

Bartha Tamás

A beakasztás technológiája



A követelménymodul megnevezése:
Nagyüzemi könyvgyártás

A követelménymodul száma: 0958-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-011-50

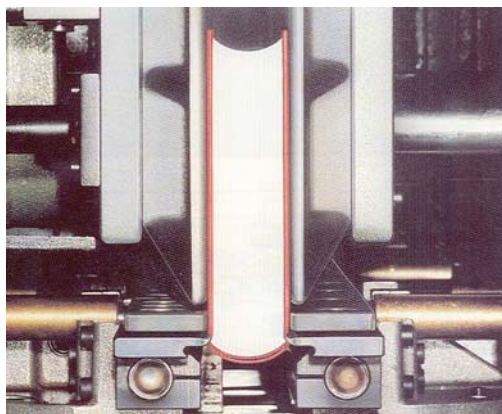


A BEAKASZTÁS TECHNOLÓGIÁJA

Az emberiség ősrégi álma teljesült akkor, amikor megtanulta a gondolatok rögzítésének módját. A történelem során, a világ különböző civilizációi, a gondolatok rögzítésének különböző módjait fejlesztették ki. A sokfajta gondolatrögzítés közül, először a papiruszt, majd később a papírt használták. A papiruszra vetett gondolatokat tekercekből tárolták, majd később a papírlapra vetett gondolatok váltak a világon a legelterjedtebbé, meghatározóvá. A papírlapokat egymásra helyezve, "könyvtestet" képeztek. E könyvtestekben lévő lapokat, hogy megóvják, egyben tartásuk, megőrzésük a jövő nemzedék számára is, először fatáblákba, majd később bőrből készült táblák közé helyezték el. A tábla óvta, és tartotta egyben az írott lapokat, és őrizte meg a tudást az utókor és hozzáférhetővé tette minden ember számára. E fejezetben, a mai kornak megfelelő nyomtatási, és könyvkötészeti technológiával előállított könyvtest és a könyvtábla egyesítéséből létrejövő könyv elkészítését vizsgáljuk meg.

ESETFELVETÉS-MUNKAHELYZET

E fejezetben, a mai kornak megfelelő nyomtatási, és könyvkötészeti technológiával előállított könyvtest és a könyvtábla egyesítéséből létrejövő könyv elkészítésének folyamatát, technológiáját vizsgáljuk meg. Mi kell ahhoz, hogy egy könyvtest és egy könyvtábla megfeleljen a végtermék, azaz egy könyv esztétikai igényeinek? Mik azok a műszaki elvárások, és paraméterek, melyeket a könyvtesttel és a könyvtáblával szemben támasztunk? Milyen anyagokat használunk fel a könyvtest és a könyvtábla egyesítése során? Milyen gépek segítik munkánkat a könyv beakasztási technológiája során? E témakörben azt nézzük meg, hogy mit kell tennünk a beakasztás folyamán, hogy az alábbi, 1. ábrán látható, kiváló minőségben elkészült könyvet készítsünk.



1. ábra. Mintaszerűen beakasztott könyv

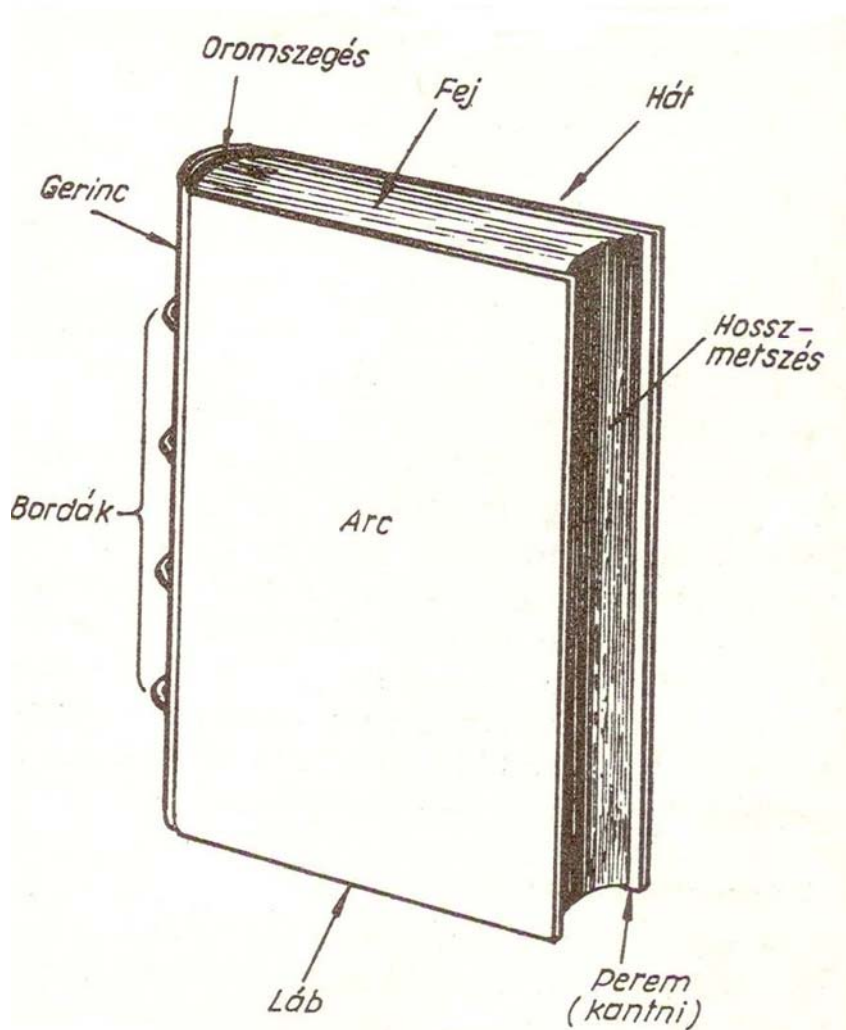
SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A keménytáblás könyv pontos, méreteit, a megrendelő határozza meg. A megrendelő nemcsak a könyv méreteit, hanem a felhasználásra kerülő anyagokat, azok minőségét, és a könyvtáblán megjelenő egyes elemek, pl. címsor, gerincnyomás elhelyezésének helyét, színét, méretét is előre meghatározza.

A könyvtest és a könyvtábla elkészítésénél felhasznált anyagok igen nagy értéket képviselnek, hiszen ezek lesznek azok az anyagok, melyek hosszú időn át megvédik a könyv tartalmát.

A könyvtábla anyaginak szabása így tehát több részmunkafolyamatra bontható. Az egyes munkafolyamatokat egymás után kell végrehajtani, mert csak így biztosítható a megrendelő által előírt, a könyvtest méretéhez igazodó pontos anyag előkészítés.

A könyvtest elkészítésének hosszú és szerteágazó technológiai folyamatának ismertetésétől most eltekintünk, hiszen számunkra, a könyvbeakasztás technológiájának megismeréséhez, már a kész körülvágott könyvtestre, és a kész táblára van szükség.

A BEAKASZTÁSRA VÁRÓ KÖNYVTEST ÉS KÖNYVTÁBLA EGYESÍTÉS ELŐTTI ELLENŐRZÉSNEK SZEMPONTJAI

2. ábra. A kész könyv részei

A könyvtest és a könyvtábla egyesítése után a kész könyvet kapjuk, melynek részei a 2. ábrán láthatóak.

Az ellenőrzés elvégzéséhez a munkatáskán lévő megrendelői előírások, már rendelkezésünkre állnak. Ezek alapján, az ellenőrzésünkhöz, már elkészültek az alábbiak:

Minden keménytáblás könyv gyártását megelőzi az úgynevezett modellkönyv készítése. A modellkönyv lényegében egy mintadarab, amelyet két szempontból készítenek. Az egyik a megrendelő részére szükséges, hogy előre lássa, hogyan fog kinézni az általa megrendelt kiadvány, és ennek alapján tudja a táblára kerülő szöveg, kép nyomóformáját, azaz a vésetét elkészíttetni. A nyomda-, illetve a könyvkötő szempontjából a modell azért szükséges, hogy a könyv tábláját előre el tudják készíteni. A modellkönyv a kiadó által előírt utasítás szerint, még a belívek nyomtatása előtt történik.

A modellkészítés három részből áll:

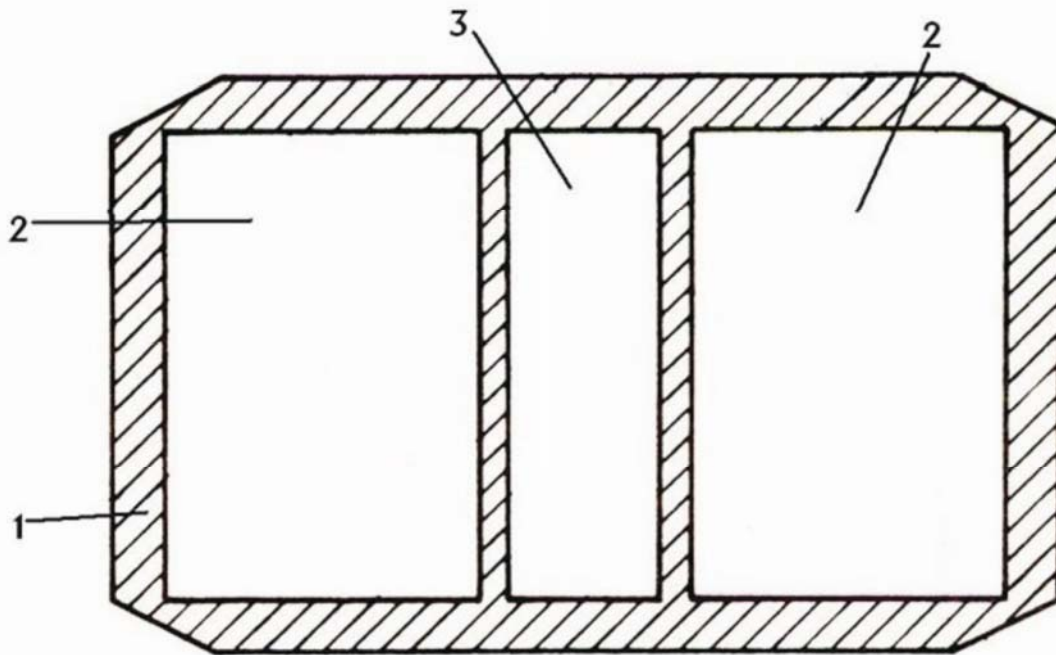
A könyvtest elkészítése: ennek legfontosabb szempontja a gerincvastagság megállapítása. A könyvtestet mindig abból a papírból, és olyan terjedelműre készítik, amelyre a teljes példányszámot nyomtatni fogják.

Táblakészítés: a modell tábláját, mindig abból a minőségű táblalemezből, és táblaborító anyagból készítjük el, amelyből a teljes példányszám készülni fog.

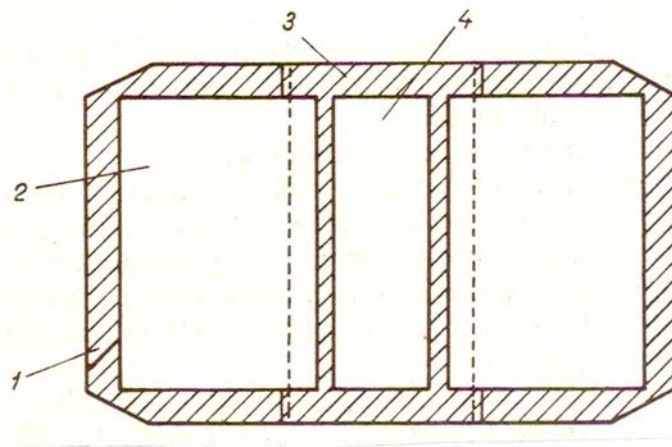
A tábla nyomása: a táblára kerülő kép, szöveg pontos helyét és színét a megrendelő határozza meg. A táblanyomáshoz szükséges nyomóformát a megrendelő biztosítja

1. Lemez és gerinclemez méretének ellenőrzése

Ha megrendelői előírás nincs, akkor az általános nyomdaipari gyakorlat szerint, a táblalemezek hosszát úgy határozzák meg, hogy könyvtest körülvágott méreteit alapul véve, fejnél és lábnál 2–2 mm-es peremet hagynak. Elöl a peremet kb. 1 mm-rel mindig nagyobbra szabják. A tábla szélességi méretének meghatározásánál figyelembe veszik a táblanyílás szélességét és az elején lévő perem nagyságát. A kisméretű könyveknél kis, a nagyobb méretű könyveknél nagyobb peremeket hagynak. A tábla nyílásának szélessége a lemez és a vászon vastagságától függ. Vastagabb lemez és vászon esetében szélesebb, vékonyabbnál keskenyebb nyílást készítenek. Fontos, hogy a könyvtábla nyitásakor és csukásakor könnyen hajlítódjon. Ha szűk nyílást készítenek, a könyv táblájának nyitásakor az előzők a nyílásban megfeszül és rövid használat után elszakad. A gerinclemez magassági mérete azonos a táblalemez magassági méretével. A gerinclemez szélességének meghatározása, a könyvtest vastagsági méretét veszi alapul, melyhez hozzá kell adni +1–1 mm-t, majd hozzá kell számolni a nyílás szélességét kétszer, és figyelembe kell még venni, hogy a gerinc egyenes vagy gömbölyű lesz. A tábla méretének pontos meghatározásához nyújt segítséget a 3. és a 4. ábra.



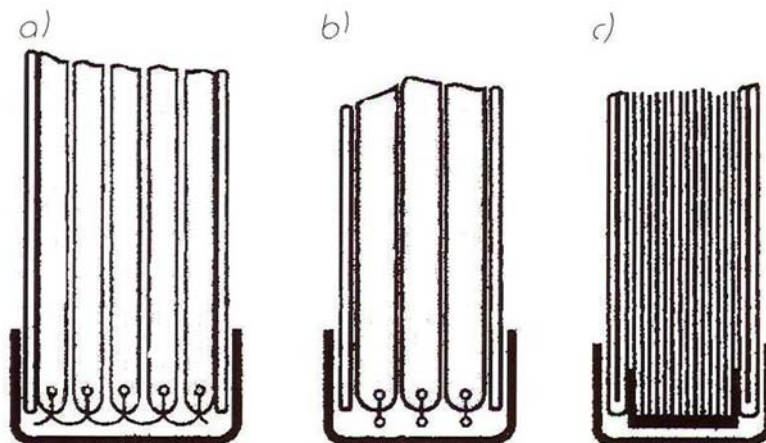
3. ábra. Egészvászonnal borított könyvtábla részei. 1. A táblalemezeket összefogó vászon, 2. a könyvtábla lemezei, 3. gerinclemez



4. ábra. A félvászon (félbőr) kötésű könyv táblája. 1. papír (vászon), 2. táblalemez, 3. vászon (bőr), 4. gerinclemez

2. A MÁR KINYOMTATOTT ÍVEKBŐL ÁLLÓ, MÉRETERE KÖRBEVÁGOTT KÖNYVTEST ELLENŐRZÉSE

A beakasztásra váró, előkészített könyvtestek, kötészeti előkészítési technológiája háromféle lehet. A háromféle könyvtestet, keresztmetszeti állapotában, a 5. ábra szemlélteti *a).* cérnafűzött, *b).* a szálfelsütéses, és a *c).* a ragasztóköötött könyvtestet mutatja, sapkával ellátott állapotban.

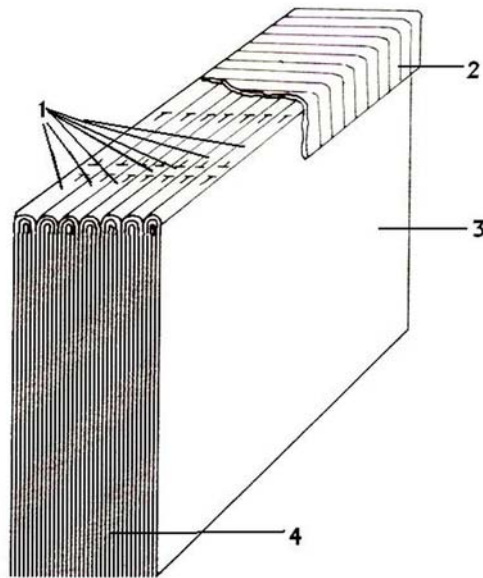


5. ábra. A beakasztás előtt álló könyvtestek keresztmetszeti képei. *a).* cérnafűzött, *b).* szálfelsütéses, *c).* ragasztóköötött

Az ellenőrzésnek ki kell terjednie az addig elvégzett összes technológiai műveletre, mivel ha a beakasztás technológia műveletét elvégezzük, már a kész keménytáblás könyvet kapjuk. Ezért az alapos és mindenre kiterjedő ellenőrzése, a hibás keménytáblás könyvgyártást tudjuk elkerülni.

Az ellenőrzés részei:

- az előzék szálirányának és az első ívtagra történő felragasztás minőségének ellenőrzése,
- a gerincragasztás minőségének ellenőrzése (cérnafűzés–sapkázás, ragasztóköötés),
- a körülvágott méret ellenőrzése, egyrészt a munkatáska szerinti vágott méret ellenőrzése, illetve az előzőleg már elkészített táblához hozzáért könyvtest,
- valamint az egész ellenőrzése a korábban elkészített modellhez,
- a munkatásán előírt ívtagok száma megfelelő-e, az ívtagok egymást megfelelő, növekvő sorrendben követi-e (összehordás ellenőrzése).
- a sapkázás minősége, a könyv méretéhez, a nyomathordozó minőségéhez, az ívtagok egymáshoz rögzítésnek megfelelő-e.



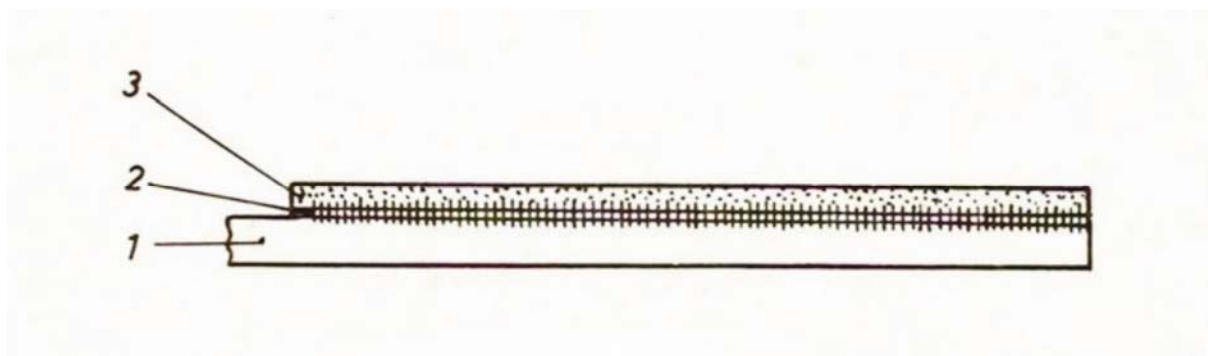
6. ábra. Egy könyvtest metszeti képe. 1. ívtagok, 2. sapka, 3. előzék, 4. a könyv lapjai

Egy méretre körülvágott könyv metszetét, az 6. ábra szemlélteti. Itt már jól láthatjuk, hogy a könyvtest mindhárom oldala egyenes, és a könyvünk lapozható. A körülvágás méretét, a megrendelő által megadott méretek figyelembe vételével, a gyártás-előkészítő, vagy a kötészeti vezető határozza meg. A vágásnál minden esetben figyelembe kell venni a könyv szedéstükrét. A szedéstükör nem más, mint a szöveg elfoglalt helye, egy előre meghatározott, végleges, körülvágott méretű, általában A/5, B/5, A/4, papíralakon. A szöveg és az adott papírfelület széle közötti távolságot, helyet, margónak hívjuk. Ezt a margóviszonyt adja meg a megrendelő.

A TÁBLA-ÖSSZEÁLLÍTÁSÁNÁL HASZNÁLTOS RAGASZTÓK TULAJDONSÁGAI, MINŐSÉGI ELVÁRÁSOK

3. A ragasztás elmélete, fogalma:

A ragasztáson két különböző, vagy egyforma anyag összekötését értjük, valamilyen kötőanyag segítségével. A ragasztás fogalmát az 7. ábra szemlélteti.



7. ábra. A ragasztás fogalma. 1. egyik anyag, 2. ragasztóanyag, 3. másik anyag

A ragasztáshoz szükséges egy összekötő és két összekötendő anyag, amelyeknek egymással összhangban kell lenni. A könyvkötészetben a ragasztás során csak porózus anyagokat ragasztanak, amikor a ragasztó a pórusokban behúzódik, és a száradás következtében – miután a ragasztóanyag víztartalmát, hőfokát elveszítette – a kiszáradt ragasztófilm a két felületet összekapcsolja. A ragasztóanyag hidat alkot a két összeragasztott felület között, és ez a híd a felületek hajszálcsöves (kapilláris) réseibe kapcsolódik. A ragasztás tehát annál erősebb, minél nagyobb az érintkezési felület, illetve minél nagyobb a kapilláris. A ragasztóanyag a felületi feszültség törvénye alapján az összeragasztandó felületek hajszálcsövecskéibe bekúszik. Fontos ragasztási követelmény, hogy a ragasztó sűrűsége megfelelő legyen az összeragasztandó anyagokhoz. A különböző fajtájú illetve összetételű és különböző sűrűségű ragasztók az anyagokban különböző feszültségeket hoznak létre. A ragasztandó anyagokban a ragasztás folyamata alatt keletkező feszültséget, részben a ragasztó milyenségével, részben pedig annak sűrűségével szabályozhatjuk.

A könyvkötőiparban használatos ragasztóanyagokat eredetük szerint három csoportba oszthatjuk:

- állati eredetű ragasztóanyagok,
- növényi eredetű ragasztóanyagok,
- műanyagalapú ragasztóanyagok.

A legismertebb állati eredetű ragasztóanyag a bőrenyv, amely vágóhídi és bőrgyári nyersbőr hulladékból készül. Növényi eredetű ragasztó a keményítő és az arabgumi. A könyvkötészetben leggyakrabban és a legelterjedtebben használt ragasztók a műanyagalapú ragasztók, melyek lehetnek: diszperziós, hőre lágyuló és hőre keményedők. A táblabeakasztáshoz a vízszáraz, műanyagalapú, diszperziós ragasztókat használják. Így a fejezetben csak a diszperziós ragasztókkal foglalkozunk.

4. A ragasztóanyagok ragasztási mechanizmusuk szerint lehetnek:

- oldószerrel folyékony, párolgásra száradó ragasztók, (diszperziós ragasztók)
- olvasztásra folyékony, lehűlés közben szilárduló ragasztók, (hot-melt ragasztók)
- nyomásra ragadó képlékeny kiték, (prézfóliák)

- katalizátoros ragasztók

A nyomdaipar az oldószeres, párolgásra száradó (K 1., Planatol, stb.), és az olvadó, lehűlésre keményedő (hot-melt) ragasztótípusokat alkalmazza. Mindegyik típusú ragasztó, lehet természetes és/vagy szintetikus alapanyagú.

5. A ragasztók műszaki jellemzői:

Bármilyen ragasztókról is legyen szó, azoknak az alábbi műszaki jellemzőkkel kell rendelkezniük:

- **szerkezet:** a felhasználásra kiválasztott ragasztó sűrűsége a híg, vizes oldattól a pasztaszerű állapotig változhat. Szerkezetete az oldószer arányának beállításától függ. A szerkezet kiválasztása attól függ, milyen körülmények között kerül a ragasztóanyag a ragasztandó tárgy felületére.
- **nedves-szilárdság (kötési idő):** A ragasztóanyag felkenése utáni várakozási idő (a kenés és a ragasztóanyag kötése között eltelt idő) felveti azt a kérdést, mennyi időnek kell eltelnie a ragasztott munkadarab további megmunkálásának megkezdéséig, ha a ragasztóanyag még nem száradt meg. Továbbá: mikor köt meg a ragasztóanyag annyira, hogy további megmunkálás során már nem kell félni a ragasztott anyagok szétválásától? Kasírozásnál még szükséges, hogy a ragasztott anyaga felragasztás után még elmozdítható, igazítható, az esteleges ráncoktól még kisimítható legyen. A táblakészítő gépeknél a behajtásoknak másodperceken belül olyan szilárdnak kell lenniük, hogy a behajtott pl. vászonszélek ne jöjjenek fel. Tehát szilárdan ragadjanak a lemezhez. Itt az ideális állapot az lenne, hogy az összeragadási idő egyenlő legyen a száradási idővel, míg ennek a kasírozásnál semmiképpen nem szabad bekövetkeznie. Ezért a "kötési idő" meghatározása csak a szóban forgó munkaművelet és a ragasztandó anyag együttes meghatározásával végezhető el, tehát nemcsak egyszerűen valamely idő megadása által. A "kötési idő" szempontjából a ragasztandó anyagon kívül természetesen az az igénybevétel (feszültség) is mérvadó, amelynek a feldolgozás során a ragasztott felület (húzás, hajlítás stb.) alá lesz vetve. A merev borítóanyag behajtása pl. a kézi táblakészítésnél rövid kötési időt igényel, vagyis a ragasztásnak már szilárdnak kell lennie, mielőtt a munkadarabot továbbítanák. A kötési idő a ragasztó tulajdonságával sem adható meg. Lassú száradásnál ugyanis az anyag kötését a szárítás gyorsításával fokozhatjuk. Ez csupán a száradás idejének kérdése. Kötési időn azonban azt az időt értjük, amely alatt a ragasztóanyag annyira megszilárdul, hogy a fellépő tapadás következtében a ragasztott felületekre már nem kell simító nyomást gyakorolni, és a munkadarabok további feldolgozásnak vethetők alá. Ezt különösen a gépi táblakészítésnél kell figyelembe venni.
- **száradási idő:** A folyékony vagy pasztaszerű állapotban használt ragasztóanyag meghatározott idő eltelté után szilárd és többé már nem változó állapotba megy át. A vízzel felhígított ragasztóanyag a száradási folyamat alatt először a hígításra használt vizet, a majd a duzzadásra felvett vizet adja le a környezetének.

- **rugalmasság:** A könyvgerinc-nyvezésnek, flexibilis (puha hajlítható) kötések ragasztókötések. Itt különösen fontos, hogy a rugalmasság a száradási folyamat befejezése után lépjen fel és nem annak befejezése előtt, a ragasztó utánaengedése következtében.
- **savasság:** A vizet tartalmazó ragasztóanyagoknál fontos a sav- és lúgtartalom. Ennek nagysága szerint a ragasztóanyag a ragasztandó tárgyra kémiai hatást gyakorol (színezés, elszíneződés, bomlás stb.). Ezt a kérdést nem lehet úgy megoldani, hogy csak semleges (pH=7) ragasztóanyagokat alkalmaznak, mert pl. az ofset nyomtatási felület nedves volta miatt a ragasztónak erősen lúgosnak kell lennie, más esetekben meg savasnak, hogy az elszíntelenedést elkerüljük.
- **felszívódás:** A felület nedvesedéséhez hasonló fontosságú a ragasztóanyag felszívódása a ragasztandó anyag pórusai közé. Még folyadékokra nézve zárt felületek is mutatnak porozitást (fémfóliák, impregnált anyagok). Vékony és nem zárt felületű papíroknál a túl nagymértékű felszívódás káros, mert az egymásra helyezett anyag összeragadását okozhatja. A túlzott felszívódás következtében a ragasztóanyag és oldószer túl gyorsan választódnak el egymástól, olyannyira, hogy a ragasztóanyag és oldószer túl gyorsan választódnak el egymástól, olyannyira, hogy a ragasztandó felületek között szilárd kötés nem keletkezik. A felszívódás mértéke a ragasztóanyag és a ragasztott felület egymásra hatásától függ, és esetről esetre kell beállítani.
- **nedvesedőképesség:** A ragasztandó felület nedvesedőképessége többnyire felszívódással hat, pl. a keményítővel az olajos papír felületét nem tudjuk egyenletesen megkenni, mert a keményítő összefut rajta. Ez esetben sem a ragasztóanyag filmszerű felkenésének lehetősége, sem pedig annak a pórusok közé szívódása nem következik be, mert a ragasztó helyenként szigeteket képez. A nedvesedőképesség éppúgy, mint a felszívódás mértéke, a ragasztóanyag és a ragasztandó felület egymásra hatásától függ. Az erősebben felszívódó ragasztóanyag, természeténél fogva jobban nedvesíti a megkent anyagot. Ezért a nedvesedésre hajlamos felületre nem szabad erősen felszívódó ragasztót felkenni, nehogy az anyagot átnedvesítse.
- **szárazszilárdság (szakítószilárdság):** A ragasztott anyagok különböző igénybevételnek vannak kitéve, ezért szükséges, hogy az összeragasztott felületek száradás után minden esetben szilárdak legyenek. A ragasztó megválasztásakor tehát figyelemmel lenni arra, hogy a ragasztott anyag a használatban milyen igénybevételnek lesz kitéve. Ez a végtermék minősége és használhatósága szempontjából fontos.

6. Szintetikus alapanyagú ragasztók

Közismert, korszerű megoldás a diszperziós ragasztók használata. Az egye gyártmányok közt jelentős különbség van a felhasználás vonatkozásában. A műanyag diszperziók tejfelszerű folyadékok. Kétfázisú rendszerek, melyek körülbelül fele arányban tartalmaznak összefüggő, vizes közeget és ebben elosztatott (diszpergált), 0–2,5 mikrométer átmérőjű, vízdoldhatatlan szemcséket. Ezek finom eloszlását, különmaradását emulgeátorok és védőkolloidok biztosítják, melyek a vizes közegben helyezkednek el, bevonják és elválasztják a részecskéket. Mindazonáltal fennáll a kicsapódás veszélye: hosszú állás, erőteljes keverés, célszerűtlen hígítás vagy a fagy megindítja a vízdoldhatatlan alkatrészek összecsomósodását. Amikor a diszperzió beszárad, eltűnik belőle a víz, a műanyag szemcsék pedig szaruszerű tömeggé állnak össze, vízálló réteget képeznek. A diszpergált rész főtömegében polivinil-acetátból és hozzá hasonló műgyantákból áll. Részecskemérete befolyásolja diszperzió folyékonyságát és beivódó képességét. Laza szerkezetű anyagok ragasztására durvább és sűrűbb diszperziók használhatók, mint a tömör szerkezetűeké. A beszáradt polimer rideg, törékeny lenne, ha nem tartalmazna kb. 20% lágyítószer. Nincs azonban olyan lágyító, ami örökké benn marad a polimerben. A forgalomban levő készítmények kissé szagosak, ez elárulja lágyító tartalmuk párolgási hajlamát. Mindazonáltal évtizedek kellettek ahhoz, hogy a lágyító elpárolgása miatt fenyegetővé váljon a ragasztás eltörésének veszélye. A lágyítók további kellemetlen sajátossága, hogy átvándorolnak a ragasztott anyagokba, meglágyítják az azon levő festék- és lakkrétegeket, összetapadásukat okozzák. A ragasztórendszer folyékonyságát a felhordási módnak megfelelően kell beállítani hígítással, ill. sűrítőekkel. Keményítőfőzet hozzákeverése úján lehet sűríteni és olcsóbbítani a diszperziós ragasztókat. Nem sikerül a ragasztás, ha a feldolgozási hőmérséklet az úgynevezett fehéredési pont (általában 15 °C) alatt van. A hideg ragasztóból ugyanis anélkül szivárog, ill. párolog el a nedvesség, hogy összefolynának a diszpergált szemcsék. A ragasztás sebessége lényeges technológiai és gazdasági szempont. A szer víztartalmának nem szabad túlságosan gyorsan elszivárognia a ragasztott anyag pórusaiba, majd azokból elpárolognia a levegőbe, mert a diszpergált szemcséknek bizonyos időre van szükségük a hézagmentes összerendeződéshez. A melegítés gyorsítja ugyan az összerendeződést, azonban gőzbuborékok képződését segíti elő, ezáltal hibahelyeket okoz. Ebből következik, hogy nem ajánlatos erőltetni a száradást. Amikor a diszperzió víztartalma nagyrészt eltávozott, és a szemcsék kellőképp összerendeződtek, zsugorodni kezd a ragasztóréteg. Kinyomva magából a víz maradványait, és egybeolvasztja a szemcséket. A közönséges papíroknál általában jók az összekapcsolódás feltételei, nem így a mázolt és lakkozott papíroknál. A nehezen ragasztható anyagokat különleges diszperziókkal tudjuk megragasztani, ezek olyan oldószereket tartalmaznak, amik megtámadják a papírok

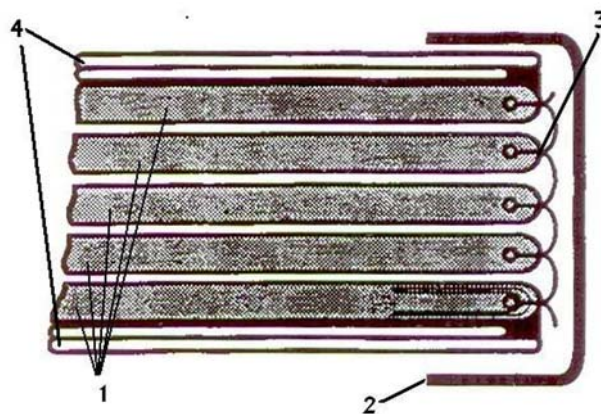
műanyagos-gyantás felületbevonatát. Előfordul, hogy el akarjuk távolítani a beszáradt diszperziós ragasztót, például ruhából, újrafelhasználásra kerülő papírból. Erélyes mosóhatású szert tartalmazó vízzel és intenzív dörzsöléssel érünk célt.

A BEAKASZTÁS TECHNOLÓGIÁJA

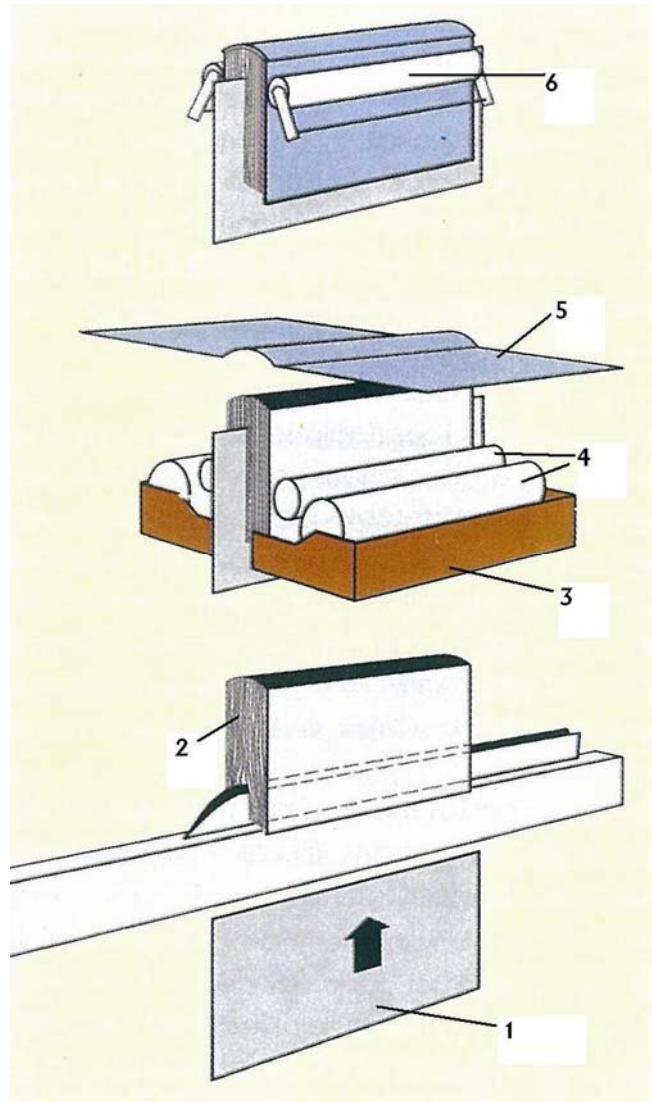
A könyvtest és a könyvtábla egyesítését értjük a beakasztás technológiája fogalom alatt. A tökéletes, az 1. ábrán látható, táblabeakasztáshoz szükséges ragasztási és ellenőrző tevékenység elvégzése után a könyvtest és könyvtábla egyesítésnek elvét, majd a beakasztó-gép részegységeit, működési elvét ismertetjük. A gyakorlatban igen sokféle beakasztó-gép üzemel. Van közöttük egyedi beakasztó-gép, vagy a gépsorba építhető beakasztó egység is. Itt most a beakasztó gép főbb részeit és azok működés közben egymásra gyakorolt hatását vizsgáljuk.

1. A beakasztás elve

Egy beakasztás előtt álló könyvtest részeit a 8. ábra szemlélteti. A könyvtestet és a könyvtáblát, a könyvtest első és az utolsó lapjához ragasztott előzék köti össze. A könyvtest gerincénél pedig, a gerincre ragasztott hüvely, sapka erősíti a kapcsolatot. A beakasztás három lépését a 9. ábra szemlélteti. Mindkét, az első és hátsó előzéknek a táblával érintkező teljes felületét, a beakasztás első lépésében, egyenletesen diszperziós ragasztóval bekenik.



8. ábra. A beakasztás előtt álló könyvtest részei. 1. a könyv cérfűzött ívei, 2. a gerinc erősítését szolgáló hüvely, sapka, 3. fűzőcérna, 4. előzék



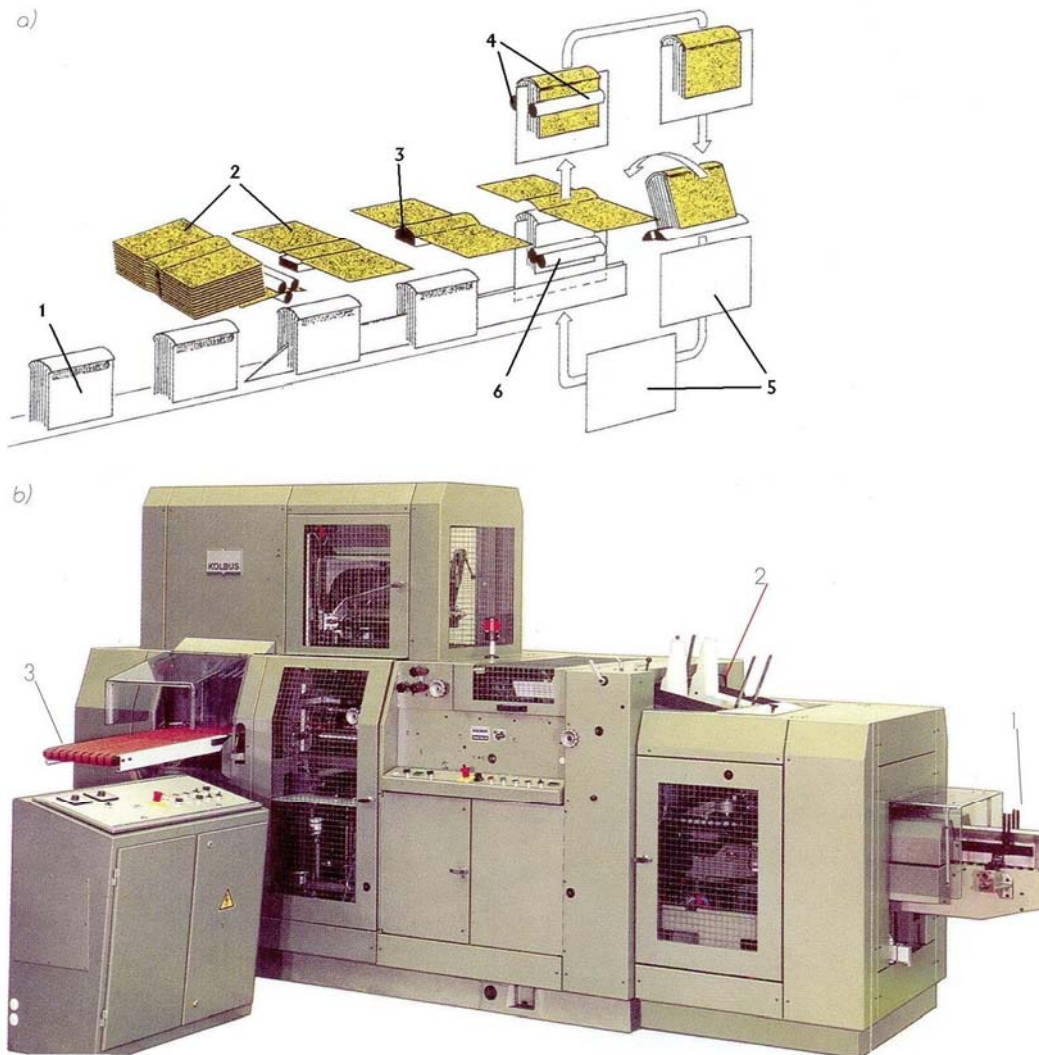
9. ábra. A beakasztás elve. 1.a könyvtest felemelő és felfele mozgó pátarnoszter, 2. a beakasztás előtt álló könyvtest, 3. diszperziós ragasztót tartó tartály, 4. a ragasztót kiemelő-, és kenőhenger, 5. könyvtábla, 6. összeszorító préshenger-pár

2. Beakasztás géppel

Mind egyik beakasztó-gépen megtalálható gépegységek:

- a beakasztó-gép az alábbi fő gépegységekre osztható:
- a könyvtábla adagoló mű,
- gömbölyíti a könyv gerincét,
- középen kinyitja a könyvtestet,
- az első és hátsó előzékot megkeni,
- a kész, egyesített könyvtestet és táblát préshengerek között átengedve, kirakja.

A beakasztással járó igen nagy igénybevételt a könyvtestnek, és a könyvtáblának ki kell bírnia. Nagyobb teljesítményű beakasztó gépeknél, a folyamatos könyvtest berakást páternoszter elv alapján működő szárnyak biztosítják. A gépet egyedileg, és gépsorba építve is használják. Egy ilyen gépet láthatunk a 10. ábrán.



10. ábra. **a).** a beakasztó-gép működési elve: 1.gömbölyített hátú könyvtest, 2. könyvtábla, 3.a könyvtábla gerincét gömbölyítő egység, 4. préshenger pár, 5. továbbító, páternoszter lapjai, 6. diszperziós ragasztót felkenő hengerek, **b).** A beakasztó gép. 1. könyvtest berakó, 2. táblaberakó, 3. beakasztott könyv kirakó

3. A beakasztott könyv ellenőrzésének szempontjai

A könyvtábla és könyvtest egyesítését követően, a beakasztó-gép beállítását a kész könyvön ellenőrizni kell. Az ellenőrzésnek az alábbiakra kell kiterjednie:

- a könyvtest és a könyvtábla, egyesítés után, megfelelő állásban vannak-e, (a könyvtábla fejrésze, a könyvtest fejével azonosan áll-e)
- az előzékre felhordott ragasztó megfelelő sűrűségű-e, és annak felkenése egyenletes-e,
- a könyvtábla peremeinek mérete a könyvtest mindhárom oldalán egyenletes méretű-e,
- az első és hátsó táblával érintkező előzék ragasztása a tábla teljes felületén egyenletes-e, és nincsenek-e a ragasztott felületen légbuborékok,

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

A könyvtábla és a könyvtest egyesítése, alapos precíz, körültekintő, magas szakmai felkészültséget igénylő alkotó tevékenység. A megrendelőtől, ill. a gyártás-előkészítőtől kapott információk birtokában a feladatot csak akkor tudja megfelelően elvégezni, ha a beakasztás technológiai folyamatát, és az ott alkalmazott diszperziós ragasztót részletiben is tökéletesen ismeri. Ezen ismeretek birtokában képes a beakasztásnál felhasználásra kerülő anyagok méretének helyes ellenőrzésére. A kiváló minőségű beakasztás előkészítéshez, és végrehajtásához a szükséges tudás birtokában van.

A táblalemez és az előzék szálirányának viselkedését ragasztási próbákkal ellenőrizték. A tanulócsoport végezzen közösen ragasztás próbákat, és ellenőrizték a szálirány okozta problémákat. Hossz-szálirányú táblalemezre, ragasszanak fel kereszt-, és helyes szálirányú előzékot, és fordítva. A végeredményt közösen értékeljék ki.

Gyakorolják az egyenletes diszperziós ragasztófelkenést, és elemezzék ki ragasztóréteg egyenetlen felkenésének okait.

Kézzel végezzenek el egy könyvtest és könyvtábla beakasztását. Közösen értékeljék ki a végzett munkát.

Ajánlatos megismerkedni a hagyományos, valamint a korszerű, mai igényeknek megfelelő könyvtáblakészítés, ragasztás, könyvtest készítés anyagaival, valamint a folyamatosan fejlődő gyártástechnológiákkal, és a beakasztásnál alkalmazott gépekkel, eszközökkel.

Látogassa a könyvtárakat, ismerkedjen meg a múlt századok könyvtábláival, gondolkodjon el azok anyagin és elkészítési módjukon, nézegesse a könyvesboltokban a mai kiadványok könyvtábláit, azok anyagait, és a beakasztás minőségét.

Az internet kiváló lehetőségeket biztosít mindezek hozzáféréséhez. Készítsen saját könyvtárában mintagyűjteményt a különböző korok különböző könyvtábláiról..

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Rajzolja le a könyvtest részeit!

2. feladat

Ismertesse a modellkészítést, és annak fontosságát!

5. feladat

Ismertesse a ragasztás elvét!

Blank writing area for the answer to question 5, containing seven horizontal lines.

6. feladat

Ismertesse a ragasztóanyagok ragasztási mechanizmusait!

Blank writing area for the answer to question 6, containing seven horizontal lines.

7. feladat

Ismertesse a ragasztók műszaki jellemzőit!

Blank writing area for the answer to the 7th task, consisting of 15 horizontal lines.

8. feladat

Ismertesse a diszperziós ragasztókat!

Blank writing area for the answer to the 8th task, consisting of 15 horizontal lines.

9. feladat

Ismertesse a beakasztás elvét!

MUNKANYELV

10. feladat

Ismertesse a beakasztó-gép főbb szerkezeti részeit, és azok funkcióját!

MUNKANYELV

11. feladat

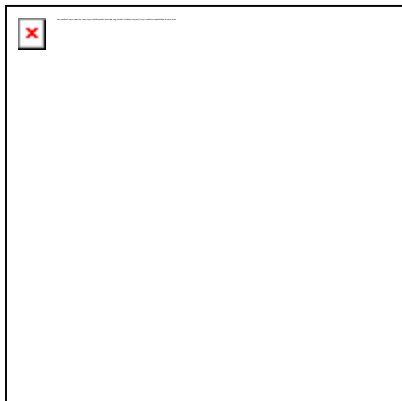
Ismertesse a beakasztott minőségellenőrzésnek szempontjait!

Blank writing area with horizontal lines for the answer.

MUNKAMINTA

MEGOLDÁSOK

1. feladat



A kész könyv részei.

2. feladat

Minden keménytáblás könyv gyártását megelőzi az úgynevezett modellkönyv készítése. A modellkönyv lényegében egy mintadarab, amelyet két szempontból készítenek. Az egyik a megrendelő részére szükséges, hogy előre lássa, hogyan fog kinézni az általa megrendelt kiadvány, és ennek alapján tudja a táblára kerülő szöveg, kép nyomóformáját, azaz a vésetét elkészíttetni. A nyomda-, illetve a könyvkötő szempontjából a modell azért szükséges, hogy a könyv tábláját előre eltudják készíteni. A modellkönyv a kiadó által előírt utasítás szerint, még a belívek nyomtatása előtt történik.

A modellkészítés három részből áll:

A könyvtest elkészítése: ennek legfontosabb szempontja a gerincvastagság megállapítása. A könyvtestet mindég abból a papírból, és olyan terjedelműre készítik, amelyre a teljes példányszámot nyomtatni fogják.

Táblakészítés: a modell tábláját, mindég abból a minőségű táblalemezből, és táblaborító anyagból készítjük el, amelyből a teljes példányszám készülni fog.

A tábla nyomása: a táblára kerülő kép, szöveg pontos helyét és színét a megrendelő határozza meg. A táblanyomáshoz szükséges nyomóformát a megrendelő biztosítja

3. feladat

Ha megrendelői előírás nincs, akkor az általános nyomdaipari gyakorlat szerint, a táblalemezek hosszát úgy határozzák meg, hogy könyvtest körülvágott méreteit alapul véve, fejnél és lábnál 2-2 mm-es peremet hagynak. Elöl a peremet kb. 1 mm-rel mindég nagyobbra szabják. A tábla szélességi méretének meghatározásánál figyelembe veszik a táblanyílás szélességét és az elején lévő perem nagyságát. A kisméretű könyveknél kis, a nagyobb méretű könyveknél nagyobb peremeket hagynak. A tábla nyílásának szélessége a lemez és a vászon vastagságától függ. Vastagabb lemez és vászon esetében szélesebb, vékonyabbnál keskenyebb nyílást készítenek. Fontos, hogy a könyvtábla nyitásakor és csukásakor könnyen hajlítódjon. Ha szűk nyílást készítenek, a könyv táblájának nyitásakor az előzők a nyílásban megfeszül és rövid használat után elszakad. A gerinclemez magassági mérete azonos a táblalemez magassági méretével. A gerinclemez szélességének meghatározása, a könyvtest vastagsági méretét veszi alapul, melyhez hozzá kell adni +1-1 mm-t, majd hozzá kell számolni a nyílás szélességét kétszer, és figyelembe kell még venni, hogy a gerinc egyenes vagy gömbölyű lesz.

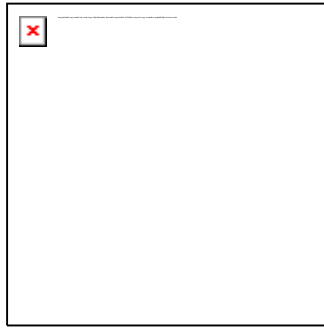
4. feladat

Az ellenőrzés részei:

- az előzők szálirányának és az első ívtagra történő felragasztás minőségének ellenőrzése,
- a gerincragasztás minőségének ellenőrzése (cérnafűzés-sapkázás, ragasztókötés),
- a körülvágott méret ellenőrzése, egyrészt a munkatáska szerinti vágott méret ellenőrzése, illetve az előzőleg már elkészített táblához hozzámért könyvtest,
- valamint az egész ellenőrzése a korábban elkészített modellhez,
- a munkatásán előírt ívtagok száma megfelelő-e, az ívtagok egymást megfelelő, növekvő sorrendben követi-e (összehordás ellenőrzése).
- a sapkázás minősége, a könyv méretéhez, a nyomathordozó minőségéhez, az ívtagok egymáshoz rögzítésnek megfelelő-e.

5. feladat

A ragasztáson két különböző, vagy egyforma anyag összekötését értjük, valamilyen kötőanyag segítségével.



A ragasztás fogalma. 1. egyik anyag, 2. ragasztóanyag, 3. másik anyag

A ragasztáshoz szükséges egy összekötő és két összekötendő anyag, amelyeknek egymással összhangban kell lenni. A könyvkötészeti ragasztás során csak porózus anyagokat ragasztanak, amikor a ragasztó a pórusokban behúzódik, és a száradás következtében – miután a ragasztóanyag víztartalmát, hőfokát elveszítette – a kiszáritott ragasztófilm a két felületet összekapcsolja. A ragasztóanyag hidat alkot a két összeragasztott felület között, és ez a híd a felületek hajszálcsöves (kapilláris) réseibe kapcsolódik. A ragasztás tehát annál erősebb, minél nagyobb az érintkezési felület, illetve minél nagyobb a kapilláris. A ragasztóanyag a felületi feszültség törvénye alapján az összeragasztandó felületek hajszálcsövecskéibe bekúszik. Fontos ragasztási követelmény, hogy a ragasztó sűrűsége megfelelő legyen az összeragasztandó anyagokhoz. A különböző fajtájú illetve összetételű és különböző sűrűségű ragasztók az anyagokban különböző feszültségeket hoznak létre. A ragasztandó anyagokban a ragasztás folyamata alatt keletkező feszültséget, részben a ragasztó milyenségével, részben pedig annak sűrűségével szabályozhatjuk.

6. feladat

A ragasztóanyagok ragasztási mechanizmusuk szerint lehetnek:

- oldószerrel folyékony, párolgásra száradó ragasztók, (diszprziós ragasztók)
- olvasztásra folyékony, lehűlés közben szilárduló ragasztók, (hot-melt ragasztók)
- nyomásra ragadó képlékeny kittek, (prézfóliák)
- katalizátoros ragasztók
- A nyomdaipar az oldószeres, párolgásra száradó (K 1., Planatol, stb.), és az olvadó, lehűlésre keményedő (hot-melt) ragasztótípusokat alkalmazza. Mindegyik típusú ragasztó, lehet természetes és/vagy szintetikus alapanyagú.

7. feladat

Bármilyen ragasztókról is legyen szó, azoknak az alábbi műszaki jellemzőkkel kell rendelkezniük:

- **szerkezet:**

- nedves-szilárdság (kötési idő):
- száradási idő:
- rugalmasság:
- savasság:
- felszívódás:
- nedvesedőképesség:
- szárazszilárdság (szakítószilárdság):

MUNKANYELV

8. feladat

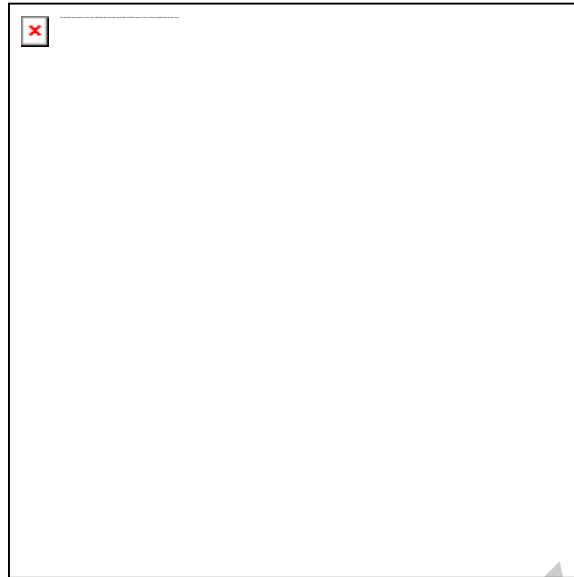
Közismert, korszerű megoldás a diszperziós ragasztók használata. Az egye gyártmányok közt jelentős különbség van a felhasználás vonatkozásában. A műanyag diszperziók tejfelszerű folyadékok. Kétfázisú rendszerek, melyek körülbelül fele arányban tartalmazzak összefüggő, vizes közeget és ebben elosztatott (diszpergált), 0–2,5 mikrométer átmérőjű, vízdoldhatatlan szemcséket. Ezek finom eloszlását, különmaradását emulgeátorok és védőkolloidok biztosítják, melyek a vizes közegben helyezkednek el, bevonják és elválasztják a részecskéket. Mindazonáltal fennáll a kicsapódás veszélye: hosszú állás, erőteljes keverés, célszerűtlen hígítás vagy a fagy megindítja a vízdoldhatatlan alkatrészek összecsomósodását. Amikor a diszperzió beszárad, eltűnik belőle a víz, a műanyag szemcsék pedig szaruszerű tömeggé állnak össze, vízálló réteget képeznek. A diszpergált rész főtömegében polivinil-acetátból és hozzá hasonló műgyantákból áll. Részecskemérete befolyásolja diszperzió folyékonyságát és beivódó képességét. Laza szerkezetű anyagok ragasztására durvább és sűrűbb diszperziók használhatók, mint a tömör szerkezetűekéire. A beszáradt polimer rideg, törékeny lenne, ha nem tartalmazna kb. 20% lágyítószert. Nincs azonban olyan lágyító, ami örökké benn marad a polimerben. A forgalomban levő készítmények kissé szagosak, ez elárulja lágyító tartalmuk párolgási hajlamát. Mindazonáltal évtizedek kellettek ahhoz, hogy a lágyító elpárolgása miatt fenyegetővé váljon a ragasztás eltörésének veszélye. A lágyítók további kellemetlen sajátossága, hogy átvándorolnak a ragasztott anyagokba, meglágyítják az azon levő festék- és lakkrétegeket, összetapadásukat okozzák. A ragasztórendszer folyékonyságát a felhordási módnak megfelelően kell beállítani hígítással, ill. sűrítőkkel. Keményítőfózet hozzákeverése újan lehet sűríteni és olcsóbbítani a diszperziós ragasztókat. Nem sikerül a ragasztás, ha a feldolgozási hőmérséklet az úgynevezett fehéredési pont (általában 15 °C) alatt van. A hideg ragasztóból ugyanis anélkül szivárog, ill. párolog el a nedvesség, hogy összefolynának a diszpergált szemcsék. A ragasztás sebessége lényeges technológiai és gazdasági szempont. A szer víztartalmának nem szabad túlságosan gyorsan elszivárognia a ragasztott anyag pórusaiba, majd azokból elpárolognia a levegőbe, mert a diszpergált szemcséknek bizonyos időre van szükségük a hézagmentes összerendeződéshez. A melegítés gyorsítja ugyan az összerendeződést, azonban gőzbuborékok képződését segíti elő, ezáltal hibahelyeket okoz. Ebből következik, hogy nem ajánlatos erőltetni a száradást. Amikor a diszperzió víztartalma nagyrészt eltávozott, és a szemcsék kellőképp összerendeződtek, zsugorodni kezd a ragasztóréteg. Kinyomva magából a víz maradványait, és egybeolvasztja a szemcséket. A közönséges papíroknál általában jók az összekapcsolódás feltételei, nem így a mázolt és lakkozott papíroknál. A nehezen ragasztható anyagokat különleges diszperziókkal tudjuk megragasztani, ezek olyan oldószereket tartalmazzak, amik megtámadják a papírok műanyagos-gyantás felületbevonatát. Előfordul, hogy el akarjuk távolítani a beszáradt diszperziós ragasztót, például ruhából, újrafelhasználásra kerülő papírból. Erélyes mosóhatású szert tartalmazó vízzel és intenzív dörzsöléssel érünk célt.

9. feladat

Egy beakasztás előtt álló könyvtest részeit a lenti ábra szemlélteti. A könyvtestet és a könyvtáblát, a könyvtest első és az utolsó lapjához ragasztott előzék köti össze. A könyvtest gerincénél pedig, a gerincre ragasztott hüvely, sapka erősíti a kapcsolatot. A beakasztás három lépését a 9. ábra szemlélteti. Mindkét, az első és hátsó előzéknek a táblával érintkező teljes felületét, a beakasztás első lépésében, egyenletesen diszperziós ragasztóval bekenik.



A beakasztás előtt álló könyvtest részei. 1. a könyv cérnafűzött ívei, 2. a gerinc erősítését szolgáló hüvely, sapka, 3. fűzőcérna, 4. előzék



A beakasztás elve. 1.a könyvtest felemelő és felfele mozgató páternosztter, 2. a beakasztás előtt álló könyvtest, 3. diszperziós ragasztót tartó tartály, 4. a ragasztót kiemelő-, és kenőhenger, 5. könyvtábla, 6. összeszorító préshenger-pár

10. feladat

Mindegyik beakasztó-gépen megtalálható gépegységek:

- a beakasztó-gép az alábbi fő gépegységekre osztható:
- a könyvtábla adagoló mű,
- gömbölyíti a könyv gerincét,
- középen kinyitja a könyvtestet,
- az első és hátsó előzéket megkeni,
- a kész, egyesített könyvtestet és táblát préshengerek között átengedve, kirakja.

A beakasztással járó igen nagy igénybevételt a könyvtestnek, és a könyvtáblának ki kell bírnia. Nagyobb teljesítményű beakasztó gépeknél, a folyamatos könyvtest berakást páternosztter elv alapján működő szárnyak biztosítják. A gépet egyedileg, és gépsorba építve is használják.

11. feladat

A könyvtábla és könyvtest egyesítését követően, a beakasztó-gép beállítását a kész könyvön ellenőrizni kell. Az ellenőrzésnek az alábbiakra kell kiterjednie:

- a könyvtest és a könyvtábla, egyesítés után, megfelelő állásban vannak-e, (a könyvtábla fejrésze, a könyvtest fejével azonosan áll-e)

- az előzékre felhordott ragasztó megfelelő sűrűségű-e, és annak felkenése egyenletes-e,
- a könyvtábla peremeinek mérete a könyvtest mindhárom oldalán egyenletes méretű-e,
- az első és hátsó táblával érintkező előzék ragasztása a tábla teljes felületén egyenletes-e, és nincsenek-e a ragasztott felületen légbuborékok,

MUNKANYAG

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Türk Péter: Könyvkötés, Műszaki Könyvkiadó, 1971.

Benedek Róbert: Könyvkötészeti gépek, Műszaki Könyvkiadó, 1972.

Bartha Tamás: Szakmai enciklopédia 2. Műszaki könyvkiadó 1983.

Dr. Gara Miklós: Nyomdaipari enciklopédia, Műszaki könyvkiadó 1977.

Szalai Sándor: Nagyüzemi könyvgyártás, Nyomdász kiadó, Budapest 2001.

A(z) 0958–06 modul 011–es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
31 527 01 0100 31 01	Kötészeti gépkezelő
31 527 01 0000 00 00	Könyvkötő
51 213 02 0000 00 00	Nyomtatványfeldolgozó

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
24 óra

MUNKANYAG

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1-2008-0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210-1065, Fax: (1) 210-1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató