

DOKUMENTNO GRADIVO NA PAPIRJU - SPECIFIKACIJA LASTNOSTI ZAŠČITNE EMBALAŽE

Marjeta Černič*

UDK: 676.22:930.25

Marjeta Černič: Dokumentno gradivo na papirju - specifikacija lastnosti zaščitne embalaže. Tehnični in vsebinski problemi klasičnega in elektronskega arhiviranja. Zbornik referatov z dopolnilnega izobraževanja, Maribor 7/2008, str. 179-192.

Izvirnik v slovenščini, izvleček v slovenščini in angleščini, povzetek v angleščini.

Vse vrste zgodovinsko in umetniško dragocenega gradiva, ki sestavljajo arhivske, knjižnične in muzejske zbirke, potrebujejo ustrezno zaščitno embalažo iz papirja, kartona, lepenke (škafle, ovoji, mape, paspartuji). V prispevku bomo predstavili najnovejša priporočila in zahteve na tem področju in specifikacijo lastnosti, ki jih predpisuje standard ISO/CD 16245 za kakovost zaščitne embalaže za dolgotrajno hrambo dokumentov na papirju.

UDC: 676.22:930.25

Marjeta Černič: Paper Documents - Specifying the Properties of Protection Paper Packaging. Technical and Field Related Problems of Traditional and Electronic Archiving. Conference Proceedings, Maribor 7/2008, pp. 179-192.

Original in Slovenian, abstract in Slovenian and English, summary in English.

All types of historically and artistically valuable materials require appropriate protective packaging, which must be composed of paper, board, paperboard or corrugated board (boxes, wrapping, and folders). The present article analyses the recommendation and standard specification of ISO/CD 16245 for boxes, file covers and other enclosures, made from cellulose materials, in relation to storage of paper documents.

Ključne besede: dokumentno gradivo, papir, karton, lepenka, trajnost, obstojnost, zaščitna embalaža, standardne zahteve, arhivska kakovost.

1. UVOD

Zaščita dediščine na papirju predstavlja zelo kompleksno problematiko o vplivu notranjih in zunanjih dejavnikov na staranje gradiva in zahteva čim boljše sodelovanje vseh, od proizvajalcev do uporabnikov, ob ustrezni podpori zakonodaje. Mednarodna organizacija za izobraževanje, znanost in kulturo, UNESCO, je že v letu 1997 izdala priporočila za ohranjanje pisne in tiskane dediščine na trajnem papirju, na osnovi mednarodnih priporočil in standardov [1, 2].

Ker velik del arhivskega gradiva vključno z zaščito nastaja na papirju, je pomembno, da poznamo vzroke za poškodbe in razgradnjo dokumentov in zaščite. Vse vrste gradiva na papirju imajo težnjo, da se razkrojijo zaradi osnovnih lastnosti sestavin, učinkovanja zunanjih dejavnikov in klimatskih pogojev hranjenja. Proces ne moremo zaustaviti, lahko ga le upočasnimo. Ohranjanje arhivskega gradiva na papirju je odvisno od kakovosti surovin, ki sestavljajo papir in zapis, od tehnologije izdelave nosilca in zapisa ter od načina uporabe in pogojev hranjenja dokumentnega gradiva. Vse vrste zgodovinsko in umetniško dragocenega gradiva, ki sestavljajo

* Marjeta Černič, univ. dipl. ing., Inštitut za celulozo in papir Ljubljana, Bogišičeva 8, SI-1000 Ljubljana, Slovenija.

arhivske, knjižnične in muzejske zbirke, potrebujejo ustrezno zaščitno embalažo iz papirja, kartona, lepenke, v obliki škatel, ovojev, map, paspartujev. Embalaža ščiti gradivo ves čas uporabe in hrambe, zato mora biti prilagojena zahtevam arhivske kakovosti proizvodov. Kakovost papirja vpliva neposredno na obstojnost in uporabnost dokumenta in na stroške, ki so povezani z njegovo uporabo in zaščito. Stroški konserviranja in restavriranja poškodovanih dokumentov na papirju so izredno visoki, kakor tudi stroški za vzdrževanje klimatskih pogojev pri hranjenju, ki omogočajo preprečevanje nadaljnjih poškodb.

Z ekonomskega vidika je primernejša uporaba kakovostnega papirja za vse namene uporabe. Primerjalno slabša kakovost papirja ni bistveno cenejša, uporaba ene vrste papirja je enostavnejša, ker so dokumenti večkrat v uporabi, zahtevajo optimalno mehansko odpornost, ki jo dobra kakovost papirja zagotavlja.

Arhivska kakovost določa primernost papirja za pisanje in tiskanje v vseh tehnikah tiska, za pripravo dokumentov in tisk publikacij trajne in arhivske vrednosti, za zaščito in embaliranje. Kakovost mora ustrezati trajnosti za daljše časovno obdobje in biti opremljena z znakom za arhivsko kakovost [3, 4].

Za zagotavljanje kakovosti dokumentnega gradiva na papirju in pri uporabi materialov, ki zagotavljajo dolgotrajno ohranjanje in zaščito, je pristojen nacionalni arhiv. Njegova naloga je, da aktivno sodeluje pri razvoju in ponudbi novih izdelkov, ki ustrezajo standardom za *arhivsko kakovost*, kar pomeni, da morajo vsi izdelki iz papirja, kartona in lepenke ustrezati zahtevam trajnosti na osnovi prevzetih slovenskih standardov SIST EN ISO 9706 in SIST ISO 11108.

Skladno z zahtevami je papir izdelan v nevtralnno-alkalnem področju, iz vlaknin visoke kakovosti, brez vsebnosti lignina, in dosega ustrezne mehanske odpornosti za uporabo v pisarniškem poslovanju. Tehnološki postopek izdelave omogoča ohranjanje kemijske in fizikalne stabilnosti za dolgotrajno hrambo dokumentov [5-7].

2. OHRANJANJE DOKUMENTNEGA GRADIVA NA PAPIRJU

Papir je ploščat, porozen material, sestavljen iz naključno porazdeljenih in med seboj prepletenih vlaken rastlinskega izvora. Z razvojem kemijske in celulozne industrije so se razvijale vedno nove tehnologije za pridobivanje celuloznih vlaken. Danes je les najpomembnejša surovina za proizvodnjo celuloznih vlaken, pridobljenih s kemično, mehansko in termično obdelavo ali kombinacijo le-teh. Glede na namen in značilnosti papirja so vlaknom dodana polnila, pigmenti, klejiva in druga kemijska pomožna sredstva. V papirju so vlakna med seboj povezana s kemijskimi vezmi. Naloga papirničarja je, da vlakna v postopku priprave in mletja obdela tako, da so sposobna tvoriti vodikove in medvlakenske vezi, in z mešanjem vlaken različnega izvora in morfoloških lastnosti, izdelati izdelek želene kakovosti. Izdelava papirja je kompleksen kemični in fizikalni proces. Lastnosti in uporabnost končnega izdelka - papirja je odvisna od uporabe osnovnih surovin in tehnološkega postopka izdelave in predelave [8].

Razgradnja papirja je posledica tako kemijskih kot fizikalnih dejavnikov. Do nedavnega je postopek izdelave potekal pretežno v kislem sistemu, zato je papir vseboval sestavine, ki povzročajo razkroj celuloznih vlaken v postopku hidrolize in oksidacijske razgradnje, kar vpliva na poslabšanje kemijskih, optičnih lastnosti in fizikalno-mehanskih lastnosti. *Kemijska razgradnja* zaradi jakosti osvetljevanja in učinkovanja UV svetlobe vpliva na obledelost barve in razbarvanje. V pogojih visoke

vlage nastopijo poškodbe zaradi plesni in mikroorganizmov, kisle snovi v papirju in v stiku z njim povzročajo mehanske poškodbe. Pogoste so poškodbe, ki nastanejo zaradi interakcij med papirjem in tiskarskim medijem, na starejšem gradivu so primer železotaninska črnila kisle narave, ki povzročajo razgradnjo zapisa in papirja. *Fizikalne poškodbe* vključujejo mehanske poškodbe pri uporabi, kot so pretrgi, drgnjenje, prepogibanje, zgibanje, razslojevanje papirja ter poškodbe, ki nastajajo zaradi spremembe temperature in relativne vlage. Pospešen razkroj kislega papirja lahko delno upočasnimo s skladiščenjem v alkalnih pogojih. V novejšem času, in sicer zadnjih dvajset let, poteka izdelava papirja v nevtralnih oziroma alkalnih pogojih, kar pričakovano vpliva na izboljšanje trajnosti in obstojnosti v primerjavi s kislimi papirji industrijske izdelave zadnjih 150 do 200 let. Vendar tudi novejši postopki izdelave papirja v nevtralnem in alkalnem okolju ne zagotavljajo, da je kakovost papirja optimalna.

Reciklirane vrste papirja, ki so izdelane iz različnih vrst odpadnih papirjev, so precej bolj neobstoje kot papirji iz primarnih vlaken, ker vsebujejo sekundarna vlakna slabše kakovosti in neželene sestavine, ki jih s seboj prinašajo lepila, tiskarske barve, črnila, tonerji. Za odstranitev »nečistoč« v postopku recikliranja je potrebno uporabiti kemijska sredstva, kar vpliva na krajšanje celuloznih vlaken in slabšo mehansko odpornost papirja.

Z oznako *okolju prijazen papir in izdelki* so označeni izdelki, ki glede na surovinsko sestavo in tehnologijo izdelave in predelave dosegajo predpisane zahteve za varovanje okolja, tako da posamezne vrste recikliranega papirja prištevamo v skupino okolju prijaznih izdelkov. Vendar se v primeru, če izdelamo trajen dokument na recikliranem papirju, zelo poveča možnost, da bo potrebno dokument v bližnji prihodnosti zaradi poškodb in nečitljivosti kopirati oziroma pripraviti na trajnejših vrstah.

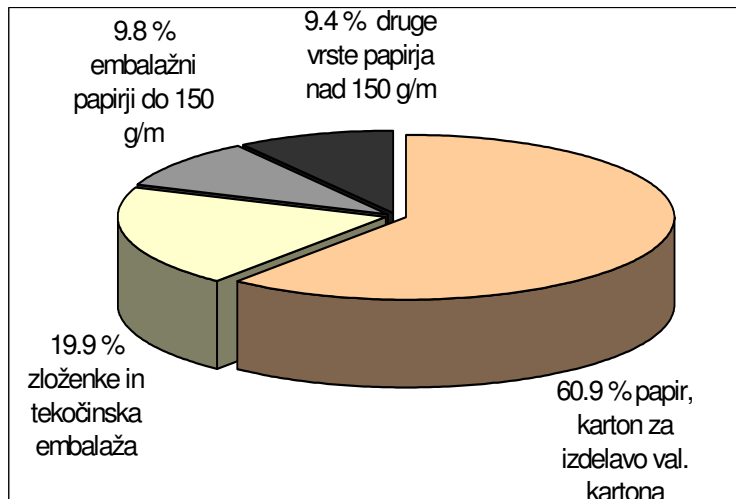
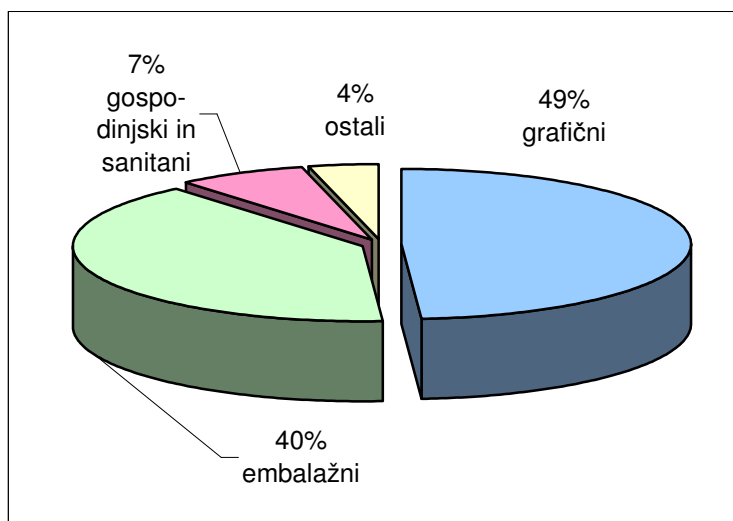
V deželah z urejeno arhivsko zakonodajo uporaba recikliranih vrst papirja pri izdelavi dokumentov za dolgotrajno hrambo informacije ni dovoljena. Uporabljati se morajo le takšne vrste papirja, ki ustrezajo *standardnim zahtevam za arhivsko kakovost* in so označene kot *trajen in arhivski papir* [1-4, 8].

Osnovna razdelitev izdelkov iz papirja poteka na osnovi ploščinske mase ali gramature. V vmesnem področju gramature od 150-600 g/m² poteka označevanje in izbira izdelkov iz papirja pri enaki gramaturi na osnovi gostote, ki dosega vrednosti okrog 0,3 do 1,6 g/cm³. Proizvode z manjšo debelino označujemo kot papir in karton, z višjo pa kot lepenka, čeprav so gramature zelo podobne [8-9]. Valoviti karton oz. lepenka je kompozit, sestavljen iz več slojev.

Med dvema ravnima slojema, ki jih imenujemo »liner«, je v sredini valoviti sloj papirja, ki ga imenujemo »fluting«. Ravni sloji so z lepilom povezani z valovitim slojem. Tako oblikovana struktura povezanih papirjev je ne glede na precejšnjo debelino ustrezno toga, lahka in dosega ugodne zaščitne lastnosti, ki so odvisne od funkcionalnih lastnosti osnovnih papirjev.

prilagodljivost in uporabnost.

Po klasifikaciji združenja evropske papirne industrije, CEPI, so papirji in kartoni glede na namen uporabe razdeljeni v štiri skupine, ki obsegajo grafične in embalažne papirje, papirje za gospodinjne in higienske namene uporabe in ostale vrste, za specialne in industrijske namene, kot prikazuje slika 2.



Razvrstitev porabe posameznih vrst papirja v državah CEPI, za leto 2006 [12].

Embalažni papir in karton se deli v štiri skupine, kot je prikazano na sliki 2 in vključuje a) papir in karton, ki ga uporabljamo pri izdelavi valovitega kartona, b) karton za škatle, c) embalažni papir do gramature 150 g/m² in d) preostale vrste papirja za embalažne namene z gramaturo nad 150 g/m². Za izdelavo valovitega kartona se uporabljajo embalažni papirji. Kakovost in uporabnost embalažne škatle iz valovitega kartona je odvisna od kakovosti embalažnih (osnovnih) papirjev, ki se vgradijo v valoviti karton. Za izdelavo ravnih slojev uporabljamo liner papir, za vmesne valovite plasti pa valoviti fluting papir [10-13].

3. TEHNIČNA SPECIFIKACIJA (TS) za arhivsko kakovost papirja, kartona in lepenke za zaščito dokumentnega gradiva (Slovenska arhivska kakovost)

UVOD

Namen je opredeliti vrsto in kakovost materialov, ki se uporabljajo za zaščito dokumentnega gradiva (dokumenti, knjige, CD, filmi, fotografsko gradivo) v arhivih, knjižnicah, muzejih.

Specifikacija določa zahteve za kakovost zaščitnih map in škatel, izdelanih iz materialov za dolgotrajno hrambo dokumentov. Zaščitna embalaža ščiti gradivo ves čas uporabe in hrambe, zato mora biti prilagojena zahtevam arhivske kakovosti izdelkov.

Specifikacija določa zahteve za fizikalno in kemijsko kakovost arhivskega papirja, kartona, lepenke in valovitega kartona.

Določa le lastnosti, ki se nanašajo na trajnost in obstojnost materialov. Ne vključuje specifičnih lastnosti, ki so pomembne za funkcionalnost in predelavo v končne izdelke.

Opisane so lastnosti izdelkov, ki ostajajo kemijsko in fizikalno stabilni za daljše časovno obdobje. Ker ne smejo povzročati neželenih učinkov pri normalnih pogojih hranjenja gradiva, se lahko neprekinjeno uporabljajo v daljšem časovnem obdobju, brez opaznih sprememb mehanske odpornosti in vizualnih karakteristik.

SPLOŠNE ZNAČILNOSTI

Papir in izdelki iz papirja za hranjenje, vezavo in restavriranje gradiva na papirju so označeni z nazivom trgovske znamke in imenom proizvajalca. Materiali ne smejo vsebovati nobenih neželenih snovi ali dosegati takšne fizikalne lastnosti, ki lahko škodljivo vplivajo na kakovost dokumentnega gradiva

Specifikacija lastnosti mora vsebovati lastnosti izdelka, surovinsko sestavo in obstojnost.

Lastnosti izdelka opisujejo vrsto papirja glede na postopek izdelave in površinske obdelave, gramaturo, debelino, smer vlaken, dimenzije, barvo, opaciteto in posebnosti (vodni znak, druge oznake).

Surovinska sestava opisuje vrsto vlaken, alkalno rezervo, pH, vsebnost lignina, stopnjo in vrsto klejenja (kislo, alkalno) in vsebnost dodatkov (polnila, premazi, optična belila).

Obstojnost izdelka opisuje kemijsko stabilnost na osnovi ISO 9706, ISO 11108, ANSI/NISO, raztržno in prepogibno odpornost, odpornost na vodo, gladkost, togost, odpornost na abrazijo, barvno obstojnost na svetlobo, obstojnost barve v vodi, PAT test, obstojnost mehanske obstojnosti pri umetnem staranju.

Lastnosti arhivskega papirja/kartona na osnovi standarda ISO 11108 ustrezajo zahtevam ISO 9706, vendar dosegajo na splošno boljše trajnost in obstojnost.

ZAHTEVES ZA TRAJNOST IN OBSTOJNOST

Vsi izdelki, ki vsebujejo znak za arhivsko kakovost, morajo dosegati zahtevane lastnosti, razlikujejo se le v specifičnih lastnostih za posamezne izdelke, ki vključujejo: mape, zloženske, kuverte, ovoje iz papirja in kartona in arhivske škatle iz lepenke ali valovitega kartona.

Kakovost trajnoobstojnega in arhivskega papirja, kartona, lepenke in valovitega kartona za zaščito dokumentnega gradiva je določena na osnovi slovenskih standardov SIST EN ISO 9706, SIST ISO 11108, mednarodnega standarda v pripravi ISO/CD 16245 in nacionalnih priporočil za arhivsko kakovost [5-7,14-23].

3.1 ZAHTEVES ZA KAKOVOST MAP, ZLOŽENK, OVOJNINE

Splošno - materiali ne smejo vsebovati ali oblikovati nikakršnih neželenih snovi ali dosegati fizikalnih lastnosti, ki škodljivo vplivajo na kakovost dokumentnega gradiva.

PAPIR IN KARTON

Osnovne lastnosti - gramatura (ISO 536) mora biti za papir od 50 do 150 g/m² in za karton 200-400 g/m² (ISO 536). *Vsebnost optičnih belil ni dovoljena.*

Vlakninska sestava - za izdelavo papirja in kartona se lahko uporabljajo le primarna celulozna vlakna beljene celuloze iz lesa ali enoletnih rastlin (bombaž, lan) oziroma mešanica teh vrst vlaken. Za preverjanje lignina se uporablja metoda določanja Kappa števila (ISO 302) ali test s fluoroglucinom, ki mora biti negativen (Tappi 401). Vlaknine ne smejo vsebovati nečistoč, kot so kovinski delci, voski, mehčala, dodatki za mokromočnost in ostale polimerne snovi.

Vodni znak - želeno je, da papir vsebuje vodni znak za arhivsko kakovost, ki opredeljuje njegovo uporabnost. Razporeditev znaka po površini naj poteka tako, da vsak list velikosti A4 vsebuje vsaj eno oznako.

Klejenje - papir mora biti klejen v nevtralnem oz. alkalnem področju s sintetičnimi klejnimi sredstvi (AKD klejivo), skladno z zahtevami standarda ISO 9706. Ne sme vsebovati Al sulfata in kisljih klejiv, ki se uporabljajo za klejenje oziroma hidrofobiranje vlaken ali površine papirja (Tappi 408).

Alkalna rezerva - papir mora vsebovati kalcijev ali magnezijev karbonat kot alkalno puferno rezervo za nevtralizacijo kisljih snovi, ki je enakomerno razporejena v celotni 3D strukturi in na površini. Najmanjša vsebnost alkalne rezerve je 2 % CaCO₃ ali MgCO₃ glede na končni izdelek (ISO 10 716).

Alkalnost - papir mora dosegati pH vrednost v področju med 7.0 do 10 (ISO 6588).

Raztržna odpornost in obstojnost (ISO 1974) - papir mora dosegati povprečno vrednost indeksa raztržne odpornosti v vzdolžni in prečni smeri najmanj 6.0 mNm²/g. V postopku umetnega staranja (15 dni pri 105 °C, ki ustreza dobi 125 let) se jakost ne sme zmanjšati več kot za 12.5 % začetne vrednosti.

Optične lastnosti - papir mora dosegati »naravno« barvo celuloznih vlaken. Ne sme vsebovati barvil organskega ali anorganskega izvora in drugih sredstev za obarvanje, kot so npr.: optična belila (ISO 2470, ISO 11475).

Barvne lastnosti - papir in karton ne smeta vsebovati barvil ali barvnih pigmentov. Če so obarvani, ne smejo spreminjati barve v skladu z metodo ISO 16245.

Obarvani materiali, ki se uporabljajo za prekrivanje, so lahko potiskani z močnejšimi barvami, da jih hitreje prepoznamo, kopiramo, mikrofilmamo ali skeniramo. Optična gostota tiska ne sme biti višja od OD=0.20 (ISO 5-3 ali ISO 5-4).

PAT test - opredeljuje zahteve, da je papir oz. izdelek primeren za hranjenje fotografskega materiala, ki mora dosegati zahteve PAT testa (ISO 14523).

LEPILA

Lepila niso dovoljena. Če se zahtevajo, ne smejo vsebovati mehčal. Proizvajalec mora podati natančno sestavo lepila. Praktične izkušnje so pokazale, da se lahko uporabljajo škrob ali kopolimeri etena in vinil acetata (EVA), brez prisotnosti mehčal. K EVA lepilom lahko dodamo puferne snovi, kot je kalcijev karbonat za nevtralizacijo neželenih snovi (npr. prisotnost hlapnih kislin).

SREDSTVA ZA POVEZOVANJE

Vse sponke in podobni vezivni elementi morajo biti izdelani iz nekorozivnih materialov.

DIMENZIJE

Zunanje dimenzije mape oz. zloženke morajo omogočati prosto namestitev dokumentov in morajo biti primerljive z dimenzijami dokumenta.

3.2 ZAHTEVE ZA KAKOVOST ŠKATEL

Splošno - materiali ne smejo vsebovati ali oblikovati nikakršnih neželenih snovi ali dosegati fizikalnih lastnosti, ki škodljivo vplivajo na kakovost dokumentnega gradiva

LEPENKA IN VALOVITI KARTON

Materiali vključujejo lepenko in valoviti karton, ki se uporabljajo pri postopkih restavriranja, vezave, za zaščito, hranjenje in restavriranje gradiva. Vključuje platnice knjig, škatle, ovoje in podobne materiale. Podana mora biti komercialna oznaka proizvajalca.

Lastnosti

Specifikacija obsega dve vrsti lepenke: vrsto A in vrsto B.

Lepenko kakovosti A lahko uporabljamo brez zaščitnih map.

Lepenko kakovosti B je priporočeno uporabljati skupaj z zaščitnimi mapami iz papirja ali kartona, kot je opisano v točki 4. te specifikacije.

Lepenka vrste A mora dosegati zahteve za alkalno rezervo in pH vrednost glede na zahteve ISO 9706 in mora biti klejena v nevtralnem področju. Dosegati mora tudi zahteve glede vsebnosti lignina (Kappa število), kot jih določa standard ISO 9706.

Lepenka vrste B mora dosegati zahteve za alkalno rezervo in pH vrednost glede

na zahteve ISO 9706 in mora biti klejena v nevtralnem področju. Vrsta B nima omejitev glede Kappa števila, oziroma vsebnosti lignina.

Če je karton/lepenka izdelana iz dveh ali več plasti različne kakovosti in če le ena plast ne dosega zahtev kakovosti A, jo je potrebno uvrstiti v skupino za kakovost B.

Vsaka škatla mora imeti natančno oznako, ki jasno pokaže ali je izdelana iz lepenke kakovosti A ali B.

Vlakninska sestava - za izdelavo lepenke vrste A se uporabljajo le primarna celulozna vlakna beljene celuloze iz lesa ali enoletnih rastlin (bombaž, lan) oziroma mešanica teh vrst vlaken.

Za preverjanje vsebnosti lignina se uporablja metoda določanja Kappa števila (ISO 302) ali test z fluoroglucinom, ki mora biti negativen (Tappi T401). Za izdelavo lepenke vrste B se uporabljajo primarna nebeljena celulozna vlakna z višjim deležem lignina.

Vlaknine ne smejo vsebovati nečistoč, kot so kovinski delci, voski, mehčala (dodatki za mokromočnost) in ostalih polimernih snovi.

Klejenje - lepenka mora biti klejena v nevtralnem oz. alkalnem področju s sintetičnimi klejnimi sredstvi (AKD klejivo), skladno z zahtevami standarda ISO 9706. Ne sme vsebovati Al sulfata in ostalih klejiv, ki se uporabljajo za klejenje oziroma hidrofobiranje vlaken ali površine papirja (Tappi T408).

Alkalna rezerva - mora vsebovati kalcijev ali magnezijev karbonat kot alkalno puferno rezervo, za nevtralizacijo kislih snovi, ki je enakomerno razporejena v celotni 3D strukturi in na površini. Najmanjša vsebnost alkalne rezerve je 2 % CaCO_3 ali MgCO_3 glede na končni izdelek (ISO 10 716).

Alkalnost - mora dosegati pH vrednost v področju med 7.0 do 10 (ISO 6588).

Optične in barvne lastnosti - mora dosegati »naravno« barvo celuloznih vlaken. Ne sme vsebovati barvil ali barvnih pigmentov, kot so npr. optična belila (ISO 2470). Če je izdelek obarvan, ne sme spreminjati barve v skladu z metodo ISO 16245.

Obarvanje - lepenka in valoviti karton sta lahko obarvana. Barvilo lahko dodajamo le pri pripravi vlaken. Barvila morajo biti stabilna, odporna na bledenje in ne smejo negativno vplivati na kemijsko stabilnost končnega izdelka.

POVRŠINSKA ZAŠČITA

Škatla je lahko prekrita z dekorativnim zaščitnim materialom. Lahko uporabljamo potiskano tkanino, ki je premazana ali impregnirana s polimernimi snovmi, ki ne migrirajo v material (npr: akrilne smole). Tkanina mora biti visoko odporna na prepogibanje, pretrge in drgnjenje. Mora biti odporna na učinkovanje svetlobe in primerna za neposredno označevanje. Površina mora biti odporna na odstranjevanje vlaken in zaščite.

LAMINIRANJE

Škatla je lahko laminirana s papirjem, ki mora dosegati zahteve standarda ISO 9706.

BARVA

Tako lepenka kot valoviti karton in laminati ne smejo vsebovati optičnih belilnih sredstev, barvil ali barvnih pigmentov. Če so izdelki obarvani, ne smejo spreminjati barve v skladu z metodo, ki je opisana v standardu ISO 16245.

POVRŠINA

Za neoplemeniteno, naravno lepenko in valoviti karton vrednosti za površinsko absorpcijo vode po metodi Cobb-60 ne smejo biti višje od 25 g/m² (metoda ISO 535), da je površina primerna za označevanje. Zahteva se glajenje ravnih slojev liner papirja na obeh straneh.

LEPILA

Vsa lepila, ki se uporabljajo pri izdelavi lepenke, valovitega kartona ali škatle, ne smejo vsebovati mehčal. Proizvajalec mora podati natančno sestavo lepila.

Pri lepljenju posameznih slojev liner in fluting papirja se morajo uporabljati v vodi netopna lepila visoke kakovosti. Lastnosti lepila ne smejo zmanjševati lastnosti valovitega srednjega sloja (zmanjšanje alkalne rezerve, znižanje pH ali znižanje togosti). Lepilo ne sme prehajati skozi površino ravnega sloja papirja ali vplivati na spremembo barve liner papirja. Za nevtralizacijo lepila je nujno uporabiti enaka sredstva kot pri izdelavi papirja (Ca ali Mg karbonat ali kombinacija obeh).

Praktične izkušnje so pokazale, da se lahko uporabljajo škrobna lepila ali kopolimeri etena in vinil acetata (EVA) brez prisotnosti mehčal. K lepilom EVA lahko dodamo puferne snovi, kot je kalcijev karbonat za nevtralizacijo neželenih snovi (npr. prisotnost hlapnih kislin).

SREDSTVA ZA POVEZOVANJE

Vse sponke in podobni vezivni elementi morajo biti izdelani iz nekorozivnih materialov.

OBLIKOVANJE

Pri izdelavi škatle je potrebno upoštevati vse zahteve za čim lažjo uporabo in kar najboljše zaščito, da se dokument pri uporabi ne poškoduje. Oblikovanje mora omogočati hranjenje tako v ravnini kot v navpični legi, po krajši ali daljši stranici. Škatla mora biti odporna na najmanj 300-kratno odpiranje in zapiranje, brez poškodb.

MEHANSKA ODPORNOST

Tlačna odpornost škatle mora dosegati najmanjšo vrednost porušenja 20 KPa (metoda ISO 12048 - Box Compression Test). *Pri površini škatle 320mm x 245mm, vrednost tlačne odpornosti škatle 20 kPa ustreza obremenitvi ali polnjenju vsebine škatle okrog 160 kg.*

DIMENZIJE

Notranje dimenzije škatle morajo omogočati prosto namestitev map ali dokumentov.

3.3 OSTALI MATERIALI pri izdelavi škatle

TKANINA

Tkani materiali se uporabljajo v postopki vezanja in obnavljanja knjige in pri izdelavi embalažnih škatel za hrambo gradiva.

Namen uporabe je dvojen: kot osnovni material za vezanje in popravljanje in kot sestavni del za izdelavo novih izdelkov. Naveden mora imeti naziv izdelka in vrsto proizvajalca.

Sestava vključuje: osnovna vlakna, vsebnost posameznih vlaken v deleže, obdelava vlaken (beljena, nebeljena), vrsta dodatkov (polnila, klejiva, lepila), sredstva za površinsko obdelavo (škrob, akrilati) in metode (impregnacija, premaz), vrsta osnove in vrste lepil.

Opis: vrsta vlaken glede na klasifikacijo, debelina, barva, razmerje masa/debelina, način tkanja (št. zank na enoto dolžine).

Lastnosti: metoda preskušanja vključuje svetlobno obstojnost barve, odpornost na vodne madeže, odpornost na abrazijo, natezno jakost, raztržno odpornost.

POLIMERNI MATERIALI

Materiali se uporabljajo pri izdelavi izdelkov, ki se uporabljajo za hrambo, vezavo in obnavljanje gradiva, kot so mape in škatle. Navedena morata biti naziv izdelka in vrsta proizvajalca.

Sestava vključuje: kemijski naziv (poliester, polietilen, polipropilen, akril ...), postopek izdelave, dodatki, premazna sredstva (sredstva za obarvanje, UV katalizatorji, antistatična sredstva), lepila (škrob, želatina) in metode lepljenja (na tlak, toplotno, v vodi topna), mehčala, plastifikatorje in ostale kemijske dodatke.

Opis: dimenzijske lastnosti (barva, debelina, višina, masa) in opaciteta.

Lastnosti: raztržna odpornost, notranja odpornost, toplotna odpornost, odpornost na razkroj, svetlobna občutljivost, obstojnost na svetlobo, prepustnost na vodo in paro.

LEPILA

Uporabljajo se pri izdelavi izdelkov, ki se uporabljajo za hrambo, vezavo in obnavljanje gradiva, kot so mape in škatle. Navedena morata biti naziv izdelka in vrsta proizvajalca.

Sestava vključuje: kemijski naziv (metilceluloza, polivinilacetat, škrob, želatina) in dodatke (plastifikatorji, stabilizatorji in inhibitorji).

Opis: molska masa, viskoznost, topnost (topen v vodi ali topilu), barva, pH vrednost, stanje (tekočina, prah, toplotno ali na tlak občutljiv), opaciteta, dodatki.

Lastnosti: lastnosti staranja, čas sušenja, jakost, življenjska doba, pogoji hranjenja in elastičnost.

SESTAVLJENI IZDELKI IZ PAPIRJA IN KARTONA

Kompozitni materiali se uporabljajo pri izdelavi izdelkov, ki se uporabljajo za hrambo, vezavo in obnavljanje gradiva, kot so mape in škatle. Navedena morata biti naziv izdelka in vrsta proizvajalca. Sestava vključuje vse lastnosti, ki so opisane pri papirju, kartonu, tkanini, plastiki in lepilu, pri sestavi vsake posamezne plasti v kompozitu. Drugi materiali, kot so gumbi, sponke in kovinski elementi, niso želeni.

3.4 CERTIFICIRANJE

Preskušanje in določanje skladnosti arhivskih in trajnih papirjev mora potekati skladno z zahtevami arhivske zakonodaje, ki velja za trajni papir, SIST EN ISO 9706 (∞), za arhivski papir, SIST ISO 11108 (∞) in za embalažne materiale za hrambo gradiva na osnovi ISO/CD 16245 in drugih mednarodnih priporočil.

Za preskušanje izdelkov iz papirja za pripravo in zaščito arhivskega gradiva in ugotavljanje skladnosti z zahtevami standarda, ki omogoča pridobitev znaka za arhivsko kakovost, je pristojna nacionalna institucija za preskušanje teh vrst materialov, ki jo izbere nacionalni arhiv oziroma pristojno ministrstvo. Tako proizvajalci kot uporabniki uporabljajo Certifikat za arhivsko kakovost za razpoznavanje kakovosti izdelka in ustreznost uporabe posamezne vrste papirja, kartona in lepenke, ki so označene kot trajni ali arhivski.

4. ZAKLJUČEK

Uredba o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva, objavljena v UL RS št.86./11.8.2006, v 1. členu in v členih od 39. do 48. povzema opis zahtev za urejanje področja, v 8. točki pa v okviru Materialnega varstva predpisuje zahteve »Za papir, sredstva za zapisovanje vsebine, embalažo«, po določevanju kakovosti na osnovi standardov ISO 9706, ISO 11108 in ISO 11799 [5-7, 24].

Zahteve še niso vpeljane v slovensko arhivsko prakso, saj se v današnjem obdobju uvajanja elektronskega poslovanja institucije ukvarjajo predvsem z elektronskimi dokumenti.

Upamo, da bo uresničevanje zahtev, zapisanih v uredbi, v prihodnosti v slovenskem prostoru omogočilo povečanje dejavnosti na področju »Ohranjanja dediščine na papirju«, tako pri proizvodnji papirja kot pri vrednotenju kakovosti vseh vrst izdelkov iz papirja, kartona in lepenke za arhivske namene uporabe.

Predlagamo, da se v prihodnosti zahteve, ki so predstavljene v specifikaciji, uvedejo v dopolnjeno uredbo in s tem v vsakodnevno prakso. Določi naj se slovensko nacionalno institucijo, ki bo izvajala preverjanje kakovosti skladno s sprejetimi navodili in izdajala certifikate za slovensko kakovost arhivskih materialov iz papirja, kartona in lepenke.

5. LITERATURA IN VIRI

- Černič Letnar M. Tudi UNESCO opozarja na ohranjanje kulturne dediščine na trajnem papirju, *Delo-Priloga Znanost*, 31. 12. 1997, l.39, št. 301, str.10.
- *Permanent Paper: Progress Report III: The UNESCO Resolution* Frase. *IFLA Journal*, 1998, 24, str. 117-119.
- Černič, M. in Vodopivec, J. Trajnost in obstojnost dokumentov na papirju - zahteve in testne metode. *Teh. vseb. probl. klas. elektron. arh.*, 2003, št. 2, str. 183-193.
- Černič, M. in Vodopivec, J. Slovenska arhivska kakovost papirja, kartona, lepenke in valovitega kartona. *Teh. vseb. probl. klas. elektron. Arh*, 2006, št. 5, str. 216-227.
- ISO 9706: 1994. *Information and Documentation - Paper for Documents - Requirements for Permanence* (∞).
- ISO 11108: 1996. *Information and Documentation - Archive Paper for Documents - Requirements for Permanence* (∞).
- ISO 11799:1998. *Information and Documentation - Document storage requirements for archive and library materials*.
- Černič Letnar, M. *Morfološke lastnosti vlaken in papirja. Seminarsko gradivo. NTF Ljubljana*, 2003.
- ISO 4046- 1-5: *Paper, board, pulps and related terms - Vocabulary - Part 4: Paper and board grades and converted products*. 2002, 36 str., *Part 5: Properties of pulp, paper and board*. 2002.
- Černič, M., Mivšek, F., Scheicher, L., Kosmač, P., Kranjec, V., Kozjek, A., Rutar, V. *Embalaža iz kartona in valovitega kartona*. 1. izd. Ljubljana: GZS : ICP, 2005. 222 str.
- Černič Letnar, M. *Papir za fleksibilno embalažo, Papir*, 1996, 24, št. 1/2, str. 9-14.
- CEPI Annual Statistics 2006. <<http://www.cepi.org/content/>>.
- Černič Letnar, M. in Vodopivec, J. Lastnosti embalažne lepenke za zaščito arhivskega, knjižničnega in muzejskega gradiva. *Papir*, 2003, letn. 31, št. 3, str. 29-30.
- ISO/CD 16245: 2007: *Information and documentation - Boxes, file covers and other enclosures, made from cellulosic materials, for storage of paper and parchment documents*.
- ANSI/NISO Z39.48-1992. *Permanence of Paper for Publications and Documents in Libraries and Archives*.
- ANSI/NISO Z39.66-1992. *Durable Hardcover Binding for Books*.
- ASTM D 3301-00. *Standard Specification for File Folders for Storage of Permanent Records*.
- *Archival Quality trademark - Rules for use of „Archival quality“ certification trademark*. National Archives of Australia, Canberra, Australia, 2001.
- ANSI/NISO Z39.77-2001. *Guidelines for Information About Preservation Products*. An American National Standard Developed by the NISO, 2000. Published by the NISO Press, Maryland, USA, 22 str.
- *Archival materials certified by SP Technical Research Institute of Sweden 2007*. SP Chemistry and Materials Technology, SP Info 2007. 26.
- *Certification of writing materials, Certification of paper, Materials for storage of documents*, SP Technical Research Institute of Sweden, 2006.
- *IFLA Principles for the Care and Handling of Library Material*. IFLA - ICPC - CLIR: Compiled and edited by E. P. Adcock with M.-T. Varlamoff and V. Kremp. *International Preservation Issues*, (2000), No.1.
- Adcock, E. P. (ur.), Varlamoff, M.-T. (ur.), Kremp, V. (ur.), Vodopivec, J. (ur.), Urbanija, J. (ur.). *IFLA načela za hrambo knjižničnega gradiva in za ravnanje z njim*. (Bibliothecaria, Prevodi, 7, 2). Ljubljana: FF, Oddelek za bibliotekarstvo: Arhiv Republike Slovenije, 2000.
- *Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih ZVDAGA* (Uradni list RS, št.30/06), *Uredba o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva* (Uradni list RS, št.86/2006 z dne 11.08.2006).

SUMMARY

PAPER DOCUMENTS - SPECIFYING THE PROPERTIES OF PROTECTION PAPER PACKAGING

Preservation of paper documents depends on the quality of raw materials paper and the record are composed of, production technology of carriers and records, and type of application and preservation conditions. All types of historically and artistically valuable materials require appropriate protective packaging made of paper, board, paperboard or corrugated board (boxes, wrapping, and folders). The packaging used for archival, library and museum collections protects materials during the entire period of storage and use. In this light, the quality of all types of packaging materials must comply with the requirements of international standards for the archival quality products.

The quality of cellulose materials immediately influences durability and applicability of documents and cost incurred for its application and protection. The cost for conservation and restoration of damaged paper material and for keeping the climate condition are very high. It appears that the use of quality paper for all kind of paper documents is the best choice also from cost-benefit point of view.

The present article analyses the recommendation and standard specification of ISO/CD 16245 for boxes, file covers and other enclosures, made from cellulose materials, in relation to storage of paper documents.