt szilikon katalizátor	35
4.2 Polisztirolhab (<i>Styrofoam</i> TM)	35
4.3 Poliészter műgyanta	36
4.4 Előkészítés, a modell és a negatívok elkészítése	37
4.4.1 Szerszám elkészítése	37
4.4.2 Forma kiöntése	39
5. Összefoglalás	41
6. Irodalomjegyzék	42

1. Bevezetés

Minden piaci forgalomba kerülő terméknek szüksége van valamilyen típusú csomagolásra. A csomagolástervezés célja, hogy a megfelelően kialakított csomagolással elérjük azt, hogy a termékek károsodás nélkül, gazdaságosan eljussanak a fogyasztóhoz. Így a folyadékoknak, mint például a vodkának is kell egy tárolásra szolgáló csomagoló eszköz, mely biztosítja az áru védelmét, szállíthatóságát és a termék beazonosíthatóságát. Ilyen csomagoló eszköz az üveg palack is. [1.]

Dolgozatom témája a „Kristall Vodka” arculatkialakítása, egyedi fogyasztói csomagolásának megtervezése, virtuális megjelenítése különböző módokon, valamint a csomagolóeszköz gyártás-előkészítésének ismertetése a kivitelezhetőség figyelembevételével. További cél a tervezés alatt használt technológiák és a modellkészítés folyamatának rövid bemutatása.

A bevezetés a csomagolóanyagok termékvédelemmel kapcsolatos szerepét foglalja össze röviden.

Az irodalmi rész a csomagolás feladatát, annak fontosságát és a különböző csomagolóanyagok szerepét mutatja be az italcsomagolások kapcsán. Az üveg és a hullámpapír lemez jellemző tulajdonságai is bemutatásra kerülnek a terméktervezés műszaki és művészeti szempontjai szerint.

A vizsgálati rész részletesen ismerteti a tervezéshez használt számítógépes programokat, technikákat, a látványtervek elkészítését, a forma levédetését, és a minta modell elkészítésének fázisait, ezen belül a modellező programot, és a benne alkalmazható fontosabb funkciókat, algoritmusokat. Továbbá bemutatásra kerülnek a „Kristall Vodka” csomagolásához tartozó fontosabb elemek, mint például: a címketervek, látványtervek, a díszcsomagolás tervei és a hozzá tartozó poharak.

A dolgozat kitér a palack és a pohár formatervezési mintaoltalmi levédetésére is.

A minta modell elkészíttetésének módjait, lehetőségeit, ezen belül személyes tapasztalataimat a magyar üveggyártó cégekkel, és az általam igénybe vett lehetőségeket írom le.

Befejezéseként részletesen leírom a nyers forma minta elkészítésének lépéseit és az ehhez felhasznált technikákat.

2. Irodalmi rész

Az irodalmi részben összefoglalom a termék tervezéséhez szükséges legfontosabb csomagolástechnikai fogalmakat és technológiákat.

2.1 Termékcsoomagolás

A csomagolások legalapvetőbb feladata, hogy biztosítsák az elkészült termékek használati értékének csökkenése nélkül – azaz mennyiségének és minőségének megóvásával – a legoptimálisabb módon jusson el a fogyasztókhoz. A védelem továbbra is meghatározó, de ugyanakkor megfigyelhető az, hogy a csomagolás egyre inkább marketingeszközzé válik. Napjainkban a környezetvédelem kérdései állítják újabb kihívások elé a tervezőket, megfelelő válaszok nélkül ma nem létezhet piacképes csomagolás. A becsomagolt terméket a logisztikai folyamatok során érő külső hatások összességét igénybevételeknek nevezzük. Az igénybevételek – megfelelő áruvédelem hiányában – a termék mennyiségi vagy minőségi változását okozhatják. A műszakilag és gazdaságilag optimális csomagolás kialakításához minden esetben ismerni kell a várható igénybevételeket, amelyek mechanikai, klimatikus, biológiai és emberi tevékenységekből származó hatások lehetnek. A környezeti hatásokra való felkészülést, illetve a csomagolástervezést laboratóriumi szimulációs **vizsgálatok segítik. [2.]**

A csomagolás feladata általában a gyártási folyamat végén kezdődik és a teljes térbeli elosztás során – a gyártástól a szállításon, a nagy- és kiskereskedelmen át – a fogyasztóhoz való eljutásig, esetleg annál is tovább tölti be a rendeltetését. A csomagolás valamennyi szállítási és tárolási művelet, rakodási vagy más árukezelési folyamat szerves része. A csomagolási hulladékot is figyelembe véve, a csomagolóanyag, illetve a csomagolóeszköz feladatai, annak hasznosításával vagy ártalmatlanításával érnek véget.

Csomagolóanyagnak az üveget választottam. Ez az műanyaggal ellentétben nem öregszik. Jelentős kopást szinte csak a visszaváltható palackoknál tapasztalhatunk.

Az üveg csomagolóeszközök legérzékenyebb része a töltőnyílásánál van, erre a formai kialakításnál ügyelni kell. Az üveg, ha nem törjük össze sokáig megmarad.

Anyagában színezhető, ami fényvédelem mellett igen karakteres megjelenést biztosít. Az igényesen kialakított üveg csomagolóeszközöket sokszor valós tárgyként, üvegpohárként, befőző üveggént stb. használjuk a mindennapokban.

Az üveg más csomagolóanyagokkal összevetve nehéz, ami áttételesen növeli a belecsomagolt termék értékét. Az üveg tiszta, látszik mi van benne, ezért bizalomgerjesztő. [1.]

2.2 Üvegekészítés története

Az üveg egy ezerarcú anyag. Már maga az üveg mint anyag is lehet jelkép, műalkotás, de gyakran jelenik meg a művészetben, mint például képző-, filmművészetben és irodalomban. Az üveg továbbá fontos csomagolóanyag, a poharak, tálak pedig mindennapjaink kellékei és egyben az ünnepek elengedhetetlen tartozékai.

Pontosan nincs elfogadott tényállás, melyik népcsoport találta fel az üveget. Mezopotámiában, Egyiptomban és Kis- Ázsiában az i.e 3000-2500 körül már ismerték azokat a technikákat –kerámiák kiégetése -, amelyeket aztán az üvegekészítéshez is felhasználtak. Egy évezreddel később már kisebb amuletteket és figurákat (skarabeuszbogár), illetve kisebb edényeket állítottak elő üvegmasszából és üvegporból készült formákból. Ez a technika alkalmas volt a korabeli súlyos, tömör anyagok megmunkálására. Az üvegekészítő könnyen formázható, de hőálló agyagból és homokból elkészítette a formát, melyet összegyúrt valamilyen fém mag körül és ezen mintázta meg az üvegkeveréket. Ezután kiöntötte a formát üveggel, majd mikor kihűlt, eltávolította a földes belső részt. Később a kiöntött tárgyat csiszolták, ha kellett vésték is.

Később az ókori Róma területén i.e. 100 és i.u. V.század között megjelenik az üvegfúvás technikája, mellyel még könnyebb és használhatóbb üveg tárgyakat tudtak előállítani. Megszületett a nagyobb számban való üvegelőállítás, az új technika segítségével kialakulnak az elsősorban folyadék tárolására alkalmas edények. Ekkor vált általánossá a néprétegek körében is az üveg tárgyak mindennapi használata. A Római Birodalom hanyatlásával a IV-V. századtól az üvegekészítés is feledésbe merült Európában.

Az üveggyártás elsősorban Irak, Irán és Egyiptom területén virágzott ezekben az időkben. A XII. században a templomok és katedrálisok építésének köszönhetően kicsit fellendült az európai üveggyártás is, de a Krisztus utáni időkből elsőként csak a XIII.

századi, kristálynak nevezett velencei üvegről érdemes megemlékezni, mely egyféle kapocs az antik és a modern üvegek között. Elsősorban fényéről, ragyogásáról, és káprázatos formáiról híresült el, természetesen sokféle exportáltak is. Ezt követte a muránói üveg, mely készítésének titkát sokáig féltve őrizték. A titok kiszivárgását követően aztán mind Franciaországban, mind Németországban, mind pedig Angliában egyre több üveggészítő tevékenykedett. 1675-ben George Ravenscroft, angol üveggészítő-mester elsőként adott ólmot az üveghez, megteremtve ezzel a csillogó ólomkristályt. Az ólom jó törésmutatójának köszönhetően ez az új összetételű üveg már sokkal selymesebb, lágyabb, s ennek köszönhetően jobban vágható, formázható.

A kézművességtől a gyártósorokig az egyik kulcsszereplő Otto Schott (1851-1935) német tudós volt, aki tudományos módszerekkel tanulmányozta az üveg hő hatására változó kémiai és optikai tulajdonságait. Majd 1902. március 25-én Irving Wightman Colburn (1861-1917) szabadalmaztatta az ablaküveggyártást elősegítő gépét, 1904. augusztus 2-án pedig Michael Owens (1859-1923) rukkolt elő első üvegformázó gépével, mely már üvegpalackok, korsók, poharak készítésére, sorozatgyártására is alkalmasnak bizonyult. [4.], [5.]

2.3 Az üveg, mint csomagolóeszköz

Az üvegnek olyan tulajdonságai vannak, ami kiváló csomagolóanyaggá teszi. Alapanyaga természetes, olcsó és nagy tömegben fellelhető. Semleges kémhatású, nem lép reakcióba a beletöltött folyadékkal, keveredési és kiválási jelenségek nem tapasztalhatók a folyadék és csomagolása között. Kémiai hatásokkal szemben nem reagens, vízzel könnyen tisztítható. Előnye, hogy a műanyag palackokkal ellentétben, később különböző ízű, illatú és összetételű termékekkel is újratölthető. Az üveg nem kristályos anyag, hanem túlhűtött folyadék, ezért teljesen pórusmentes, így kiváló vízgőz-, gáz- és aromazáró tulajdonságú. Átlátszó, így a betöltött termék, ha elég látványos, gusztusos, akkor önmagát kínálja. Fényre érzékeny termékeknel azonban a minőség megőrzése érdekében színezní kell, a barna vagy zöld üvegek nem engedik át a csomagolt termékre káros UV sugarakat. [6.]

Az üveg csomagolóeszközök felhasználása az utóbbi tíz évben állandó csökkenést mutat, 2009-ben a visszaesés meghaladta a 40%-ot az előző évi mennyiséghez képest. Ma az egy főre jutó üveg csomagolószer felhasználás Magyarországon évi 9 kg körül van. A jelentős visszaesés elsősorban az italcsomagolás

szegmensében bekövetkezett változásoknak, leginkább a PET palackok térnyerésének tudható be. Itt nem csak arról van szó, hogy a csomagolási formák változásának lehetünk szemtanúi, hanem a termékek és a fogyasztói szokások is átalakultak. Ha valaki a 80-as, 90-es években üdítőitalt vásárolt, az hazavitt az üzletből egy literes palackot, esetleg kettőt. Ma gyűjtőcsomagolásnyi mennyiségben vásároljuk a különböző italokat, ami legalább 9 kg tömegű termék megmozgatását jelenti. Az üvegpalackok nehezek, ezért nem tudják felvenni a versenyt a műanyag csomagolóeszközökkel. Azonban több terméksoportnál, így a borok, a szeszesitalok, illetve – ha némi csökkenés mellett is – a sör csomagolásánál sikerült megőrizni a pozícióit. Az igényes kozmetikumok, valamint a gyógyszeripar több területén az üveg csomagolóeszközök továbbra is biztosan őrzik vezető pozíciójukat. [6.]

Az üvegipar csak úgy képes felvenni a versenyt a műanyag és fém csomagolóeszközök gyártóival, ha jelentős tömegcsökkenést ér el. Ez azonban nem mehet a mechanikai szilárdság rovására, ezért a gyártástechnológia tökéletesítésével a kisebb, de egyenletesebb falvastagság kialakítása a cél. Az igénybevételekkel szembeni ellenállás a palackok felületének kezelésével fokozható. A műanyag bevonat – például akrilát vagy poliuretán alapú – az anyagában történő hasznosítást nem gátolja. A tömegcsökkenést számokkal kifejezve: míg 15 évvel ezelőtt egy 0,75 liter űrtartalmú borospalack 460-480 g volt, ma alig 400 g, ugyanez a palack könnyített, felületkezelt változatnál csak 330 g. Nagy mechanikai szilárdsága lehetővé teszi a csomagolóeszközök halmazolását és – megfelelő méretezés mellett – a szükséges mértékű belső nyomásállóságot. Hátránya ugyanakkor, hogy ütésre érzékeny, könnyen törik, és a felületi kopás csökkenti a szilárdságát. Hőmérséklettűrése alkalmassá teszi konzervipari felhasználásra, a hőkezelést jól bírja, ellenben a gyors hőmérsékletváltozást nehezen viseli, a meleg üveg hirtelen lehűtve elpattan.

Egy további fontos érv is felhozható csomagolási célú alkalmazása mellett, mégpedig az, hogy az újrahasználat szigorú műszaki követelményeinek szinte kizárólag az üveg csomagolóeszközök képesek megfelelni. [6.]

2.4 A csomagolóeszközök választéka

A gyógyszeriparban injekciók töltésére használt ampulla a legkisebb üveg csomagolóeszköz, térfogata 0,5 és 30 ml közötti. Alapanyaga színtelen vagy barna színű, vékonyfalú üvegcső, melyet úgy alakítanak ki, hogy az felülről, a nyakrész fölötti, tölcser

alakú nyíláson át tölthető. A töltést követően az ampulla tetejét gázlánggal zárják és így nyeri el jellegzetes formáját. Nyitására többféle megoldás alakult ki, de ma már az úgynevezett törőgyűrűs vagy törőpontos ampullákat használata az általános. Ezeknél a nyakrésze gyűrű alakban vagy egy pont formájában az üveghez erősen kötődő kerámia festéket visznek föl. Mivel a két anyag hőtágulása jelentősen eltér, ezért az ampulla gyártásakor, a hőkezelés során a festék alatt az üvegben mikrorepedések keletkeznek, és ott később könnyen letörhető.

Tabletták, drazsék és porok csomagolására a nagyobb szájméretű, csavarmentes vagy rápatintó fedeles zárású gyógyszerüveg alkalmas, míg a téglüveg krémek, kenőcsök jellegzetes csomagolóeszköze. Kozmetikumok számára az anyagában színezett vagy matt felületű, gazdag formavilágú üvegeket egyedileg tervezik és csavarmentes záróelemmel látják el.

A sörös palack barna vagy sötétzöld színben készül, zárása koronazárral történik. Két alaptípusa a 0,5 l űrtartalmú, visszaváltható Euro palack, amely hozzávetőleg 30 alkalommal tölthető újra, valamint a 0,33 literes, úgynevezett golyvás nyakú palack. Egyes márkákhoz egyedi, a termékre jellemző üvegformát alakítottak ki.

A bor, a pezsgő és a szeszesitalok fogyasztói csomagolásának mennyiségi egységeit minisztériumi rendelet szabályozza*, a megengedett értéksorokat az 1. táblázatban foglaltuk össze.

Termékcsoporth	Névleges mennyiség (ml)
bor	100; 187; 250; 375; 500; 750; 1000; 1500
pezsgő	125; 200; 375; 750; 1500
szeszesital	100; 200; 350; 500; 700; 1000; 1500; 1750; 2000

1. táblázat. Előrecsomagolt termékek névleges mennyiségeinek értéksora

A borospalack formáját mindig úgy választják meg a borászatok, hogy az utaljon a betöltött termék fajtájára, karakterére és minőségére. Az asztali fehér borokat egy literes zöld vagy fehér színű üvegbe töltik.

A nemesebb fehér borok jellegzetes csomagolóeszköze a hosszúnyakú, 0,75 literes, fehér rajnai palack. A tokaji borokat a fajtára jellemző, egyedi formájú, 0,5 literes palackban árusítják.

A száraz vörösborok a 0,7 literes bordói, míg a félédes és édes fajták inkább a 0,75 liter űrtartalmú burgundi palackban kerülnek forgalomba. A vörösborhoz készült csomagolóeszközök mindig sötétzöld színűek, mert a termék fényre érzékeny. A palackok formagazdagsága lehetővé teszi a minőségi borok termelők szerinti megkülönböztetését, de az egyedinek számító, kisebb mennyiségben gyártott csomagolóeszközök nem tölthetők újra. A palackok zárására a természetes parafából és a habosított műanyagból készült dugók egyaránt elterjedtek.

*13/2008. (VIII. 8.) NFGM-FVM együttes rendelet az előrecsomagolt termékek névleges mennyiségére vonatkozó szabályok megállapításáról és azok ellenőrzési módszereiről

A pezsgőspalack vastag falú, sötétzöld, ritkábban fehér színű, nagyszilárdságú csomagolóeszköz. Különösen szigorú követelmények vonatkoznak a belső nyomásállóságra, a palacknak 2-2,5 MPa terhelést kell elviselnie. Záróeleme a szájrészbe dugott és részben a szájrész peremére illeszkedő parafa vagy műanyag dugó, melyet leszorító acélkosár rögzít.

A szeszesitalok palackjait az jellemzi, hogy a magas minőségű termékeket egyedi, jellegzetes, könnyen felismerhető csomagolóeszközbe töltik. A kommersz égetett szeszesitalokhoz általánosan elfogadott a golyvás palack, amely 0,2; 0,5 és 1 liter űrtartalommal, fehér, esetenként zöld színű üvegből készül. A palackokat csavarmenetes, pilfer-proof alumínium záróelemmel látják el.

Az ásványvizek, szénsavas üdítőitalok kisebb méretű, elsősorban a vendéglátóipart ellátó csomagolásai betétdíjasak, újratölthetők. A fehér üvegből készült palackok űrtartalma 0,25; 0,33 vagy 0,5 liter, koronazárral vagy csavarmenetes záróelemmel készülnek, és a palackokat gyakran zsugorcímkézik.

Az üveg csomagolóeszközök másik nagy csoportjába a konzervüvegek tartoznak. Sokféle méretben és űrtartalommal készülnek, szájkiképzésük a záróelemtől függően lehet csavarmenetes vagy ékperemes. Többségük hengeres formájú, de egyre több termékhez különleges alakú, formatervezett csomagolóeszköz tartozik, ami segíti a

márka azonosítását és megkülönböztetését. Az Országos Magyar Méhészeti Egyesület megrendelésére például egyedi, a magyar termelői méz eredetiségét és minőségét szavatoló üveget gyárt az Egyesült Magyar Csomagolóüveg Kft.

2.5 Üveg csomagolási hulladékok hasznosítása

Az üveg az egyik legjobb eredménnyel visszaforgatható anyag, hiszen a hulladéküveg feldolgozása olyan technológia, amely újra és újra megvalósítható anélkül, hogy a késztermék minősége csökkenne. Az üveggyártás jelentős energiaigénye mérsékelhető, ha üveghulladékot adagolnak az elsődleges nyersanyagokhoz. Az üvegtörmelék csökkenti az alapanyag olvadáspontját: 25-28% hulladék üvegcserepet hozzáadva, az előállításához szükséges energia 35%-a megtakarítható. A másodnyersanyag az öblösüveggyártáson kívül szálhúzással hőszigetelő üveggyapot előállítására, valamint egyéb építőipari célra – például üvegőrleménnyel kevert cementből nagyszilárdságú betonelemek készítésére – is felhasználható.

A technológiai segédanyagként felhasznált üveg a gyártási veszteségekből, a töltőüzemekből és a kommunális hulladékból származik, éves mennyisége hazánkban hozzávetőleg 200 ezer tonna. A csomagolási eredetű hulladéküveg mennyisége ettől lényegesen kevesebb, nem haladja meg az évi 80 ezer tonnát. Az üveg anyagában történő hasznosítása jelentősen csökkenti a környezetterhelést, hiszen:

- kisebb mennyiségű, természetes körülmények között lebomlani nem képes üveghulladék keletkezik
- az alacsonyabb energiafelhasználás kíméli a nem megújuló erőforrásokat, ugyanakkor a gyártástechnológia kisebb mértékű emisszióval jár
- a primer nyersanyagként felhasznált ásványi anyagok lelőhelyei megkímélhetők.

Azonban csak az a hulladéküveg használható fel, amelyik szín szerint válogatott, megfelelő szemcseméretűre aprított, tisztított és nem tartalmaz idegen komponenseket.

A csomagolási célú üvegek felét kitevő fehér üveg a leginkább színérzékeny: csak fehér hulladékból állítható elő, a másodnyersanyag nyomokban sem tartalmazhat más színű cserepeket. A zöld üveg a legkevésbé érzékeny, kis mennyiségben más színek is adagolhatók, ezért szelektív gyűjtéskor a kék színű csomagolóeszközök (például ásványvizek palackjai, kozmetikumok tégléi) is a zöld üveggel kerülhetnek újrafeldolgozásra.

A jó minőségű másodnyersanyag előállításának további feltétele, hogy idegen anyagok nem maradhatnak a hulladéküvegben. A leggyakoribb szennyezők az ónozott acéllemez, az alumínium, illetve műanyag záróelemek, a papír címkék, valamint a kerámia, fajansz vagy porcelán törmelék (angol rövidítéssel: CSP zavaró anyagok). A CSP és más szennyezők a formázott öblösüvegben zárványokat képeznek, ami egyrészt csökkenti az anyag szilárdságát, másrészt esztétikai hibát okoz. Az idegen anyagot tartalmazó késztermék selejtnek minősül, ezért a CSP-frakció megengedett tömege 25 g/tonna a hulladéküvegben, míg fémes szennyezők esetében ez az arány 5 g tonnánként.

A szín szerint gyűjtött hulladéküvegből első lépésben – jellemzően kézi munkával – eltávolítják a durva szennyezőket, például idegen tárgyakat, az erősen szennyezett vagy olyan csomagolóeszközöket, amelynél a záróelem rögzítve van a szájrészen. A következő műveletben az üveghulladékot 5-60 mm szemcsenagyságúra törlik össze. Az aprításhoz kapcsolódva – mágnesek és örvényáramú leválasztó segítségével – eltávolítják az ónozott acéllemez, illetve alumínium záróelemeket. A papírdarabkákat vákuummal kiszívják a hulladékáramból. Ezt követően az üvegtörmelék egy szítán halad át, ahol a 8 mm alatti darabokat kiostálják, a lehullott cserepeket – függetlenül azok színétől – a zöld üveghulladékba vezetik.

A korszerű előkészítő üzemek optikai elven működő gépi válogatást végeznek, a technológiával biztosítható a szennyezőanyag-mentes, 100%-ban szín szerint elkülönített üveghulladék. A berendezésben több párhuzamos csatornában halad a hulladékáram, a kis keresztmetszet biztosítja az optimális válogatási sebességet és azt, hogy minimális legyen a takarásba került darabok száma. A válogatás két lépésben történik: az első műveletben a fénysorompón áthaladó üvegcserepek közül az át nem világítható CSP és egyéb szennyező anyagokat azonosítják. A kiválasztott darabok a számítógép által vezérelt, pneumatikus működtetésű – a csatornák alján kiképzett – billenő ajtón keresztül egy mélyebben futó szállítoszalagra hullnak. Egy második fénysorompó a gyűjtésből adódóan elvileg csak egyféle színt tartalmazó üvegáramban felismeri a más színű cserepeket. A válogatás alapja az üvegszínnek eltérő fényspektruma.

A legújabb válogató berendezésekkel – 8-10 tonna óránkénti teljesítmény mellett – már 0,3% alatti színes arány érhető el a fehérüveg frakcióban. A szortírozás után a homogén, tisztított frakció másodnyersanyagként az üveggyártásba kerül. Az üveghulladék visszaforgatására egy másik, alapjaiban eltérő technológia is létezik. Az eljárás lényege az, hogy az üveghulladékot nem cserép formájában használják föl, hanem finom porrá zúzva, aminek az az előnye, hogy nincs szükség a CSP szennyezők

eltávolítására. A kerámia, a fajansz vagy a porcelán csak cserép méretben okoz problémát azért, hogy az üvegnél alkalmazott kezelési idő alatt nem olvad meg. A finom porrá őrölt kerámiaanyagok azonban – azonos kémiai alkotóelemeiknek köszönhetően – az üveggel együtt olvashatók. A fém- és műanyag szennyeződést ebben az esetben is eltávolítják, majd egy őrlőberendezés a visszamaradó anyagokat 1 mm-nél kisebb szemcseátmérőjű granulátummá zúzza. Az aprítás folyamata durva és finom őrlési szakaszra bontható: az első fázisból kikerülő anyagáram rostáló szállítószalagra kerül, amely az át nem hullott anyagot visszatáplálja az őrlőgépbe.

Üvegpör alkalmazásával a visszaforgatott anyagból jó minőségű, kis falvastagság mellett is megfelelő szilárdságú üveg csomagolóeszközök állíthatók elő. [6.]

2.6 Hullámpapírlemez alkalmazása a csomagolásban

A hullámpapírlemez hullámosított és sima papírrétegekből épül fel úgy, hogy a rétegek száma mindig páratlan. A gyakorlatban a három-, az öt- és a hétrétegű hullámpapírlemez fordul elő. Az alappapír hullámosítását gőz bevezetésére alkalmas, belül üreges, kívül tengelyirányú hornyokkal rendelkező hengereken végzik. A két bordázott henger fogaskerékszerűen kapcsolódik, köztük a papír a préselés és a hőhatás következtében felveszi a profilnak megfelelő hullámalakzatot. Az így előállított termék a hullámosított papír. Mivel a bordázott hengerek profilja többféle lehet, a hullámosítás mértékét két jellemzővel adják meg, ezek a hullámmagasság és a hullámosítás. A hullámosítás a hullámosított papírréteg azonos oldalán, két szomszédos hullámgerinc között mért távolság, míg a hullámmagasság a hullámosított papírréteg hullámgerincekkel határolt oldalai közötti távolság. A különböző hullámalakzatokat jellemzőik alapján betűjelekkel látják el (2. táblázat).

Jele	Neve	Hullámosítás (mm)	Hullámmagasság (mm)
A	Nagyhullám	8,0 - 9,5	4,0 - 4,8
C	Középhullám	6,7 - 7,9	3,2 - 3,9
B	Finomhullám	5,6 - 6,6	2,4 - 3,1
D	Midihullám	3,7 - 5,5	1,7 - 2,3
E	Mikrohullám	3,0 - 3,6	1,2 - 1,7
F	Minihullám	2,4 - 2,9	0,7 - 1,1

2. táblázat. Hullámtípusok és jellemzőik

A háromrétegű lemezek hullámosított rétege leggyakrabban B, C vagy E, míg az ötrétegűekre jellemző összetételek a CB, illetve a BE. Az F hullámprofil alkalmazása csak a 90-es években kezdett elterjedni, leginkább a gyorsétermekben felszolgált szendvicsek, kozmetikumok és ajándékok csomagolása gyártható belőle. Létezik már az F hullámtól is finomabb profil, a nanohullám (N). A mini- és a nanohullámú lemezek egyesítik a kartonok jó nyomtathatóságát és a HPL kitűnő szilárdságát. A kisebb méretű hullámtípusok gyártásánál egyre inkább az alacsony négyzetmétertömegű papírok jutnak szerephez. A hullámprofil skála a nagyobb méretek felé is bővül: a K jelű profil hullámmagassága 6,35 mm. A hullámpapírlemez színe lehet natúr, fehér (jele F) vagy fehér márványutánzatú (FM).

A hullámpapírlemez nemesítésével speciális követelményeknek is megfelelő csomagolóeszközök készíthetők. Felületi kezeléssel igény szerint zsírálló vagy lángálló típusok állíthatók elő, de a hullámpapírlemez paraffinozással, illetve impregnálással hidrofóbbá is tehető.

Az Európai Hullámpapírlemez Gyártók Szövetsége (FEFCO) a hullámpapírlemezről készült dobozkonstrukciókra kódrendszert dolgozott ki, amely a különböző típusokat számokkal jelöli. A számok alapján egyértelművé válik a dobozok meghatározása, amely kizárja a pontatlan elnevezésekből adódó tévedéseket rendeléskor. A hullámpapírlemez dobozok hatalmas választéka a főcsoportok (az első két számjegy) alapján egyszerűen áttekinthető. A különböző típusok szerkezeti kialakítására, tervezésére vonatkozó hatályos szabványokat a 3. táblázatban sorolom fel.

Szabvány száma	Szabvány címe
MSZ EN 14054:2003	Csomagolás. Papír- és papírlemez csomagolások. Doboztervezés**
MSZ EN 14054:2003	Csomagolás. Hullámpapírlemezről vagy merev papírlemezről előállított csomagolások. Típusok és szerkezet**

3. táblázat. Dobozokra vonatkozó hatályos szabványok*

* 2010. szeptember 29-én

**Angol nyelvű

Az utóbbi években a hullámpapírlemez dobozos gyűjtőcsomagolások területén egyre több, úgynevezett polckész csomagolás jelenik meg. A polckész csomagolások (Shelf Ready Packaging, SRP) fogalmába az olyan megoldások sorolhatók, ahol a gyűjtődobozok az értékesítésre készen érkeznek az üzletbe, és ott a termékkel együtt kihelyezhetők. A jellemzően mikrohullámú vagy finomhullámú lemezből gyártott dobozok szerkezete lehetővé teszi a gyors összeállítást, és segíti a felbontást az üzletben. A kínáló jellegű csomagolások nyomtatottak, kiemelkedő a reklámhatásuk. A nyomtatás történhet közvetlenül a hullámpapírlemre flexográfiai úton vagy offszet eljárással papírra, amit ívkasírozással visznek fel a dobozra. A reklámhatás fokozható, ha a csomagolóeszköz belső felülete is nyomtatott. Polckész csomagolás sokféle konstrukcióval készülhet, a legjellemzőbbek a különböző lapos, ferde oldalú, vagy vállas tálcák, illetve a feltépő szalagos tető-fenéklapolt dobozok.

A polckész csomagolások legújabb változata az úgynevezett TWIN doboz. A csomagolóeszköz két részből áll: az alsó egy három ponton ragasztott tálca, a lezárását biztosító, teherviselő felső rész, pedig egy tető-fenéklapolt, alul nyitott doboz. A tálca nyomtatott, a felső doboz nyomtatására nincs feltétlenül szükség. A csomagolóeszköz a töltés és a zárás műveletében tető-fenéklapolt dobozként kezelhető, az üzletben segédeszköz nélkül, egy mozdulattal nyitható. A termék a kínáló tálcában, átrakás nélkül kerülhet a polcra. [6.]

2.7 Vodka ismertetése

Hagyományosan gabonából vagy burgonyából készülő szintelen égetett szesz, melyet főleg víz és etanol elegye alkotja, aromákat pedig csak nyomokban tartalmaz. Szesztartalma általában 35–72% térfogatszázalék, a hagyományos, standard orosz, lengyel és skandináv vodkák túlnyomó része általában 40% szesztartalmú párlat. Semleges íze miatt kedvelt alapanyaga koktéloknak.

2.7.1 Történelme

Eredete nem tisztázott. Nagy valószínűséggel Oroszország és Lengyelország területéről származik. Három típusát különböztetjük meg: orosz, lengyel, illetve skandináv vodka. A lengyel és skandináv vodkák jellemzője, hogy valamilyen gyümölccsel ízesítik, míg az orosz vodka hagyományosan íztelen.

Érdekesség, hogy egészen a 20. század végéig nem foglalkoztak komolyabban a vodkának, mint terméknek a történetével. Ma számos országban gyártják, így Magyarországon is.

Különös, hogy Oroszország a Szovjetunió gyengülésének időszakában kísérelte meg visszaszerezni azokat a piaci pozíciókat, amelyek olyan híres márka, mint a Smirnoff Vodka elvesztésével és a vodka szó fajtanévvé válásával más országokba kerültek. Gyakran el kell viselniük, hogy az orosz hangzású neveket számos Európai országban használják, mint például a Gorbatschow Vodka. védjegybitorlás miatt számos jogi eljárás indult.

2.7.2 Gyártása

Bármilyen, keményítőben vagy cukorban gazdag alapanyagból készíthető vodka, de túlnyomórészt gabonából készül, például rozsból, kukoricából vagy búzából. A gabonából készült vodkák közül általában a rozs- és búzavodka a legkedveltebb. Némely változatokat melaszból, burgonyából, cukorrépából, szőlőből, szójababból, rizsből, vagy akár az olajfinomítás és fafeldolgozás melléktermékeiből.

Lengyel vodkáknál előfordul, hogy vízzel kevert kristálycukrot erjesztenek a lepárláshoz. Az Európai Unióban egyeztetések folynak a vodkagyártás, készítés szigorításáról: a „Vodkaöv” országai ragaszkodnak hozzá, hogy csak a gabonából, burgonyából vagy cukorrépa-melaszból készült, hagyományos eljárással készült párlatot lehessen vodkának nevezni.

2.7.3 Lepárlás és szűrés

Az európai vodkák közös jellemzője, hogy lepárlás után közvetlen szűrésen mennek keresztül. Ez általában már az üstben megtörténik a lepárlási folyamat alatt, majd utána aktívszén-szűrőn engedik át, melyen fennmarad az ízanyagok nagy része. A hagyományos vodkát előállító nemzeteknél ez nem jellemző, inkább minél precízebb lepárlást, és minimális szűrést alkalmaznak, hogy egyedibb ízt adjanak a vodkának.

Az „üstmester” felelős a lepárlásért és a szűrésért. Az elő- és utópárlatot teljes egészében elválasztják, mivel az etil-acetát és etil-laktát, valamint a kozmaolajok is könnyen elrontják a vodka tiszta ízét. Többszörös lepárlással, vagy többszörös lepárlóval javítják a vodka ízét és tisztaságát.

A többszörös lepárlás nagyobb alkoholtartalmat eredményez, ami már nem alkalmas fogyasztásra. A lepárlási módszertől függően 95-96% alkoholtartalmú is lehet a kész párlat, így a legtöbb egyéb párlathoz hasonlóan palackozás előtt vízzel hígítják. [7.]

3. Vizsgálati rész

3.1 Arculattervezés

A Kristall Vodka palack formája egy ásványt, hegyikristályt jelképez. Ezzel tisztaságot, természetességet, egyediséget próbáltam megjeleníteni a formán.



1. ábra: Hegyikristály tömb és csiszolat¹

Szerencsés, ha a formatervezésnél kiegyensúlyozottságra törekszünk. Mint is jelent ez? Például, ha egy palack külseje a férfiasságot, erőt, dinamizmust, míg a belső forma a nőiséget, kecsességet, divatot kölcsönzi a formának. Tervezőmunkám során igyekeztem ezt az elvet szem előtt tartani.

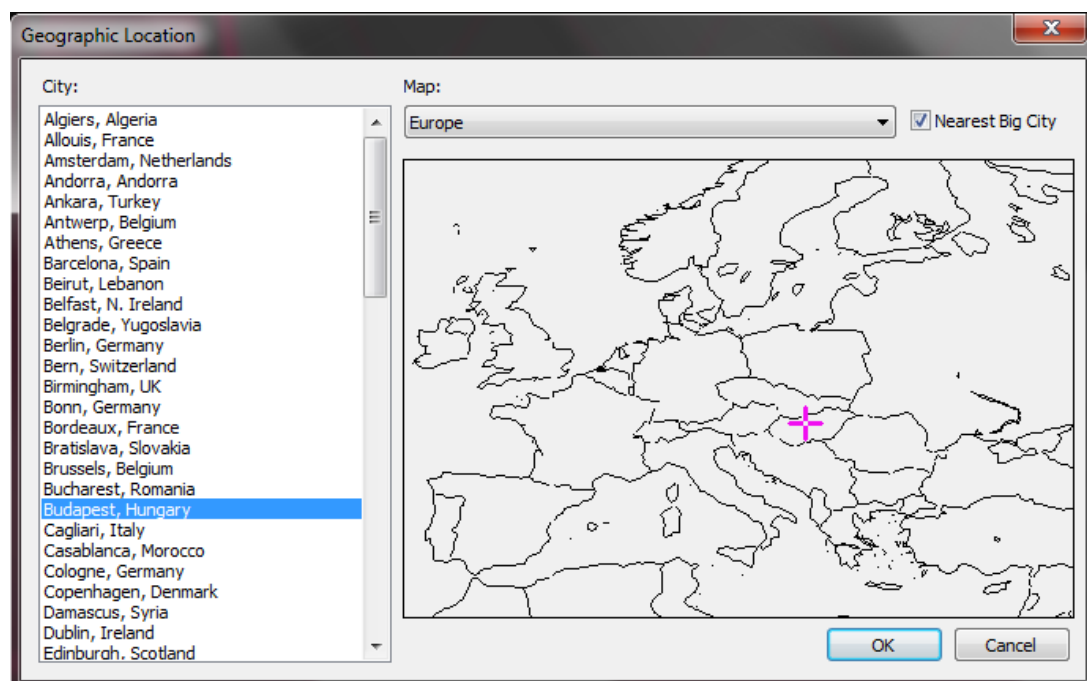
3.2 Tervező programok ismertetése.

3.2.1 A 3D Studio Max Design 2012 program bemutatása

A látványterveket és az animációkat az Autodesk cég 3D Studio Max Design 2012 programjával készítettem.

¹ forrás: <http://www.jodie-nemeskovak.blogspot.com> (online: 2011.09.15)

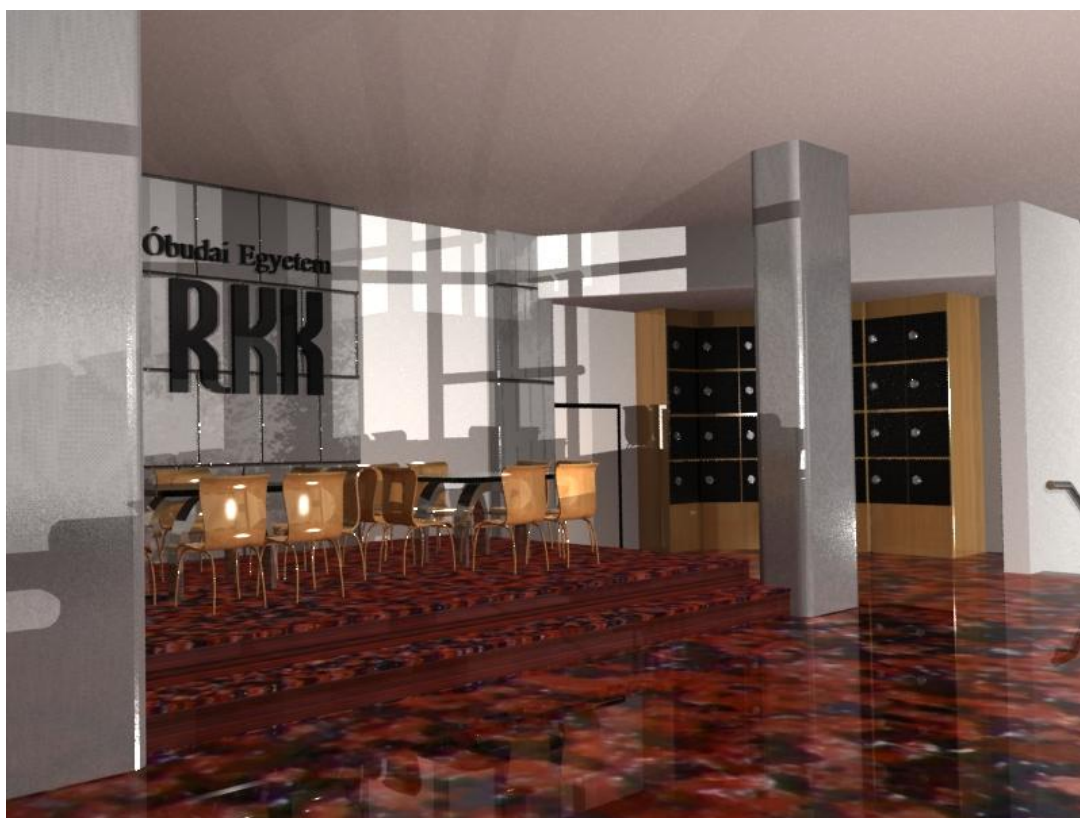
Ez a program tökéletes térbeli objektumok tervezésére és azok különböző megjelenítésére, mint például látványterv készítésre, animálására. A tervező program segítségével a mérnökök megtervezhetik, lemodellezhetik, animálhatják alkotásaikat, mielőtt az ténylegesen elkészülne. Ez azért is fontos, mert a tervező 3D-ben látja az általa tervezett tárgyat, így azt különböző szögből meg tudja tekinteni, el tudja forgatni, le tud ellenőrizni minden paramétert, mielőtt megkezdődne a modell tényleges elkészítése, ami történhet például 3D- nyomtató segítségével, közvetlen nyomtatással. Fontos megemlítenem a program egyik nagyon fontos funkcióját, amitől különbözik más 3D-s tervező programoktól, hogy képes a tervező bármilyen textúrát megjeleníttetni tárgyakon, legyen az üveg, fa, fém, folyadék beton vagy akár textília. Másik fontos funkciója, ami szintén megkülönbözteti a többi 3D-s programtól, hogy bármilyen világítást, fényeffektet, fényvisszaverődést és árnyékolást képes lemodellezni a program. Képesek vagyunk az általunk beállított fényekkel vagy akár égtáj szerint, földrajzi hely alapján kiszámíttatni a jelenlegi fényviszonyokat és azokkal dolgozni még fotorealisztikusabb látvány elérése érdekében. [10.]



2. ábra: Földrajzi hely szerinti fényviszonyok beállítása a programban²

² Forrás: Autodesk 3D Studio Max Design 2012 programból

A program képes több különböző módon megjeleníteni az általunk tervezett objektumokat. Az egyik legfontosabb megjelenítési mód az úgynevezett „renderelés”, mely a programban képkiszámítást jelent. Rendereléskor a számítógép több dolgot számol egyszerre. Az objektum geometriáját sugarakkal (ray) tapogatja le a render algoritmus pixelről pixelre. Minél bonyolultabb a forma, vagyis minél több sokszögből (poligonból) áll az objektum, annál többet kell számolnia, „tapogatnia” az algoritmusnak, ami lassítja a renderelést. A számítás elvégzésének sebessége a kép nagyságától, az objektum bonyolultságától, számától és a világítás beállításaitól is függ. Így változhat a képkiszámítási idő hossza. Pár másodperctől akár több órán át végezheti a számítógép a műveletet. [10.]



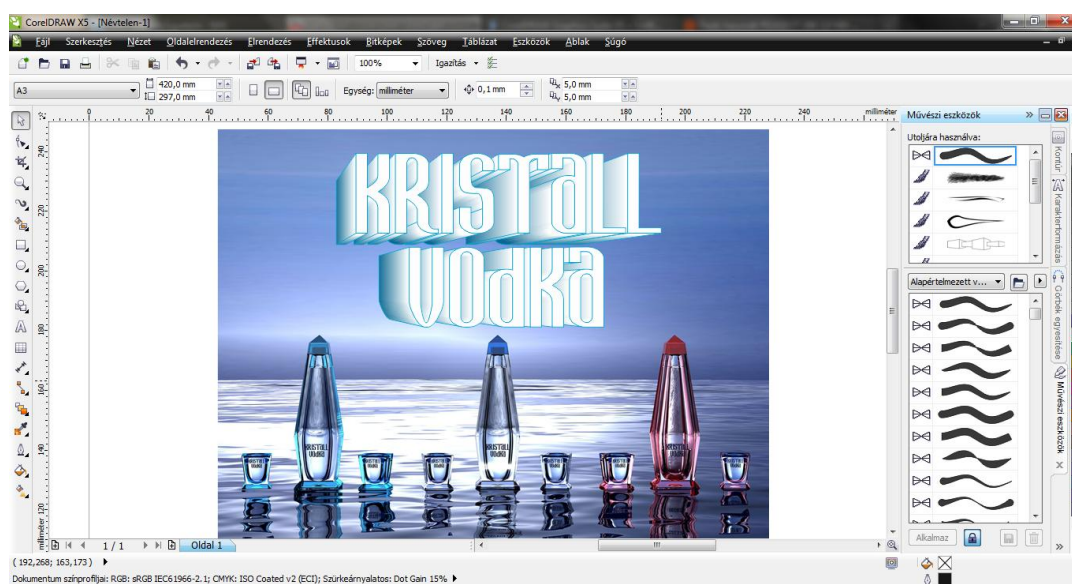
3. ábra: Rejtő aula látványterve, továbbgondolása³

A program kezelését autodidakta módon 2010-ben kezdtem tanulni. Internetes kurzusokon vettem részt és gyakorló videókból tanultam, majd később Ted Bordman–A 3DS max biblia című könyv leckéivel képeztem magam tovább. Mára szinte bármit le tudok modellezni, legyen az egy használati tárgy vagy akár egy épület.

³ Forrás: Saját felvétel 2011.03.29

3.2.2 Corel Draw X 5 vektorgrafikus program bemutatása

A grafikus programok a képkezelés és tárolás szempontjából két csoportra oszthatók. Vannak vektorgrafikus és rasztergrafikus képalkotó programok. A vektorgrafikus szoftverek az ábrázolás során a képet alkotó alakzatokat matematikai egyenletekkel írják le, ebből adódik az az előny, hogy az ilyen képek korlátlan mértékben nagyíthatók és kisebb helyet foglalnak el. Hátrányuk, hogy fényképek kezelésére nem alkalmasak. Ezzel szemben a rasztergrafikus kép pixelekből áll, és az állományok a kép minden egyes képpontjának színét és egyéb jellemzőit eltárolják. Ennek a tárolási és feldolgozási módnak az előnye, hogy minden egyes képpont külön szerkeszthető, így fényképek feldolgozására, retusálására kiválóan használható, hátránya viszont az, hogy ezek a képek sokkal nagyobb lemezterületet foglalnak és a számítógép memóriájának méretével szemben is igényesebbek, ugyanakkor az ilyen képek csak minőségromlással együtt nagyíthatók.



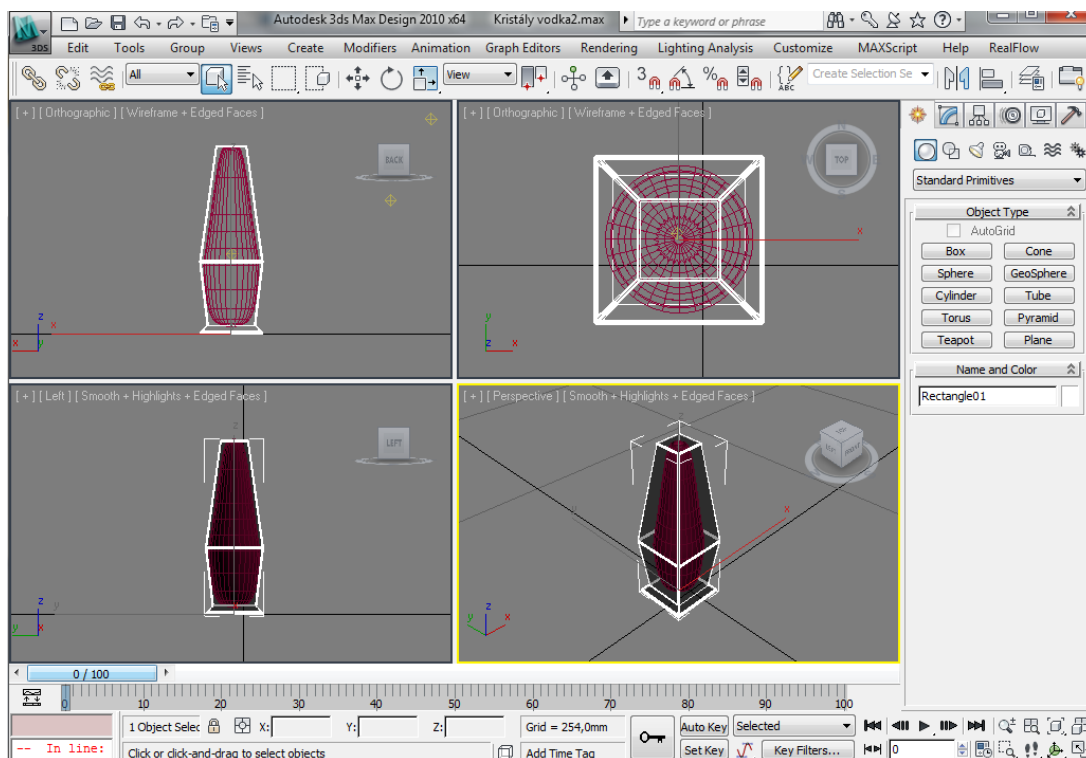
4. ábra: A program kezelőfelülete, szerkesztés közben (bitkép és egy vektorgrafikus szöveg)⁴

A CorelDRAW X5 program mindkét grafikus állománytípus kezelését professzionális szinten oldja meg, így hibrid rendszernek tekinthető. Ugyanis tartalmazza a Corel PHOTO-PAINT programot, mely képes kezelni a raszteres bitképeket. Ezzel a szoftverrel szinte mindenféle képfeldolgozással kapcsolatos probléma megoldható. [9.]

⁴ Forrás: Saját felvétel 2011.10.15

3.3 A palack megtervezése

A palackot először kétdimenziós elemből, egy négyzetből készítettem. Ezt konvertáltam át térbeli objektummá, vonalakká és pontokká. Ez adta az alapot az üveg külső formájának. Mikor elkészült az alapforma, az éleket egyenként 1,27mm sugarú körrel kerekítettem le. Így a későbbiekben palack fogása kényelmesebb lesz.



5. ábra: A Kristall Vodka palack tervezése 3D studio max design programban⁵

Az üveg belső térfogatát egy hengerből kezdtem kialakítani. Különböző kényszereket alkalmaztam az íves forma kialakításához. A belső forma fújással lesz kialakítva, ezért figyelembe vettem az üveg belső térfogatának tágulását, hogy az üveg mindig a lekerekített formára törekszik. Az üveg belseje nyújtott csepp formájú, űrtartalma 0,7 liter.

A nyak és a menet kialakításánál törekedtem a szabvány lemodellezésére. A kupak belső menetes része is szabvány szerint lett megtervezve.

⁵ Forrás: Saját felvétel 2011.09.20

Az első terveken a palack még tömörsibb, nagy falvastagsággal rendelkezik.



6. ábra Első látványterv a palackról többféle színben⁶

A későbbi modelleken ezt javítottam. A palack nyújtottabb, a fal vastagsága vékonyabb lett, de a belső térfogat mérete nem változott. Továbbá a kupak falának dőlésszöge is kisebb lett, így az követi a palack vonalait.



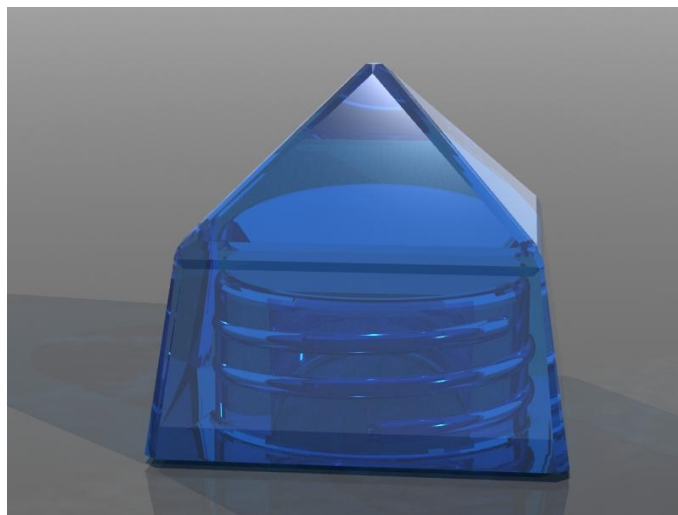
7. ábra A kezdeti és a módosított kupakkal rendelkező palack látványterve⁷

⁶ Forrás: Saját felvétel 2011.09.21

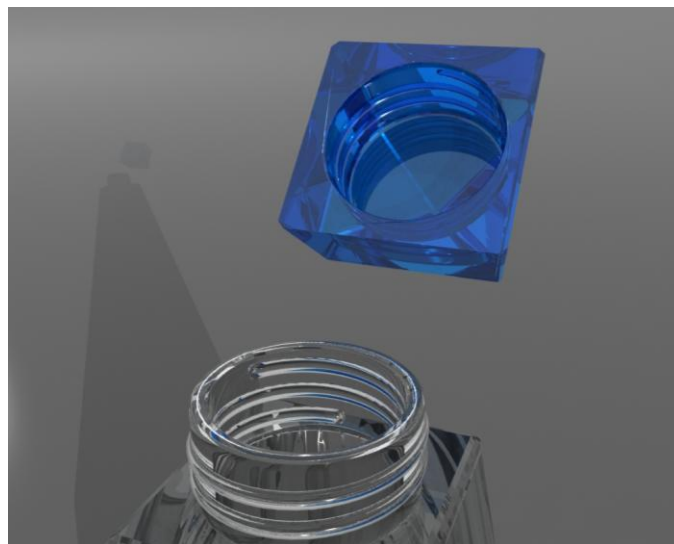
⁷ Forrás: Saját felvétel 2011.09.23

3.3.1 Kupak tervezése

A kupak tervezésénél a palack éleit, a nyak méreteit és a menetes részt vettem figyelembe. Arra törekedtem, hogy a palack élei a záróelemen is folytatódjanak, így egységes, letisztult formát kaptam. A záróelem belsejében kialakítottam a menetet.



8. ábra: A záróelemen a palack vonalai folytatódnak⁸



9. ábra: A palack nyak része és a kupak a belsejében kialakított menettel⁹

⁸ Forrás: Saját felvétel 2011.09.07

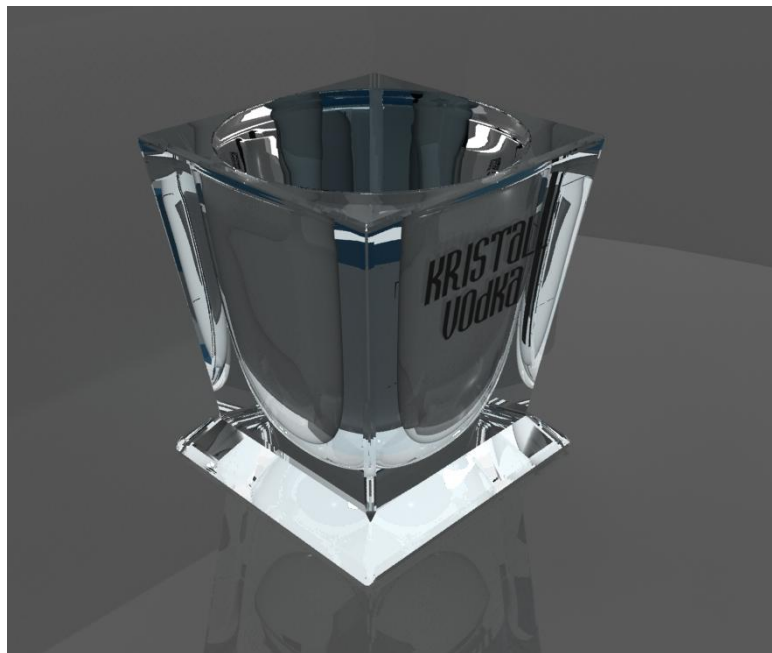
⁹ Forrás: Saját felvétel 2011.09.07

3.4 Pohár megtervezése

A pohár hűen követi a palack formavilágát. Tervezésük közben a palack alsó részét próbáltam megjeleníteni. A pohár elülső felületén is megjelenik a márkajelzés.



10. ábra: A poharak követik a palack formavilágát¹⁰



11. ábra: Pohár él nézete¹¹

¹⁰ Forrás: Saját felvétel 2011.09.25

¹¹ Forrás: Saját felvétel 2011.09.25

3.5 Címketervezés

A címkéket a Corel Draw X5 vektorgrafikus programmal készítettem.



12. ábra: Címke a palack elején¹²

A címke tervezésénél az egyszerűsége, letisztultságra és az egyediségre törekedtem. A betűstílus is egyedi tervezés.



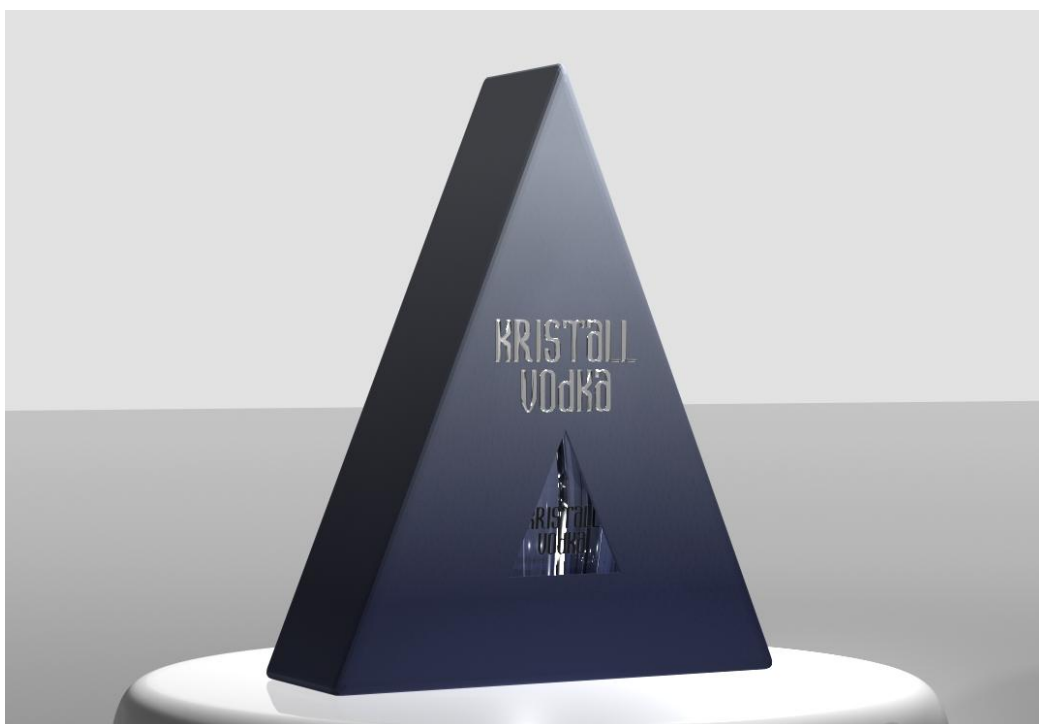
13. ábra: Hátcímke terve¹³

¹²Forrás: Saját felvétel 2011.09.27

¹³Forrás: Saját felvétel 2011.09.28

3.6 Díszcsomagolás tervezése

A díszcsomagolás megtervezésénél több szempontot is figyelembe kellett vennem. A palack és a poharak méreteit, a szabot méretét és a szállíthatóságot. Arra törekedtem, hogy a csomagolóanyag felhasználás a lehető legkisebb legyen és egy alapanyagból készüljön a díszcsomagolás. A tervezést két programmal, a 3D Studio Max Design 2012 és az ArtiosCad csomagolástervező programmal készítettem.



14. ábra: Díszcsomagolás terve¹⁴

A díszcsomagolás külseje egy hegységet jelképez. A doboz elülső oldala a fülek kihajtogatásával nyitható, illetve zárható. Belül a palack és két pohár mozgáscsillapítására szolgáló füleket alakítottam ki, melyet az egy részből álló szabattól behajtásokkal tudjuk kialakítani. Így nincs szükség külön vágott szabatokra a rekeszek kialakításához.

¹⁴Forrás: Saját felvétel 2011.10.20

3.7 Látványtervek készítése

A látványtervek elkészítéséhez szintén a 3D Studio Max Design programot használtam. Elkészítésüket több munkafolyamat előzte meg.

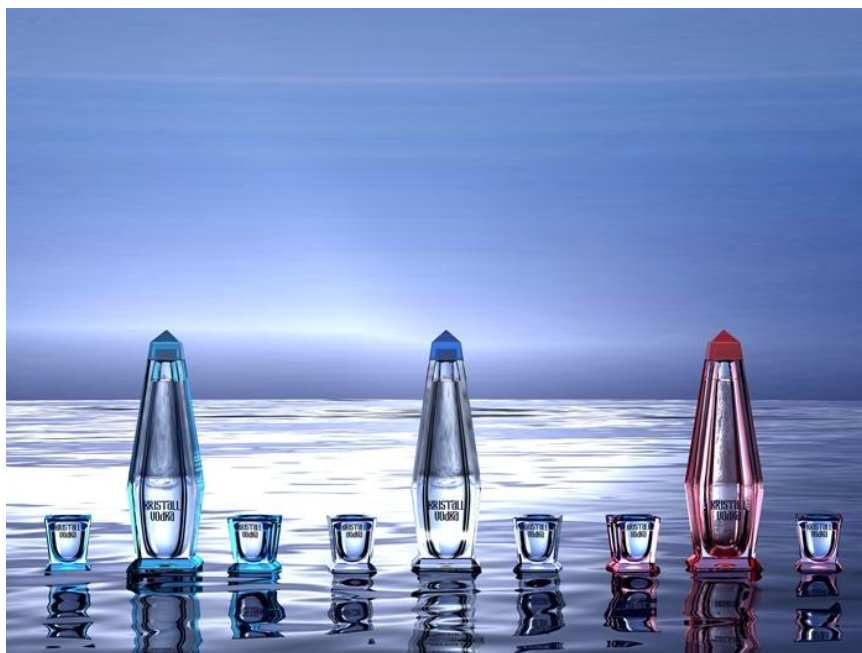


15. ábra: Első látványterv a palackról és a poharakról¹⁵

Ilyen volt a textúrázás, világítás és egyéb fényforrások, kamera lencse és a háttér beállítása. A palack textúrája fröccsöntött üveg (physical glass), alacsony opacitás értékkel, így a fények beállításánál a kevésbé visszaverődő fényeket választottam. Háttérnek egyszerű fehér és világos háttereket választottam az üveg átlátszósága miatt, ezért jobban kiemeli az üveg és a folyadék tisztaságát.

Több változat is készült. Ezek között volt kisebb és plakát méretű látványterv. Ezeknek a látványterveknek célja az, hogy a gyártás megkezdése előtt képesek legyünk egy fénykép minőségű tervet bemutatni a megrendelőnek. Később ezek a látványtervek felhasználhatók akár különböző marketing célokra is, például reklámplakátok alapjaként is szolgálhat.

¹⁵Forrás: Saját felvétel 2011.10.11



16. ábra: Különböző ízesítést megjelenítő palackok látványterve¹⁶



17. ábra: Plakátterv: palack és poharak egy jégtáblán¹⁷

¹⁶Forrás: Saját felvétel 2011.10.11

¹⁷Forrás: Saját felvétel 2011.10.26

3.8 A palack és pohár forma levédetése

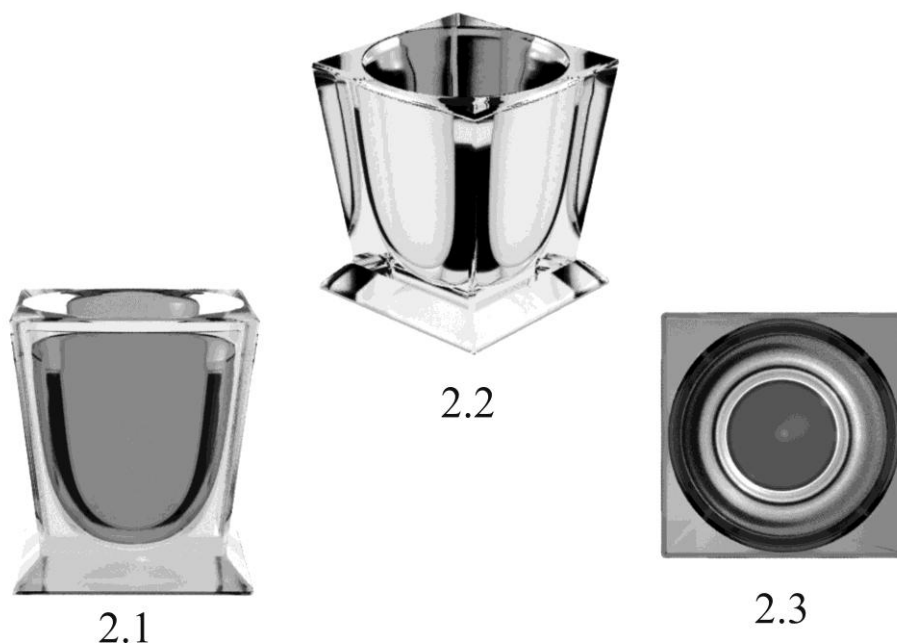
A palack formájának levédetését fontosnak tartottam, ugyanis szeretném, hogy saját szellemi termékem az én tulajdonomban maradjon. A levédetés sok utánajárást igényelt. Először interneten a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala honlapján tájékozódtam, hogy milyen lépések szerint megy egy ilyen tárgy levédetése, mint az általam tervezett palacké. Az szervezet honlapján sok hasznos információt találtam, így rákerestem melyik típusú levédetésre van szükségem.



18. ábra: Látványterv a palack formatervezési mintaoltalmáról¹⁸

Később személyesen is kértem információt a hivatal Budapest, Akadémia utca 21 szám alatt található irodájában. Nagyon segítőkészek voltak, minden a témában feltett kérdésemre kielégítő választ kaptam. Az űrlap kitöltésében is a hivatal egyik dolgozója volt segítségemben, aki felhívta a figyelmem a beadás menetéről és a 2001. évi XLVIII. törvény a formatervezési minták oltalmáról szóló jogszabályban előírt formai követelményeiről, melyet a mintaoltalom iktatásánál szigorúan figyelembe kellett vennem.

¹⁸Forrás: Saját felvétel 2011.10.02



19. ábra: Látványterv a pohár formatervezési mintaoltalmáról¹⁹

A beadott minta nem tartalmazhat színeket, ugyanis befolyásolhatja a látvány által keltett érzetet.

3.8.1 Iktatószám igénylése

Október 7- én az űrlap kitöltése és a forma rajzok csatolása után, a Garibaldi utca 2. szám alatt található iktató irodában leadtam a palack és a pohár formai tervét tartalmazó dokumentációt. Az iratok beadásakor kaptam egy ügyiratszámot és egy ideiglenes iktatószámot. Ezt követte az elbírálás, ahol a palack és a pohár formai újszerűségét vizsgálta 3 vizsgáló bíró.

¹⁹Forrás: Saját felvétel 2011.10.02

Mind két esetben megállapították, hogy a formatervezési minta teljesen újszerű, egyedi, így oltalmazható. Két héttel később, levélben kaptam választ a döntésről, hogy elfogadták a tervdokumentációt, ezért az ideiglenes helyett állandó iktatási számot kapott az általam benyújtott mintaoltalom. Ezt a levélben csatolt csekk befizetésével érvényesítettem.

SZELLEMI TULAJDON
NEMZETI HIVATALA
Budapest V., Garibaldi utca 2.
Postacím: 1374 Budapest, Pf. 552
Telefon: 312 4400

Iktatószám: **1133237** Iktatás dátuma: **2011.10.07.** Iktatta: Molnárné

P.fdat: Formatervezési(ipari) minta / Bejelentés*

Ügyszám: **D1100185**
Ügyiratszám: **D1100185 / 1**
Ügymintázó:
Benyújtó: **LÁSZLÓ PÉTER**
Képviselő:
Tárgy: **PALACK, POHÁR**

Benyújtott iratok:

Kérelem	(db)	1
Fénykép, ábra	(db)	6

SZTNH 2011.05

20. ábra: Ábragyegyzék a pohár formatervezési mintaoltalmáról²⁰

A mintaoltalom érvényessége 5 év, lejártá után még négyszer újíthatom meg, az előző időszak díjának kétszereséért.

3.9 Minta elkészítése

Az üveg legyártatása érdekében több hazai céget, üveggyártó műhelyt felkerestem személyesen. Ilyen cég volt a Bondzsi Bt. és a Ranyák üvegtechnika. Fő területük a különböző szeszes italok palackjainak fúvása és kémcsövek előállítás. Mind két cég az általam bemutatott látványtervek és géprajzok alapján azt a választ adta, hogy ezt a fajta szögletes üveget nem tudják elkészíteni, ugyanis az üveg fújás során az üveg, gömb forma felvételére törekszik.

²⁰Forrás: Saját felvétel 2011.10.07

Ezt a fajta szögletes formát csak fröccsöntéssel lehet elkészíteni. Ezzel viszont egyetlen hazai cég sem foglalkozik már, ugyanis rendkívül költséges technológia.

A fröccsöntéshez szükség van egy kiöntő szerszámmra, és egy kilökő szerszámmra is. Később felkerestem a Café Design tervező irodát.

A cég fő profilja: arculattervezés, csomagolástervezés, kiadványtervezés. Ők tervezték a Bols Hungary által gyártott Royal Vodka szeszes italok palackjait, amivel 2009-ben első helyezést értek el a Pakk csomagolásdizájn versenyen, mely az első ilyen verseny volt Magyarországon.

A cég marketing vezetőjével, Balázs Gabriellával beszélgettem. Ő egy olaszországi üvegfröccsöntő céget ajánlott, ahol Ők is palackokat gyártatnak le a hazai cégeknek. Elmondása szerint egy palack legyártatása több lépcsőfokból áll, ezért még a kész minta előállítása is akár több hónapba is telhet. (A Royal Vodka palack esetében ez fél év volt.)

Először a látványterveket és gyártási rajzokat, mintákat kell elküldeni a külföldi cégnek, majd azok átvizsgálják, hogy megfelelők-e a különböző tűréseknek a tervezett palack. Ha nem jó a terv, visszaküldik módosításra a hazai tervezőcégnek. Amikor már kész a végleges terv, megtervezik a kiöntő szerszámokat, ami a negatívokból, kilökő szerszámokból és fuvóká-ból áll, majd ezeket elkészítik. Gabriella elmondása szerint, egy kiöntő szerszám elkészítése, amiből legalább két darab kell, egyenként 15000 Eurótól akár 30000 Euro-ig terjedhet. Ezek ára a forma bonyolultságától és a mérettől is egyaránt függ.

Amikor elkészültek a fröccsöntő szerszámok, megkezdődik a próbaminták legyártása. Először csak PET alapanyagból készítik az első mintákat, mert az üveg képes szétnyomni a szerszámot, ha annak valamilyen paramétere nem megfelelő vagy mikrorepedések esetleg légbuborékok keletkeztek még a gyártása során. Illetve ilyenkor végzik a különböző vizsgálatokat a mintán, mint például, a nyomáspróba és különböző töréstesztet, ejtés, ütközés, stb. A PET-ből elkészült mintát elküldik a tervezőirodának és a cégnek is aki palackozni fogja a termékét. Ha a minta megfelelt a vevőnek, az visszaigazolja és megbeszéljük a legyártandó mennyiséget, amit darabszám/év formában kell megjelölni.

Ekkor kezdődik meg a sorozatgyártás az olaszországi fröccsentő üzemben. Az elkészült sorozatgyártott palackok már a kiöntés után varratmentesek, de ha ez nem megoldható, akkor általában még egy csiszolási folyamaton is átesik az üveg, mielőtt az elkészülne. Gabriella felajánlotta, hogy segít terveimet megvalósítani, tudott is ajánlani több magyar céget akik 3dimenziós nyomtatással foglalkoznak. Felhívtam ezeket a cégeket és kértem árajánlatot.

A legkedvezőbb ajánlat 68.000 forint volt, a legdrágább 225.000 Ft. Itt az anyagminőségekben volt nagy különbség. Mindenképp átlátszó polimerből szerettem volna előállítani a mintámat, de ez árban nekem nem volt elérhető. Ezért kutattam azon technológiák után, amit otthon is el tudok sajátítani és fel tudom használni a modell elkészítéséhez, illetve el is tudom készíteni azt.

4. Modellezés, nyers minta elkészítése

4.1 A kutatás során használt szilikon alapanyag

A *silorub ds* öntőanyagok szobahőmérsékletre kikeményedő kétkomponensű (RTV-2) szilikongumik, melyeket kiváló reprodukciós hűség jellemez. [11.]



21. ábra: A szilikon öntőanyag és a szilikon katalizátor²¹

²¹ Forrás: <http://www.szilikongumi.wlap.hu/hu/szilikongumi/silorub-ds-szilikon-paszta/>
(online: 2011.10.18)

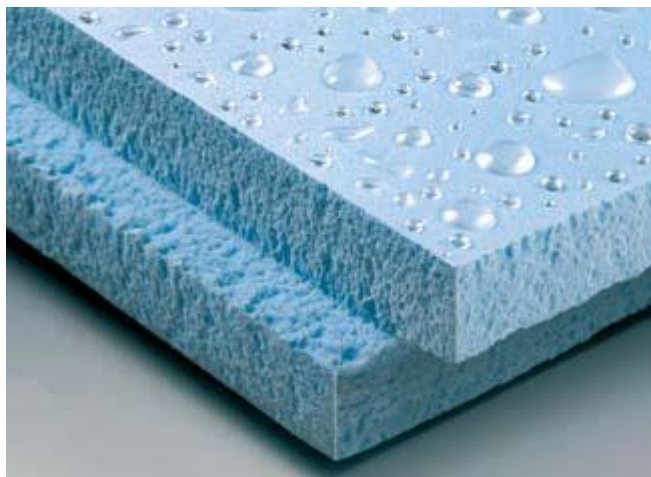
A *silorub ds* gumik nem tapadnak a mintafelülethez és rendkívül rugalmasak, ezért nagyon könnyen leválaszthatóak a modelltől. Használja a művészvilág, régészek, bűnügyi technikusok, épületszobrászok, kézművesek, az ipar és azok akiknek hobbijukhoz szükséges.

4.1.1 A kutatás során használt szilikon katalizátor

A *silorub ds* szilikongumik katalizátor (*silorub dsK*) hozzáadásával szilárdulnak meg. A kötési idő a hozzáadott katalizátor mennyiségével szabályozható. A katalizátort a munka megkezdése előtt kell a *silorub ds* szilikongumihoz adagolni és jól elkeverni.

4.2 Polisztirolhab (*Styrofoam*[™])

Styrofoam (más néven *thermocol*) bejegyzett védjegye a Dow kémiai vállalatnak (USA). Zárt cellás extrudált polisztirolhab lapokat készítenek hőszigetelő és kézműves alkalmazásokhoz. A vállalat kutatói 1941-ben megtalálták a módját, hogy nagy mennyiségű habosított extrudált polisztirol, mint zárt cellás hab ellenálljon a nedvességnek.



22. ábra: Polisztirolhab lemez víztaszító képességét demonstráló kép²²

²² Forrás: http://www.baudocu.hu/11/company/22/63/18/product345800_11.html (online: 2011.10.19)

A zártcellás anyagszerkezet és a felületi extrúziós kéreg kedvező anyagjellemzőket és alkalmazási előnyöket eredményez: tartósan magas hőszigetelőérték, nagy mechanikai szilárdság, dinamikus terhelhetőség, kapillaritás hiányában elhanyagolható nedvességfelvétel, fagyálló, kis tömegű, egyszerűen beépíthető, könnyen vágható és megmunkálható, alaktartó és korhadásálló, tiszta, szagtalan, nem okoz bőr irritációt. [8.]

Kutatásom alatt ezt az anyagot használtam a kiöntő minta magjának elkészítésére.

4.3 Poliészter műgyanta

Valamilyen szerves sav és alkohol kémiai reakciója során keletkező vegyület, mely általában monomer sztirol oldatban kerül forgalomba, amit felhasználás előtt kell összekeverni a katalizátor oldattal. A gyanta különböző katalizátorok hatására köt meg szobahőmérsékleten vagy hő hatására. A kötési idő néhány naptól egy-két percre változhat. Kötés után a poliészter gyanta térhálós szerkezetű. Rendkívül ellenálló, oldhatatlan. Kötőanyagként, üvegszövet vagy egyéb vázanyag felhasználásával héjszerkezetek készítésére is alkalmas.

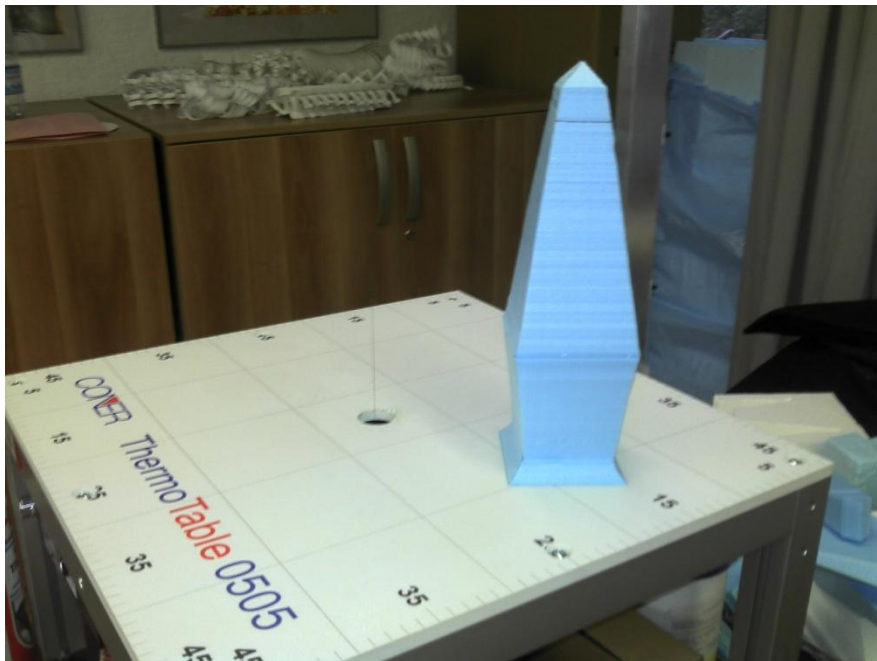
A poliészter gyanta megszilárdulva könnyen és jól megmunkálható, jó elektromos szigetelő, időjárásálló, vegyszerálló. A poliészter gyanták hőre keményedő, a műanyaggyártás legelterjedtebb gyantatípusa (mátrixanyaga). Főleg gépjárművek burkolati elemeinek gyártására, modellezésre, burkolatok elkészítésére és szerszámgyártásra használják. [12.]

A kutatás során a *Synolite 0328-A-1* poliészter gyantát használtam a modell elkészítéséhez.

4.4 Előkészítés, a modell és a negatívok elkészítése

4.4.1 Szerszám elkészítése

Első lépésként a palackformát kivágtam polisztirolhab anyagból, a Cover Thermo Table 0505 habvágó gép segítségével, a már általam elkészített gyártási rajz alapján.



23. ábra: A modell kivágása polisztirol habból²³

Később a habformát megcsiszoltam, az életeket lekerekítettem. Következő lépésként az így elkészült formát, megmerítettem oldószermentes színtelen lakkba. Erre azért volt szükség, hogy a vágás és csiszolás során keletkező repedéseket, illetve a hab anyagban található légbuborékok által keletkezett réseket befedjem, ezzel a szerszám kiöntésekor simább, tisztább felületet kapunk. Mikor elkészült a hab modell, kettévágtam, ugyanis a szerszám elkészítésekor egyszerre, csak az egyik negatív mintát tudtam körbeönteni szilikonnal. Ezt az elfelezett mintát még egyszer átcsiszoltam, finom csiszolópapírral.

²³ Forrás: Saját felvétel 2011.10.30



24. ábra: Kiöntő keret elkészítése²⁴

Ezek után előkészítettem maga a szerszám kiöntéséhez szükséges keretet. Ehhez szükség volt 4 darab fenyőfa lécre, egy A2-es méretű magas fényű műanyag lapra, szintelen poliészter gyantára, poliészter katalizátorra, ragasztópisztolyra, az elkészült hab modellre, a *Silorub DS* szilikonra, ami maga a szerszám alapanyaga. Ezen kívül szilikon katalizátorra, mely a szilikon térhálósodását segíti elő, illetve egy konyhai mérlegre és egy edényre, melyben a szilikont és a katalizátort egy a tízhez arányban hozzáadtam, majd elkevertem. Tehát 1kg szilikon gumihoz 1 dl katalizátort adtam.

Mikor a keret elkészült, behelyeztem a hab mintát, utána lassan vékony rétegekben 60 cm magasságból beleöntöttem a keretbe a szilikon öntőanyagot. A szilikon teljes térhálósodása 24 óra alatt megy végbe, így csak egy nappal később tudtam megfigyelni az öntés eredményét.

Mikor a szilikon teljesen megdermedt, kivettem a keretből, ezután a hab magot kiszedtem a szerszámból, így a kiöntő minta el is készült.

²⁴ Forrás: Saját felvétel 2011.10.30



25. ábra: Szilikon megdermedése 24 óra elteltével²⁵

4.4.2 Forma kiöntése

Az elkészült szilikon szerszámot vékony rétegben bekentem szintetikus gépolajjal, hogy a műgyanta ne tapadjon meg a mintában.

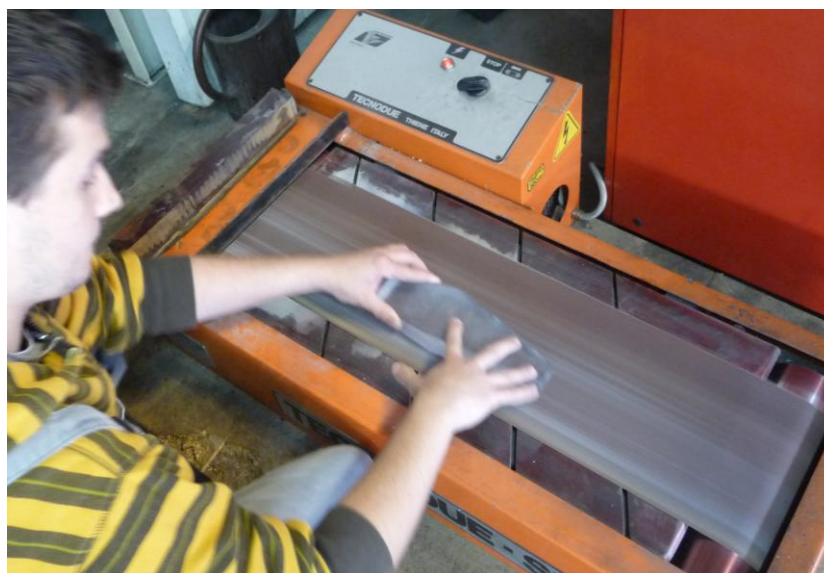


26. ábra: A modell kiöntése műgyantával²⁶

²⁵ Forrás: Saját felvétel 2011.11.01

²⁶ Forrás: Saját felvétel 2011.11.01

Következő lépésként előkészítettem a poliészter víztiszta műgyantát, melyet katalizátorral együtt egy edényben összekevertem. Mikor a keverék elkészült, azt egyenletesen beleöntöttem a szilikon szerszámba. Később a kupakot is kiöntöttem műgyantából. Színezéséhez kék diszperzit színező anyagot használtam. Ezt egyenletesen belekevertem a maradék gyantába, majd lassan beöntöttem a szerszámba. Ezek után a gyantát egy teljes napig hagytam száradni, hogy a térhálósodás befejeződhessen. Másnap a kiöntött gyantát már kivehettem a szerszámból, de a teljes száradás csak három nap elteltével ment végbe, ezért száraz, enyhén szellőző helyen tároltam. Közben a palack második felét is kiöntöttem, majd száradás után a két fél mintát a hátoldalán lesíktam a Technodue síkcsiszoló pad segítségével, hogy a ragasztandó felület minél simább, egyenletesebb legyen.



27. ábra: A fél minták síkcsiszolása²⁷

Következő lépésként a két fél mintát és a kupakot egymáshoz rögzítettem szintelen kétkomponensű epoxi ragasztóval. Befejezésként az elkészült műgyanta modellt még átcsiszoltam finom csiszolópapírral és bevontam két réteg szintelen lakkal, hogy még fényesebb és simább felületet kapjak.

²⁷ Forrás: Saját felvétel 2011.11.01



28. ábra: Az elkészült minta modell²⁸

5. Összefoglalás

A terméktervezési folyamatok, arculat kialakítás és a csomagolás tervezése komplex folyamat. Jellemzően műszaki és művészeti fázisra bontható, amelyek egymást kiegészítve hoznak létre egy olyan használati tárgyat, mely megjelenésében és praktikumában is kielégítő.

Dolgozatomban részletesen dokumentáltam a „Kristall Vodka” fogyasztói csomagolásának és díszcsomagolásának tervezési lépéseit. A munkám konkrét eredménye egy 0,7 liter térfogatú speciális, csonka gúlából felépülő üvegpalack, melynek megterveztem műanyag záróelemét, címkéit, díszcsomagolását, a termékhez tartozó poharakat és a látványterveket, animációkat, illetve gyártási rajzokat. A dolgozat vizsgálati részének befejezéseként elkészítettem a termék minta modelljét. További fejlesztésként egy a terméket bemutató weboldalt és hozzá tartozó látványterveket és animációkat fogok készíteni.

Munkám formatervezési mintaoltalom alatt áll.

²⁸ Forrás: Saját felvétel 2011.11.02

6. Irodalomjegyzék

1. Györgyi, A., Tiefbrunner, A., Varga, J., : *Csomagolástervezés* , Papír-Press, 1999.
2. Kerekes, T.: *Bevezetés a csomagolástechnikába I.*, Papír-Press, 1996.
3. Romhányi, Sediánszky, Torma- *Az üveg* 1995.
4. <http://www.gourmandnet.hu/talalas/site.php?tpl=theme&id=156>
(online: 2011.09.15)
5. Romhányi, R., Sediánszky, N., Torma R., : *Az üveg* , Officina Nova, 1995
6. Tiefbrunner, A., : *Csomagolás- Trendek és kérdések* , Complex, 2010
7. Wisniewski, I., Lingwood, W., : *Vodka: Discovering, Exploring, Enjoying*, 2003
8. http://www.baudocu.hu/11/company/22/63/18/product345800_11.html
(online: 2011.10.10)
9. Boardman, T., Endrődy, Sz., : *3DS Max a 3d világa, Perfect-Pro*, 2007
10. Dr. Pétery, I., : *Corel Draw X5 Biblia, Mercator Stúdió*, 2010
11. <http://www.szilikongumi.wlap.hu/hu/szilikongumi/silorub-ds-szilikon-paszta/>
(online: 2011.10.18)
12. http://mugyantak.hu/index.php?option=com_virtuemart&page/
(online: 2011.10.25)