

A design és a gépesítés szerepe az Országos Széchényi Könyvtár állományvédelmében

Franges Krisztina

Az Országos Széchényi Könyvtárban néhány éve olyan gépesítési megoldás áll az Állományvédelmi és Restauráló Osztály rendelkezésére, amely nagyban megkönnyíti a kollégák munkáját. Ez az írás ezt az egyszerre kreatív, praktikus és innovatív, egyre többet alkalmazott rendszert mutatja be, ami nem más, mint az intézményben egyszerűen csak „Dobozológép”-nek nevezett masina (1. kép). Amikor ezen a néven említjük, valójában egy összetett – integrált szoftverrel és hardverrel működő – tervező és kivágó csomagolástechnikai előkészítő rendszerről beszélünk. A tervező- és gyártóállomás az Esko, illetve a Kongsberg cég termékei.

A rendszer és gyártói

A genti (Belgium) központú Esko világvezető a csomagolástechnikai előkészítő rendszerek területén. Felvállalt céljuk, hogy innovatív, integrált platformot és átfogó eszközparkot hozzanak létre, amely digitálisan összekapcsolja, automatizálja és felgyorsítja a csomagolás folyamatait.¹ A Kongsberg (Norvégia) digitális utómunkára gyárt kivágóasztalokat, amelyek a csomagolási, reklám-, display- és gyártási szegmens megbízható berendezései.²

A digitálisan vezérelt kivágóasztal olyan munkaállomásként működik, amelyhez két workstation kategóriájú, három monitorral rendelkező asztali számítógép is tartozik. Ez a rendszer ilyen formában, Magyarországon közintézményben egyedül a nemzeti könyvtárban található meg, ahol papíralapú anyagokból, főleg műtárgyaknak készítünk vele tárolókat. Megfelelő kiegészítőkkal a kivágóasztalon egy sor egyéb alapanyaggal – például fa, MDF-lap, alumínium, akrillap, textil, gumi – is lehet dolgozni, állványok, vagy akár bútorok is előállíthatók lennének a rendszer segítségével.

A csomagolástechnikai előkészítő rendszer három pillére

Az ötlet felvetése után a munka mindig az *ArtiosCAD* strukturális tervező szoftver használatával indul. Ezután a vágóasztal gyártásvezérlő szoftvere, az *i-cut Production Console* segítségével készülnek el a vágási beállítások. A



1. kép. A „Dobozológép”

terv megvalósításának utolsó lépésében pedig kivágjuk a formát a *Kongsberg X22* típusú kivágóasztal segítségével.

ArtiosCAD strukturális tervezőszoftver

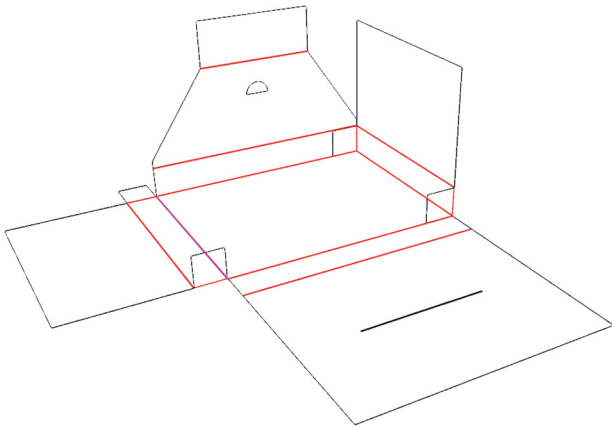
Az *ArtiosCAD* egy vektorgrafikus tervezőprogram. Standard katalógussal rendelkeznek, elkészített sablonokkal, amelyek pár kattintással átméretezhetők, a terv elemei több lehetőség közül választhatók ki. A vektorgrafikus program segítségével szerkeszteni is lehet a meglévő alapsablonokat.

Az *ArtiosCAD* része a *Style Maker* program, amellyel felépíthető olyan dobozterv is, ahol úgy alakíthatók az előbeállítások, és olyan változókkal lehet tervezni, hogy a sablon könnyen átméretezhető legyen, valamint beállítható, hogy a program képes legyen értelmezni a különböző anyagvastagságokat, és azok alapján végezzen automatikus módosításokat. Ehhez segítség, hogy a szoftver integrált anyagadatbankkal is rendelkezik.

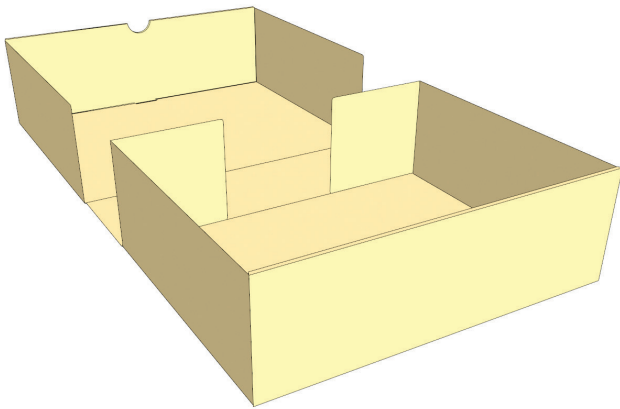
Érdekes és hasznos része a programnak a 3D-modellező funkció, amely segíti és gyorsítja a tervezést (2–3. kép). A szerkezeti koncepció és a modellezés egyesítése jelentős mérföldkő a tervezésben, mert időt és anyagot

¹ <https://www.esko.com/en/company/about-esko> (2024. 03. 07.).

² <https://www.kongsbergsystems.com/en/about/company> (2024. 03. 07.).



2. kép. A borítékforma tok tervezőprogrami 3D-s vonalas rajza



3. kép. A „kagylóhéj” doboz tervezőprogrami 3D-s megjelenítése

lehet megtakarítani azzal, hogy nem szükséges addig legyártani egy adott tervet, amíg az nem végleges, amíg csak tervezési fázisban van.

I-cut Production Console vágóprogram

Ez a szoftver a rendszer azon eleme, amely a vágást vezérli. Lehetővé teszi az eszközök (vágókések, bígelő kerekek, tollak) manuális és gépi beállítását, akár századmilliméter pontossággal is. Előbeállítások sora adható meg a programban, amely így az előre konfigurált anyag- és eszközkészlet segítségével, a betöltött fájl alapján maga választja ki a megfelelő eszközöket az adott tervhez. A Layout funkció segítségével előre megtervezhetjük, hogy miként helyezkednek majd el a sablonok az adott méretű alapanyagon. Beállítható, hogy a gép az anyag egyik oldalán csak rajzoljon, majd az anyag megfordítása után, a másik illesztő ponthoz téve azt, a hátoldáról bígeljen és vágjon pontos helyen.

A kezelőfelületen valós időben tájékozódhatunk a munka állapotáról, a hátralévő időről. Az asztal felülete és az eszközök közötti távolság feltérképezhető, és az információ eltárolható úgy, hogy felületi egyenetlenség esetén

a gép maga állítja az adott eszköz magasságát az asztalaphoz, ilyenformán egyenletes vágást, bígelést vagy rajzolást tesz lehetővé. Mind az eszközök gyorsasága, mind a gyorsulása pontosan beállítható.³

Kongsberg X22 típusú kivágóasztal

Az alap munkaegység az asztal, amely egy felső sínen mozgó, különféle eszközökkel felszerelhető fejjel (Power Head, Foam Head) rendelkezik, ami előre-hátra és jobbra-balra is könnyen pozicionálható. A fejhez csatolhatók vágó, bígelő és rajzoló/íróeszközök. Az asztalra helyezett anyagot mindkét oldalról tökéletes illesztéssel lehet bígelni, vágni és rajzolni, amiben segít a lézerpontozóval való beállítás, és a vágóalátéttel kombinált asztalvákuum. Ez utóbbit a külön helyiségben elhelyezett vákuumszivattyú biztosítja. A vágóeszközök közül a vibrációs-motoros késeszköz működtetéséhez kompresszor is kapcsolódik az asztalhoz, mert itt sűrített levegős vezérlésre van szükség. Az asztal maximális munkaterülete 1680 × 2190 mm, a felhelyezhető legnagyobb anyagméret pedig 1740 × 2570 mm.

A gép eszközei

Az általunk eddig használt Power Head egységhez (4–8. kép) vibrációs-motoros késeszköz is kapcsolható, amit hullámkarton vagy prespán lemez vágásához alkalmazunk. Ehhez erősebb pengéket használunk, ami finoman hullámosított vágást biztosít. A statikus kést, amelyhez vékonyabb penge illeszthető, archiváló kartonhoz és vékonyabb anyagokhoz használjuk. Több méretben állnak rendelkezésünkre bígelő kerekek, amelyeket a vágott anyagtól függően társítunk az egyes késfajtákhoz. Tollas eszközzel rajzolunk az anyagokra, amelybe különböző színekben elérhető tollak helyezhetők. Rendelkezünk matrica riccelő pengével is.

A Foam Head egység habkarton vágásához alkalmazható, oda-vissza mozgó késekkel, melyek közül a fűrészfogas a méhsejtes karton vágásához ideális.

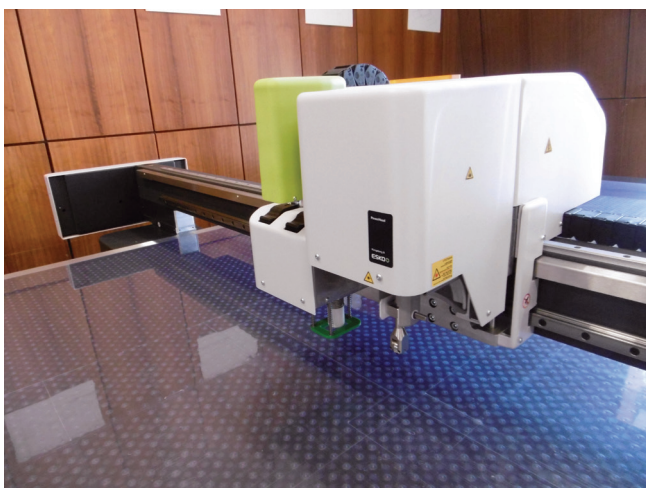
A vágógép maximális működési gyorsasága 83 cm/másodperc.

Anyagok (9. kép)

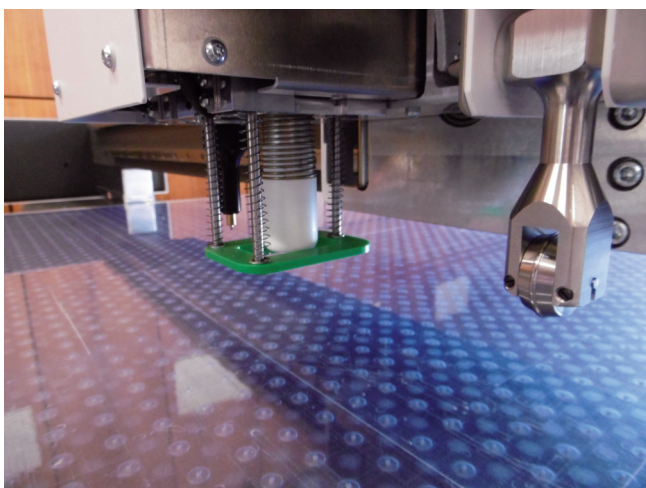
Az egyik leggyakrabban általunk használt anyag a Klug hullámkarton⁴, amely két méretben és egy színben (ter-

³ Külön beállítható, hogy a gép milyen gyorsan kezdje a műveletet és, hogy azután milyen sebességgel dolgozzon. Előfordul ugyanis, hogy szebb a vágási kép, ha lassan kezd a mozdulatot, de a későbbi sebességkülönbségtől már nem függ a vágás minősége.

⁴ Ellenáll az öregedési folyamatoknak. Összhangban van az ISO 9706-os szabvánnyal. A hullámkarton gyártója a Klug Conservation. <https://www.klug-conservation.com/Corrugated-Boards> (2024. 03. 07.). Forgalmazója a Ceiba. https://www.ceiba.hu/klug_termek/hullamkartonok (2024. 03. 07.). Az általunk használt karton egyik oldala ter-



4. kép. A Power Head egység



5. kép. Eszközök becsatolva a Power Head egységbe, és a vágóalátét vákuumharangjai

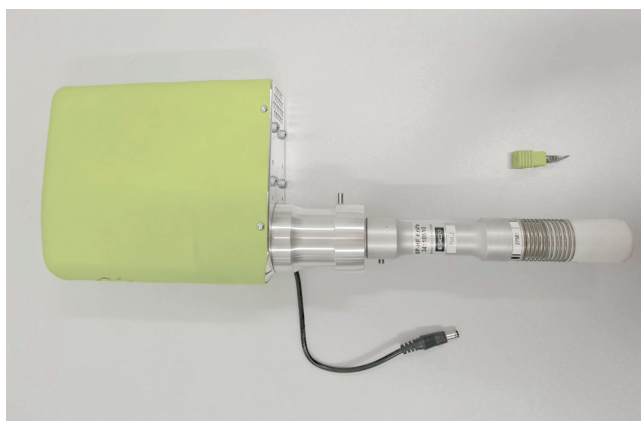
mészetes fehér-világosszürke) áll rendelkezésünkre. Ez savmentes, ligninmentes, 100% fehéritett cellulóz, kalcium-karbonáttal pufferolt, 7,5–10-es pH értékű anyag.⁵ Sima felületű, magas statikai erősségű, de alacsony tömegű. Paraméterei a következők: 1,6 és 3 mm vastagságú, 560–570 gr/m² súlyú, 998 × 1720 mm méretű.

A másik gyakran alkalmazott anyagunk az AlphaCell archiváló kartonpapír⁶, antik színben. Ez 8–8,5-ös pH értékű, szintén lignin- és savmentes., Paraméterei: 0,5 mm vastagságú, 350 gr/m² súlyú, mérete 810 × 1206 mm.

mészetes fehér, a másik pedig szürke, de kapható más színű is, más paraméterekkel.

⁵ https://www.klug-conservation.com/medien/Technische_Datenblaetter/Wellpappe/Wellpappe/MW-1-6-mm/en/Corrugated-board-MW-1-6-mm-560gsm.pdf?v=20240305213017 (2024. 03. 07.).

⁶ A kartonpapír forgalmazója a Ceiba. https://www.ceiba.hu/alkalicka_lepenka_alphaCELL (2024. 03. 07.).



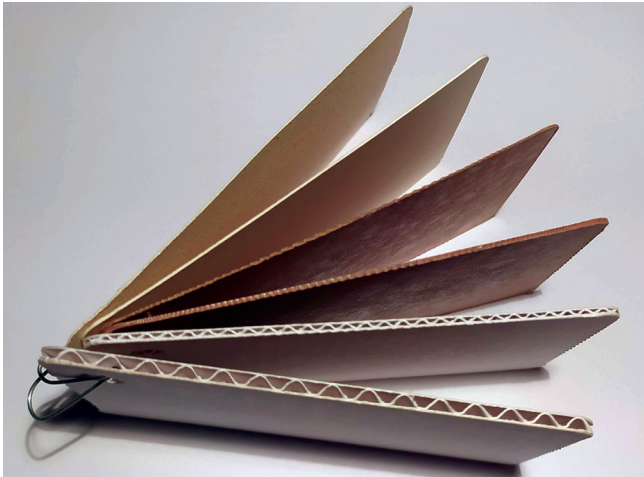
6. kép. A vibrációs magas frekvenciás készszerszám



7. kép. A statikus kés, pengéi és a kis bígoló kerék



8. kép. A tollas eszköz és egy mintafelirat



9. kép. Alkalmazott anyagaink vastagság szerint

Használjuk még a Fedrigoni Papers Fabria brizzato⁷ kartonpapírját elefántcsont színben, ami szintén savmentes.⁸ Paraméterei: 0,3 mm vastagságú, 200 gr/m² súlyú, 720 × 1010 mm méretű.

Esetenként alkalmazunk barna színű prespánlemez⁹ is. Ez semleges pH értékű, víz-, zsír-, olajálló, méret és alaktartó, kb. 150 °C-ig hőálló. Nekünk 0,2 mm vastagságú, 655 × 995 mm nagyságú, és 0,5 mm vastagságú, 746 × 995 mm nagyságú anyag áll rendelkezésünkre.

Ragasztást csak a legszükségesebb esetben alkalmazunk a dobozok készítésénél, és akkor is csak minimális mértékben. Ilyenkor poli(vinil-acetát) diszperziós ragasztó vizes oldatát használjuk.

Munkaszervezés

A munkafolyamat szervezésének átláthatósága és követetősége miatt online kéréslapokat terveztünk, amelyek a megrendelő és a tárolók készítőjének a munkáját is segítik. Az egyszerű kéréslapra minden esetben felvezetjük, hogy milyen anyagból, milyen formájú tárolót rendel valaki, mikorra, kinek a részére és hogy kell-e rá jelzetfelírás. Az összetett kéréslapon az alapinformációkon túl feltüntethetők különleges kérések is, mint például, hogy tervezzünk-e személyes egyeztetést, szükséges-e külön mérés, alakítsunk-e a szokásos terveken, vagy, hogy tel-

⁷ Az anyag az OSZK régebbi beszerzése, mely még a Fabriano papírgyár terméke volt. 2002-óta a cég a Fedrigoni Group része, és a fabria brizzato típust már nem gyártják. A rendelkezésünkre álló papír kódszáma: 00372204. Az anyagot ma egy lengyel forgalmazónál lehet beszerezni, a következő linken: <https://www.gammapapier.pl/oferta-2/item/papiery-wyprzedaz/fabriano-fabria> (2024. 03. 07.).

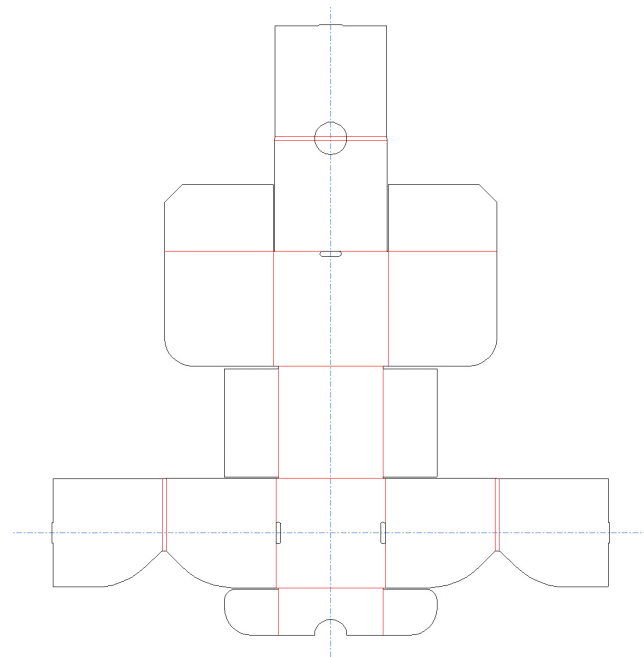
⁸ 100%-ban klórmentes cellulózból (ECF) készül, megfelel az öregedésálló papírokra vonatkozó ISO 9706 „LONG LIFE” szabványnak. Felülete mindkét oldalon dombornyomott, finom bordázással, zárványokkal. <https://www.gammapapier.pl/oferta-2/item/papiery-wyprzedaz/fabriano-fabria> (2024. 03. 07.).

⁹ Forgalmazója a Hungarosack. <https://hungarosack.hu/prespán-lemez> (2024. 03. 07.).

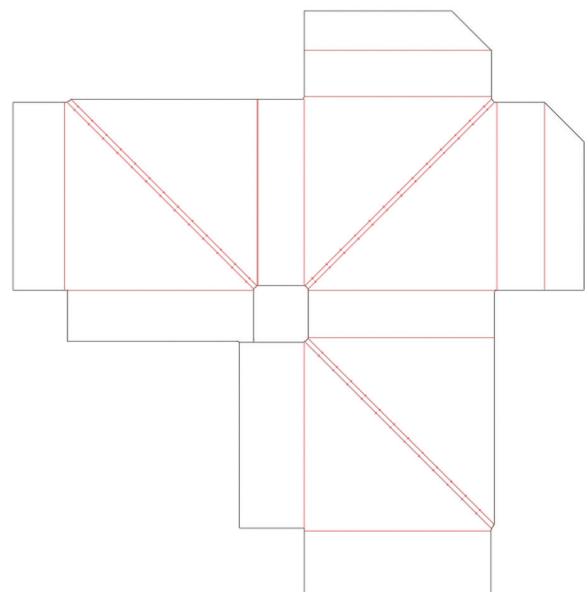
jesen új ötletéről lesz-e szó, illetve, hogy milyen példányszámú a kérés. Az adatok eltárolhatók, ami a tárolók akár egy későbbi időpontban való precíz elkészítését is lehetővé teszi. A határidők megadása nagyban segíti a tervezés és előállítás ütemezését.

A jó doboz

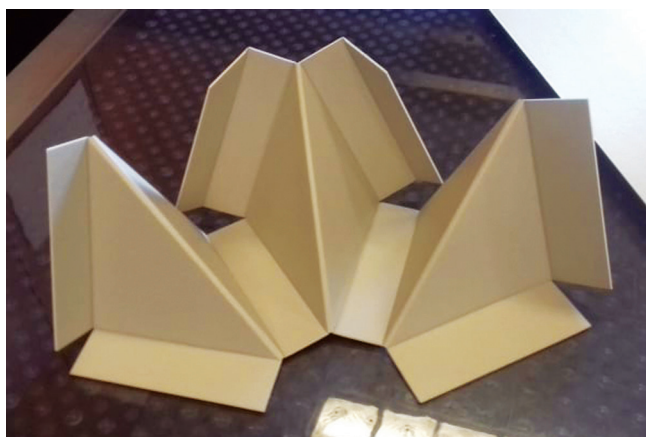
Felmerül annak a kérdése, hogy a rendelkezésre álló technikai háttérrel milyen dobozt készítsünk? A jó doboz megfelelő védelmet biztosít a műtárgynak, ehhez a kö-



10. kép. Távtartós gyűjtődoboz tervezőprogrami képe



11. kép. Távtartós gyűjtődoboz belső elválasztó egységének tervezőprogrami képe



12. kép. Távtartós gyűjtődoboz kész belső egysége összehajtva, dobozba illesztés előtt



13. kép. Távtartós gyűjtődoboz kész, végső formája

vetkező paramétereknek kell megfeleljen. Anyaga legyen savmentes, és fizikailag se okozzon sérülést a tárgyon. A műtárgyat könnyen ki lehessen venni belőle, ne sérülhes-

sen sem berakáskor, sem kivételkor. A tároló megfelelő méretű legyen, amiben a tárgy biztonságosan elfér, de ne legyen túl nagy, mert a doboznak el kell férnie a raktári polcon. Az is előny, ha a doboz anyaga könnyű, de teherbíró.

Ezeket figyelembe véve készülnek a tárolók az Országos Széchényi Könyvtárban a már fent említett anyagokból, átgondolt, alapos tervezés után. Általánosan használt dobozformánk a „kagylóhéj doboz” és a borítékforma tok. Speciális igényű tárgyaknak egyedi tervezéssel készítünk tárolókat. A tervezést minden esetben megelőzi a restaurátorokkal való egyeztetés.

Egyedi doboztípusok

Az egyedi kérésekhez alkalmazkodva, újabb és újabb megoldások születnek. Az alábbi néhány példa alapján bepillantást nyerhetünk abba, hogy milyen speciális formatervezésű, egyedi tárolókat tudunk készíteni a gép segítségével. A továbbiakban egy-egy bonyolult vagy érdekes munkát ismertetünk.

Távtartós gyűjtődoboz

Egy több kötetből álló műhöz tervezett doboz esetében az volt a feladat, hogy olyan megoldás szülessen, ahol a kötetek egy zárt tárolóban lehessenek állítva elhelyezve, egymástól elválasztva, hogy ne sérüljön a bőrborítás a tárgyak mozgatásakor. Az ötletfelvetés után készítettünk egy kézi rajzot az elképzelt tárolóról, majd ez alapján elkezdődött az alkotómunka. Ez a tároló csak hajtással készült, ragasztás nélkül (10–13. kép).

Fiókos doboz

Egy fakocka kirakóhoz és annak kisebb méretű mellékletéhez készült az a fiókos doboz, amelynél elvárás volt, hogy a műtárgy doboznyitás után látható és fiókostól kivethető legyen. Alatta pedig a hozzá tartozó kisebb méretű dokumentum – szintén fiókostól kivethetően – stabilan fekhessen (14. kép).

Oklevéldoboz

Egy viaszpecsétetes oklevélnek¹⁰ szánt doboznál fontos volt, hogy a műtárgy kötésén lévő díszes csúszógombok úgy illeszkedjenek a dobozba, hogy az megfelelő tartást biztosítson a műtárgynak, és annak viaszpecsétetes tartója olyan rekeszbe kerüljön, hogy mozgatáskor ne érhesse vágott kartonélhez. Ezt úgy tudtuk elérni, hogy az adott területen csak hajtott kartonszéleket alkalmaztunk. A vágott sarkoknál a vágást ívesen alakítottuk ki, ami megelőzi az anyag esetleges korai beszakadását, így tartósabbá téve a dobozt (15–16. kép).

¹⁰ A műtárgy Csiky Gergely aradi díszpolgári oklevele, az OSZK Színház- és Műtárgytörténeti Tárában található, jelzete: SZ Analekta 984.



14. kép. Fakockakirakó állványos, fiókos doboza

Albumdoboz

Egy 10 kg súlyú díszalbumhoz¹¹ készített doboz estében szempont volt, hogy benne az album kiállítható is legyen olyan módon, hogy kinyitva a gerinc bőrborítása ne érjen a doboz anyagához, a könyvtámasz elég tartós legyen, és a szerkezet elbírja a nehéz műtárgyat.

Elvárás volt, hogy az albumot védő tartóegység könnyen egyben kiemelhető legyen a dobozból, mert abban a kötet gerince a könyvtámasz belső tálcájába illeszkedve fekszik.

¹¹ A műtárgy Schunda Vencel József díszalbuma, az OSZK Színház-történeti és Zeneműtárának gyűjteményébe tartozik, leltári száma: 1937/3282, jelzete: Zenei arcképcsarnok 56. A műtárgy restaurálása Kovács Rebeka papír-bőr restaurátorművész munkája, lásd Kovács Rebeka: *Schunda Vencel József díszalbumának restaurálása*. Diplomadolgozat, Magyar Képzőművészeti Egyetem, Restaurátor Tanszék, Budapest, 2022, és Kovács Rebeka: *Schunda Vencel József díszalbumának restaurálása*. *Isis – Erdélyi Magyar Restaurátor Füzetek* 23. Szerk. Kovács Petronella, Székelyudvarhely, 2024, Haáz Rezső Múzeum, pp. 85–102.



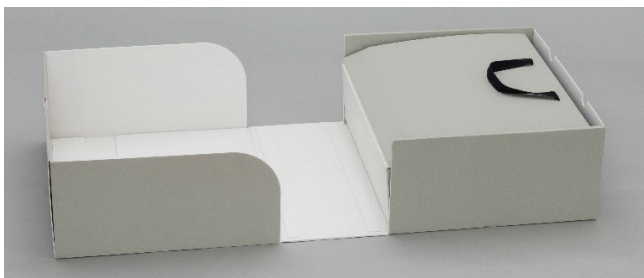
15. kép. Viaszpecsétetes díszoklevél doboza a műtárggyal együtt



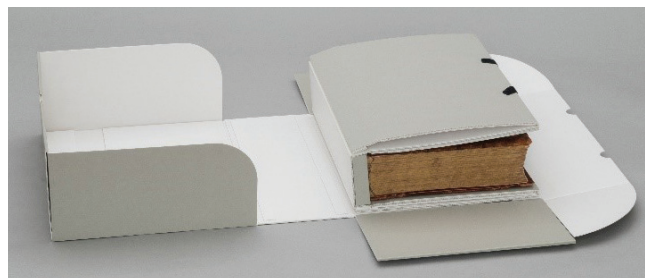
16. kép. A díszoklevél viaszpecséttek tartójának részlete

Az albumot a tartószerkezettel együtt mozgatva maradhat jól védve a gerinc bőrborítása. Ehhez a doboz alsó oldalait teljesen lenyithatóra kellett elkészíteni.

A tervezésnek megfelelően az első és a hátsó tábla, valamint az előzékek az album fekvő állapotában megtekinthetők a könyvtámasz oldallapjának felemelésével, az oldalak pedig csak akkor, amikor az album a felállított könyvtámaszon fekszik kinyitva. A tartóegység a doboztól függetlenül is használható, de amikor abban van felállítva, a dobozaljba épített paneleknek köszönhetően biztosabban áll az alapon (17–20. kép).



17. kép. Albumdoboz kinyitva, a védett műtárggyal



20. kép. Albumdoboz kinyitva, lenyitott alsó oldalakkal



18. kép. Albumdoboz kinyitva, a kiállításra kész könyvtámaszon fekvő műtárggyal



21. kép. Lenyitható alsó oldalú „kagylóhéj” doboz, benne a díszdobozsal



19. kép. Albumdoboz könyvgerinctartó szerkezetének részlete

A teljesen lenyitható alsó oldalú doboz egy másik hasonló példája a Pray-kódex díszmásolatát befogadó épített díszdobozhoz¹² készített tároló. Ebből úgy is ki lehet venni a tárgyat, hogy csak félig nyitjuk le az elülső oldali lapot, kihajtjuk a hátsó oldali füleket, és kiemeljük a tárgyat (21–22. kép).

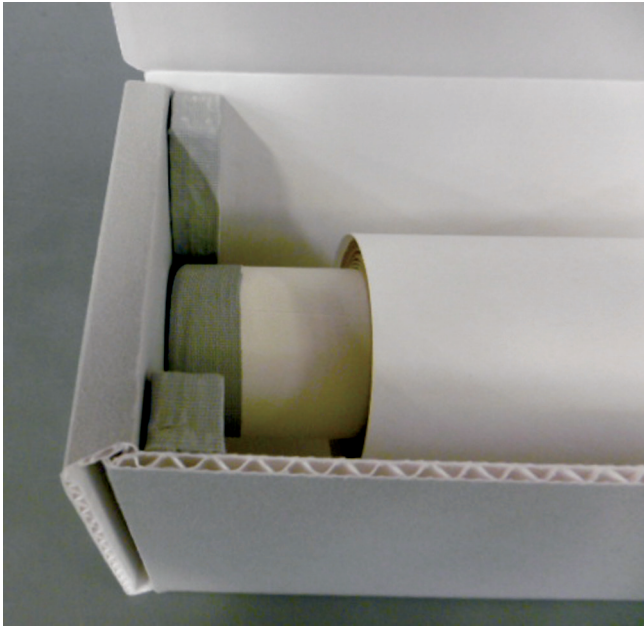
¹² A díszdobozt Tóth Zsuzsanna okl. tárgyrestaurátor művész, papír-és könyvrestaurátor rajzai alapján Balaványné Albert Edit könyvtári könyvkötő tervezte és készítette el. A díszdobozon megjelenő, a kódexben található tollrajz kézzel festett másolata szintén Tóth Zsuzsanna munkája. A Pray-kódex 2. számú díszmásolata és a díszdoboz az OSZK tulajdona.



22. kép. A doboz aljának teljes nyitása lehetővé teszi a behelyezett tárgy könnyű mozgását

Tekercedoboz

Az egyik legújabb tároló egy történelmi felvonulás tekercsként tárolt tervéhez készült. A dobozt úgy alakítottuk ki, hogy a hengerre feltekert műtárgy stabilan helyezked-



23. kép. A tekeresdoboz belső részlete a hengertartó panellel és az oldalzáródással



24. kép. „Mini könyvtár” polcos doboza

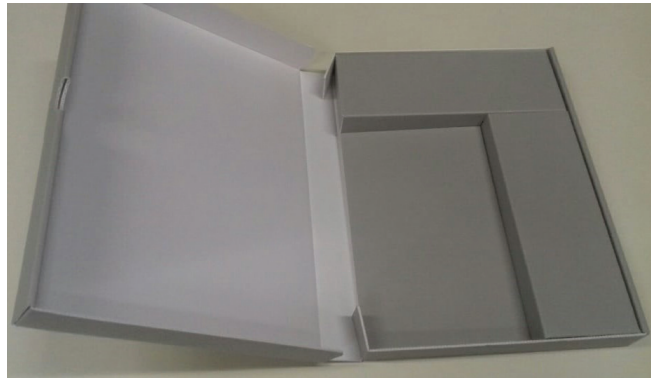
jen el benne, de ne érintkezzen annak anyagával, ugyanakkor a tároló kellőképp zárt legyen (23. kép).

Példák egyéb típusokra

Készítettünk olyan dobozt is, melyben szinte egy „mini könyvtár”¹³ helyezkedik el. A kis méretű kötetek két sorban kerültek egymás alá, hogy a tároló kevesebb helyet foglaljon el a raktári polcon, de egyben tartsa a nyolc kötetet (24. kép).

Paneles doboz

Kaptunk olyan kérést is, hogy egy kisebb könyvet és annak nagyobb méretű mellékletét stabilan lehessen egyszerűen elhelyezni a dobozban. Ennél a tárolónál olyan belső panelt készítettünk, amely – ragasztás nélkül illeszkedve az alaphoz – úgy tölti ki a belső tér egy részét, hogy a kötet védve legyen a dobozban. Az egylapos dokumentummelléklet pedig a könyv tetején fekszik (25. kép).



25. kép. Térkitöltő panellel készített doboz

Rekeszes dobozok

Egy rekeszes tároló doboz oktató anyagoknak készült, amelyekben az egyes restaurátori munkafolyamatok követendő nyomon a doboz kazettáiba helyezett tokkal védett köteteken. A tokok, a rekeszek aljára helyezett, fülekkel ellátott lapokkal emelhetők ki.

A Standard katalógusból választott sablonú és jelentős mértékben átalakított tervek alapján megvalósított tárolók példája a fonográf hengerekhez¹⁴ készített rekeszes doboz (26. kép).

¹³ A kötetek az OSZK Törzsgyűjteményébe tartoznak és a Kossuth gyűjtemény részét képezik. Jelzetük: 110

¹⁴ A fonográf hengerek az OSZK Zeneműtárának gyűjteményébe tartoznak.



26. kép. Fonográf hengereknek készült tároló a tárgyakkal

Tapasztalatok, lehetőségek

A csomagolástechnikai előkészítő rendszer használata, a tárolók készítése rendkívül összetett feladat, amihez megfelelő anyagismeret, kreativitás, kitartás, türelem, technikai tudás és együttműködési képesség szükséges. A kollégák rendszeresen új ötletekkel jelentkeznek, ami inspiráló, de egyúttal komoly feladatot is jelent. A szoftverek használatához, a folyamatos fejlesztések miatt, érdemes rendszeresen követni az elérhető¹⁵ webinariumokat. Itt új eszközökről, új megoldásokról lehet értesülni, illetve elmélyülhet az addigi tudás. A felhőalapú tervezés lehetősége pedig a munkaszervezésben nyithat új kapukat.

Egy ilyen rendszer beszerzése költséges, ám egyszeri beruházás. A kivágógép helyes üzemeltetése megfelelő szakembert és rendszeres szakszerű karbantartást, valamint az előírt klimatikus viszonyok¹⁶ biztosítását igényli. A helyben tervezett és legyártott dobozok gyorsan elkészülnek, egyediek, a sablonok módosíthatók, a tervek menet közben is változtathatók, ami nagy fokú rugalmasságot nyújt.

A restaurátoroknak nem kell az egyedi dobozok felépítésével időt tölteni, mert az új technika is képes megfelelő minőségű munkára, így a gépesített csomagolás időt takaríthat meg számukra.

A szoftver, és a kivágóasztal folyamatos fejlesztésének követésével, a tudásbázisokhoz való csatlakozással, a

rendszer használata naprakészen tarthatja az intézményt a legújabb csomagolástechnikai trendek követésében.

Összegzés

Az állományvédelem korszerűsítésének jó eszköze az ismertetett új lehetőség. Innovatív csomagolástechnikai rendszerünkkel az Országos Széchényi Könyvtárban a legkorszerűbb tárolóeszközöket tudjuk elkészíteni műtárgyainknak és dokumentumainknak. A szoftverek és a kivágógép segítségével egyedi módszerekkel tudunk olyan tárolási rendszereket kialakítani, melyekben a technika, a kreativitás és a szaktudás együttesen biztosítja a megoldást.

IRODALOM

ArtiosCAD – <https://www.esko.com/en/products/artios-cad> (2024. 03. 07.).

Ceiba – <https://www.ceiba.hu/> (2024. 03. 07.).

Esco – <https://www.esko.com/en> (2024. 03. 07.).

Esco eLearning <https://www.esko.com/en/support/blendedlearning> (2024. 03. 07.).

ESKO Online User Guide – docs.esko.com/docs/en-us/ArtiosCAD/18.1/userguide/home.html#en-us/common/ac/concept/co_ac_10_IntroUsingEAC.html (2024. 03. 07.).

i-cut Production Console 2.2. User Manual. Esko-Graphics Kongsberg AS. Document no: D3389. Part no: 32462293.

Kongsberg Precision Cutting Systems – <https://www.kongsbergsystems.com/en> (2024. 03. 07.).

Kongsberg X-series. User Manual. Esko-Graphics Kongsberg AS. Document no: D3625. Part no: 32597551

https://docs.esko.com/docs/en-us/Kongsberg_Xxx/1.1/referenceguide/UserManual_Xxx_ipc_3625_us.pdf (2024. 03. 07.).

¹⁵ Az Esko ID-val rendelkezők számára szabadon elérhetők webinariumok. Erről tájékoztatás: <https://www.esko.com/en/support/blended-learning> (2024. 03. 07.).

¹⁶ A vágógép környezetében a működés közbeni elvárt hőmérséklet: +10 °C... +30 °C, a páratartalom: 30 – 80% RH. A rendszer pontossága +20 °C hőmérsékleten és 50 % RH-n került megállapításra. A külön helyiségben elhelyezett vákuumszivattyú környezetében elvárt üzemeltetési hőmérséklet: +0 °C... +30 °C, a páratartalom pedig 30 – 80% RH. X22 Production Machines. Site Preparation Guide. 08-2022 Kongsberg Precision Cutting Systems. Document no: D3626.

Kongsberg X22.
<https://www.kongsbergsystems.com/en/cutting-systems/tables/kongsberg-x/x22> (2024. 03. 07.).

KOVÁCS Rebeka (2022): *Schunda Vencel József díszalbumának restaurálása*. Diplomadolgozat, Magyar Képzőművészeti Egyetem, Restaurátor Tanszék, Budapest.

KOVÁCS Rebeka (2024): Schunda Vencel József díszalbumának restaurálása. *Isis – Erdélyi Magyar Restaurátor Füzetek* 23. Szerk. Kovács Petronella, Székelyudvarhely, Haáz Rezső Múzeum, pp. 85–102.

Tooling guide for Kongsberg X cutting tables. Kongsberg Precision Cutting Systems.
https://kta.fi/doc/Kongsberg/G2558711_Tooling_Catalogue_for_Kongsberg_X_us.pdf (2024. 03. 07.).

X22 Production Machines. Site Preparation Guide. 08-2022 Kongsberg Precision Cutting Systems. Document no: D3626 (Esko ID-val rendelkezők számára biztosított dokumentum)

X44 Production machines. Site Preparation Guide. 09 – 2020 Document no: D3626 https://kta.fi/doc/tuotepdf/Laite/Kongsberg/Site_Prep_Guide_X44_Production_3626_us.pdf (2024. 03. 07.).

A felvételek közül a 17–18. és 20. képet Nyíri Gábor, a 21. képet Tóth Zsuzsanna készítette. A többi a szerző saját felvétele.

Franges Krisztina

Okl. történelem szakos bölcész

állományvédelmi munkatárs

Országos Széchényi Könyvtár

1014 Budapest, Szent György tér 4–5–6.

E-mail: franges.krisztina@oszk.hu

frangeskrisztina@yahoo.com