

Sünteetilised pakke-ja säilitusmaterjalid

Pakkematerjalide kasutamine:

- objektide **pikaajaline säilitamine** / hoiustamine
- objektide **ajutine** pakendamine ja transport/ näitused, kolimised jms

Pakendamisel tekkida võivate kahjustuste vältimiseks tuleks väga täpselt **määratleda** olemas-olevad ja "ideaalsed" pakkematerjalide – nende omadused ja sobivus kasutamiseks erinevatest materjalidest esemete korral.

Pakkematerjalide valik sõltub eseme materjalist ja seisundist

- Õrnad ja tugevalt kahjustunud esemed – eelkõige arheoloogilised keraamika- klaas-, luu- jms ning korrodeerunud metallesemad tuleb pakendada **mitteabrasiivsetesse** pakkematerjalidesse, et vältida pinna mehhaanilisi kahjustusi.
- **Happelisi** ja /või **puhverdatud** pakkematerjale ei tohi kasutada tundlike materjalide (fotod, paber, siid) puhul.
- **Kilede** (pakke- ja mullkile, -ümbrikud jms) kasutamisel vältida otsekontakti siledade pindadega objektide, eriti lakitud ja poleeritud metall-ning puitesemete korral, kus kile võib staatilise elektri tõttu esemele kleepuda – pakendada esemed eelnevalt happevabasse paberisse või tekstiili.
 - pastellide, sõejooniste jms, ka kahjustunud pinnaga fotode korral kilepakend ei sobi ja soovitatav on kasutada spetsiaalselt valmistatud paspartuupakendeid.
 - rebenditega, väga rabedad ja pehkinud paberid (ka kalkajoonised) vajavad individuaalseid (kile-)ümbris- pakendeid

Pikaajaliseks säilitamiseks kasutatavad materjalid peavad olema:

- *keemiliselt stabiilsed**
- *happevabad*
- *(vajadusel) hea läbipaistvusega*
- *mitteabrasiivsed*
- *kergesti käsitsetavad ja hooldatavad*

* Keemiliselt stabiilne – sünonüümidega kasutatakse veel väljendeid *inertne, stabiilne, keemiliselt inertne*. See on materjali püsivust iseloomustav termin, mida kasutatakse pikaajaliste materjalide puhul – materjal on vastupidav ja ajas muutumatu keskkonna lagundavale toimele.

Palju tooteid, mida reklaamitakse kui happevabu (sh ka siidipaber) on valmistatud tselluloosi kiudmassist, mida saadakse puidust või puuvillast. Need on looduslikud materjalid ja oma olemuselt *happelised*, kuid millede happelisuus neutraliseeritakse kemikaalide lisamisega (kaltsiumkarbonaat). Silmas tuleb pidada kaht olulist momenti nende materjalide puhul:

- puhverkemikaalid kaotavad aja jooksul oma efektiivsuse (mõne aasta jooksul) paberis leiduva loodusliku happe toimele või atmosfääri saastatuse tõttu. Kui neutraliseerimisprotsess on kord lõpule jõudnud, muutub paber happeliseks ja potentsiaalseks ohuks esemele.

- mõned paberid või kartongid, mida reklaamitakse kui happevabu on ülepuhverdamisega muudetud aluseliseks (enamasti pH 8,5) ja ei ole neutraalsed (pH 7) nagu eeldada võiks.

Kui kasutatakse puhverdatud materjale, tuleks need välja vahetada iga viie kuni kümne aasta tagant.

Saada on ka looduslikult neutraalse pH tasemega paberit, mis püsib happevabana pikka aega ja sobib tundlike esemete nagu fotod, õrnad paber- ja tekstiilmaterjalid säilitamiseks. Archivart® pakub *apaca*-kiust (manillakanep) puhverdamata happevaba paberit, mille pH on 6,8-7,3 ja mis on heade mehhaaniliste omadustega parandus- ja pakkematerjal. Kiud on tänapäeval tooraineks kvaliteetse paberi ja lausriide tootmisel.

Oleme harjunud et **plastikud** – sünteetilised materjalid, on laialt kasutuses meie igapäevases olmes ajutiste pakendite ja „odavate” esemetena. Kuid kõrgekvaliteedilised polümeerid on vägagi pika elueaga stabiilsed materjalid, mis sobivad kasutamiseks ka museaalide /arhivaalide säilitamisel ja konserveerimisel ning võivad asendada paberist tarvikuid.

Arhiivipüsivad plastikud on

- *Polüester* PET
- *Polüpropüleen* PP
- *Polüetüleen* PE

Need on keemiliselt stabiilsed, neutraalse pH-ga, vee ja solventide kindlad, UV- püsivad polümeerid, mis ei sisalda lisandeid sh plastifikaatoreid, on väga tugevad, ei veni ega muuda käsitsemisel oma mõõtmeid ja on väga kõrge läbipaistvusega.

ISO 9706:1994 standardis on toodud **arhiivipüsivatele paberitele** (kirjutus-, koopia- ja printeripaberid) esitatud kvaliteedinõuded – kahjuks puudub analoogne standard arhiivipüsivatele plastikutele, kuid Photographic Activity Test'i (PAT-test) on läbinud lisaks arhiivipüsivatele paberitele ka mõned kvaliteetsed polümeersed materjalid (**PEL** kataloog).

Arhiivipüsivate plastikute viimistlus- ja kattekihid (silikoon, metallifoolium) peavad samuti olema kõrgekvaliteedilised ja keemiliselt inertsed materjalid.

Eriti tundlike materjalide (fotod, õrnad paber- ja siidesemed) korral on pikaajaliseks säilitamiseks soovitatav kasutada *polüestrit*, mis on küll kallim kui *polüetüleen*, kuid viimase puhul peab arvestama tarvikute sagedasema väljavahetamisega (soovituslikult iga viie aasta järel). *Polüetüleenist* ümbriseid soovitatakse suurte kogude „odavamaks” pakendamiseks. Väga väärtuslikud ja tugevate kahjustustega objektid pakendada aga *polüestrist* ümbristesse.

Plastikust tarvikuid on saadaval ümbrikena, vahelehtedena ja nn säilitus-kapslitena ning torudena, erimõõduliste mappide, ümbrike ja lehtedena aga ka rullis (viimane variant on kindlasti ökonoomsem kui lehed). On ka spetsiaalse antistaatilise töötusega plastikuid.

Säilitamisel ei tohi kasutada *polüvinüülkloriidist* (PVC) valmistatud tarvikuid. See plastik ei ole keemiliselt stabiilne ja aja-jooksul materjalist erituv HCl võib põhjustada tundlike materjalide kahjustumist. Erialakirjandusest võib leida märkusi ka *polüetüleeni* vananemisel tekkida võivale kahjulikule kloorile (Cl), kuid siin on ennekõike silmas peetud tarbekilesid (mullkile), mille kvaliteet ei ole väga kõrge.

Hoiustamiseks sobivad tooted

KANGAD

• Tyvek näidised 1 ja 2

DuPont Tyvek® on kaubamärk, mis tähistab *polüolefiinseid*, peamiselt kõrgekvaliteetsest ja keemiliselt inertsest *polüetüleenist* (PE) valmistatud erineva elastsuse ja paksusega materjale, milles avalduvad üheaegselt paber-, kile- ja kiudmaterjalide parimad omadused.

Museaalide pakendamiseks soovitatav materjal – **Tyvek 1422A (näidis 1)** on elastne, pehme ja sile mittekoatud kangas (lausriie), mis on kergem, tugevam ja pikaealisem kui paber. Materjal on inertne, gaase läbilaskev, mitteabrasiiivne, vee- ja tolmukindel. Materjali läikivam pool on antistaatiline – tolmu ja mustust tõrjuv, aga pehme külg hoiab tolmu ja määrduvuse kinni ning ei lase levida ümbrusesse. Materjal on pestav ja korduvkasutatav, kuid arvestama peab, et vee toimel väheneb materjali antistaatiline omadus. Materjali vastupidavus rebimisele on 23 N – arhiivipüsival paberil on standardis märgitud soovitatav vastupidavus rebimisele 350 mN .

Tyvek 1422A on saadaval kangana –1,5 m x 100 m / rullis. Tyvek 6060 lehtedena, valmis teipide ja etikettidena, mis sobivad museaalide märgistamiseks, sest materjalile saab kirjutada nii pliitsi kui markeriga ja liimida neutraalse pH-ga PVA-liimiga.

Tooteid pakub firma Preservation Equipment Limited (**PEL**), Inglismaa

Üldisemat infot Tyvek'i kaubamärgi kohta vaata: <http://www.tyvek.com> - toote ajalugu, omadused, erinevad kasutusalaad jms.

Maaletoojad:

- praegu kangana Eestisse ei tooda /infot ei leitud

- AS Becky , Tallinn (becky@becky.ee) toob sisse Tyvekist valmistatud tööriivaid sh spets kaitsekombinesoone lahustitega töötamiseks, mütse, kindaid jms.

- Ehitusmaterjali-toodete hulgast võib leida Tyvekist valmistatud tuuletõkke- ja isolatsioonimaterjale (kaubamärgid ELTETE, ELWITEK, TYVEK), mis sobiks kasutamiseks katetena objektide transpordil või ajutisel hoiustamisel (**Elvitex 4440 näidis 2**) – vabaõhukesponaatide katetena kaitseks ilmastikutingimuste vastu.

Info ja tellimine: www.ehituspood.ee

AS ESRAVEN, Pärnu mnt 234, Tallinn www.key.ee

Objektide hoiustamisel võib Tyvek'i asendada odavamaga ja meie kaubanduses kättesaadava

- pleegitamata ja apreterimata **puuvillase kangaga**. Kangas tootenimetusega „*mitkal*” on labase sidusega õhuke puuvillane **toorriie**, mille koelõngad on lõimelõngadest peenemad, aga ka **puuvillriie**, mis on saadud seda toorriiet pleegitades ja apreterides (küsi analoogkangaid Eesti Tekstiilkauplustest).

- või **siidipaber**'iga, mis on puhverdamata, 100%-lisest puuvillakiust valmistatud õhuke loorpaber. Toode „*mikalent*” on endise NLiidu ja praegu Venemaal (firma Oregon, St-Peterburg) toodetav loorpaber, mis on valmistatud 100%-lisest pikakiulisest puuvillakiust.

Maaletoojad:

Maksing OÜ, Tatari 4, Tallinn <http://www.maksing.ee> (materjali kood 331304)

Ööbik OÜ, Merivälja 38, Tallinn, *mikalent* 1m lai / ~ 20- 25 kg rullis (St-Peterburg, Moskva)

- **Holytex näidis 3**

Siledapinnaline, kõrge tõmbetugevusega, happevaba, 100 %- lisest *polüestrist* valmistatud lausriie, mida kasutatakse pakendamisel, (karpide) vooderdamisel, objektide vahelehestamisel ja erinevatel konserveerimistöodel kvaliteetse abimaterjalina.

Info ja tellimine: PEL

- **Reemay näidis 5**

Happevaba, ebahütlase kiujatusega 100%-line *polüesterkangas*. Pinna siledus ei ole väga kvaliteetne ja õrnad materjali võivad haakuda pinnaga ning kahjustuda.

Säilitab märgudes oma mõõtmed ja tugevuse. On taaskasutatav ja pestav (nagu ka Holytex) .

Kasutatakse samadel eesmärkidel kui Holytex'i.

Info ja tellimine: PEL

KILED

- **Polüesterkiled**

Polüesterkilesid (arcival polyester) **Melinex[®]** (**näidis 7**), **Mylar[®]** ja **Hostaphanfolie** soovitatakse kasutada muuseumide (arhiivide) dokumentide ja fotode säilitustarvikutena. Kile on täiesti läbipaistev ja keemiliselt stabiilne, ei sisalda (UV-) filtreid, plastifikaatoreid ega teisi lisandeid. Polüesterkilet turustatakse valmisloigatud lehtedena, rullis, laias valikus ümbrikena jms. Polüestri üks eeliseid on see, et seda võib kuumutada ja ultrahelitehnikas keevitada (selleks protseduuriks on vajalik eriaparatuur).

Maaletooja:

OÜ Maksing - polüesterkile **Secol** (Photographic Products , *product code* PR1000M50Y75, Secol Ltd. Thetford, Norfolk IP24 1Hz. England – rull, 75 micron Polyester; 50 m x 1000mm. Ümbriste valmistamisel võib kasutada keevituse asemel kahepoolset teipi *Gudy*.

Info ja tellimine: PEL (Melinex[®] Mylar[®]), Kremer-Pigmente, (Hostaphanfolie)

- **Polüetüleenkiled**

Polüetüleenist valmistatud kotid, ümbrised ja taskud on odavamad kui *polüesterümbrised*; kaitsevad objekte tolmu, abrasiiooni ja sõrmejälgedest. Nad ei ole sama läbipaistvad kui polüesterkiled ning ei ole nii tugevad ega keemiliselt stabiilsed.

- **Minigrip[®] pakendid** on valmistatud *polüetüleenist* ja saadaval eri mõõtudes. Materjal on inertne, hästi läbipaistev, veekindel ja ka heaks niiskusbarjääriks. Kasutatakse muuseumis köidete, maalide, arheoloogia-ja geoloogia materjalide pakenditena.

Info ja tellimine: PEL

- meie kaubanduses saadaolevad minigripp kotid on valmistatud madalama kvaliteediga polüetüleenist (LDPE) ja ei sobi pikaajaliseks säilitamiseks.

- **Mullkile**

on valmistatud madala tihedusega *polüetüleenist* (LDPE). Saadaval on erineva suurusega mulle, kuid 9 mm suurus on kõige kasulikum tavaliseks pakkimiseks. Mullikilet ei tohi kasutada õrna pealispinnaga esemete pakendamiseks või tuleb esemepind eelnevalt kaitsta mitmekordse siidipaberiga.

Pakendamisel jätta kile mullid objekti poole. Kile on elastne ja tugev, rebenemis-ja niiskuskindel.

Kasutatav objektide transportimisel ja ajutisel hoiustamisel. Ei sobi pikaajaliseks hoiustamiseks.

Maaletooja (mullkile, pakkekile, minigrippkotid jms) KEK Trading International , Mullkile tootenimega **PLASTifoam[®]** (tüüp 104, **näidis 8**) on valmistatud polüetüleenist (99,25% LDPE), sisaldab täiteainena talk'i (0,10%) ja antistaatilist toimeainet (0,65%). Info: www.kekint.ee

ABIMATERJALID

- **Pakkevilt** (*Polyester felt, Polyester Batting/Wadding*) on mittekootud *poliüsterkangas*, mis sobib hoiustamisel polsterduseks karpidesse ja kastidesse, mannekeenide valmistamisel armatuuri katmisel, klaas ja keraamikaesemete pakendamisel transpordiks

Info ja tellimine: PEL

- **Mahuline vatiin**, *poliüster-* mikrokanngas

Info ja tellimine: AS Wendre, firma on litsenseeritud firma DuPont poolt; Eesti, Jannseni 5, Väandra www.wendre.cma.ee

- Arhiivipüsiv *poliüetüleen*vaht **Volara**[®] (*arhival polyethylene foam*) on keemiliselt inertne ja mitteabasiivne materjal. Kerge käsitseda, lõigata ja vormida.

Info ja tellimine: PEL

- **Ethafoam**[®] keemiliselt inertne *poliüetüleen*; mitteabasiivne, jäik materjal, millest valmistatud tahvleid saab kergesti lõigata ja neisse vajaliku suurusega süvendeid teha. Sobib pakendamiseks nii hoiustamisel kui transportimisel. Transpordil on hea kasutada Ethafoam ist graanuleid ja helbeid.

Info: PEL

LDPE graanulid, Fibertex OÜ, Lao 5, Maardu, info@fibertex.ee

- **Vahtpoliüetüleen** „PEPI” (**näidis 4**) on Läti firma „PEPI RER” toode, mis mõeldud parketialuse isolatsioonimaterjalina. Sobib kasutamiseks keraamika ja klaasesemete transportimisel ning ajutisel pakendamisel.

Maaletooja:

AS ESRAVEN, Tallinn

- Plastik-lainepapp **Coroplast**[®] (USA) (**näidis 6**). Sobib pakendamisteks ebahühtlase kliimaga ruumides ja pikaajalisel (mere-) transpordil, karpide valmistamiseks. On valmistatud *poliüetüleenist* ja *poliüpropüleenist*.

Info ja tellimine: PEL

- **Silikoonkattega poliüsterkile** (*silicone coated polyester film*)

Materjal on ultra-läbipaistev ja äärmiselt kulumiskindel. Kasutatakse konserveeritud maalide ja poliükroomse puidu kaitsebarjäärina metallist kinnitusnaelte ja tihvtide võimaliku kahjustava toime eest. Kasutatakse pabermaterjalide ümbristamisel. Kilematerjal ei veni ja ei kortsu nagu tavaline silikoonpaber.

Info ja tellimine: PEL

- **Silikoonpaber** (*silicone paper*)

Kõrge kvaliteediline paber, mis on mõlemalt poolt kaetud silikooniga.

Analoogid- **vahapaber/ pärgamentpaber**. Kasutatakse maalingute jms katmiseks, et vältida erinevate pindade kokkukleepumisi.

Info ja tellimine: PEL

Maaletooja:

Maksing OÜ, Tatari 4, Tallinn (materjali kood 331100)

- **Akrüülklaasist** (raamatu-) **alused**

Info ja tellimine: FIE Andrei Kolodijev, 6748585, Nissi v Harju mk.

- **Mannekeenide valmistamine** ja kasutatavad materjalid:

Info ja tellimine: Dorfman Museum Figures, INC www.museumfigures.com**Arhiivipüsivad sünteetilised materjalid / INFO ja KONTAKTID**

- **PEL Preservation Equipment Limited**, Serving Museums, Libraries & Archives Worldwide Preservation Equipment Ltd, Vines Road, Diss, Norfolk. IP22 4 HQ. Tel: 01379 647400 www.preservationequipment.com (info ja tootekataloog)

- **Maksing OÜ**

Tatari 4, 10116 Tallinn, Peeter Maksing, tel 6 419 502, info@maksing.ee <http://www.maksing.ee>

- **Kremer Pigmente GmbH&Co.KG**. Hauptstr.41.D-88317 Aichstetten tel (+49)-07565-91120, fax (+49)-07565-1606 www.kremer-pigmente.de

- Arcivart[®] Products (kataloog) www.archivart.com

Sünteesilised pakke – ja säilitusmaterjalid**Näidised**

1. Tyvek [®]	2. Elvitex 4440
3. Holytex [®]	4. Vahtpolüetüleen
5. Reemay [®]	6. Plastik-lainepapp
7. Melinex [®]	8. Mullkile