

MUZEJSKI PREDMETI I TRANSPORT

Maja Velicogna Novoselac
Muzej za umjetnost i obrt
Zagreb



ije teško zapaziti da se u novije doba izložbe, od najmanjih do najvećih po svom opsegu ili spektakularnosti, sve češće i češće sele iz grada u grad, iz države u državu, iz jednog na drugi kraj svijeta. S tim rastom pokretljivosti i seljenja izložaba sve više raste i potreba za očuvanjem umjetnina u transportu.

Prošlo je nekoliko desetljeća od naglog razvoja tehnika industrijskog pakiranja i transporta osjetljivih predmeta bilo koje vrste, te pojave poduzeća koja se bave isključivo transportom umjetnina. Praćenje, da ne govorimo o primjeni, dostignuća tog razvoja u nas zaostaje za onim u inozemstvu, te bi bilo dobro i potrebno pokrenuti uspavani muzejski personal da bi postao svjestan svih opasnosti u transportu i posljedica. U tom smislu neka ne bude na odmet opaska da (čak i) u industriji način pakiranja pojedinih proizvoda određuju stručnjaci za pakiranje, iako ti predmeti nisu nenadoknadivi, dok za umjetnine koje su nenadoknadive vrijedi poznati stav da su stare dobre metode najbolje, a kutije i otpadna ambalaža iz susjednog dućana najjeftinije.

Način pakiranja mora biti jednostavan za rukovanje, prilagođen vrsti predmeta i prijevoznog sredstva, materijali za ambalažu lagani, a sanduci ponovo upotrebljivi. Kod izrade novih sanduka često se nepotrebno troši ambalažni i konstrukcijski materijal te se gubi efektivni prostor zbog loše konstrukcije ili zadanih vanjskih dimenzija. Sve to povećava ionako visoke troškove transporta.

Dobre rezultate može dati i suradnja s industrijskim stručnjacima. Ipak, muzejski kadar mora prilagoditi industrijski, jednokratni način pakiranja muzejskim potrebama višekratne upotrebe. Također se moraju ispitati i kemijske reakcije ambalaže na umjetnine.

Kod postavljanja izložaba pokušava se i u nas voditi računa o klimatskim uvjetima, dok se gotovo nikada ne obraća pažnja na sve moguće promjene kroz koje prolazi predmet u transportu, iako su u inozemstvu stručnjaci koji se bave transportom naknadnim ispitivanjima dokazali oštećenja nastala vibracijama i klimatskim promjenama tijekom transporta umjetnina.

U posljednje vrijeme, u ugovorima svjetskih muzeja o izložbama, sve češće pojavljuju se i paragrafi kojima se određuju uvjeti transporta.

Zaštita predmeta od udaraca i vibracija unutar sanduka

Da bi se umjetnine zaštitile od udaraca i vibracija tijekom transporta postoji više načina. Odabir ovisi o vrsti predmeta, prijevoznom sredstvu i klimatskim uvjetima kroz koje prolazi transport.

1. Pojedinačno pakiranje

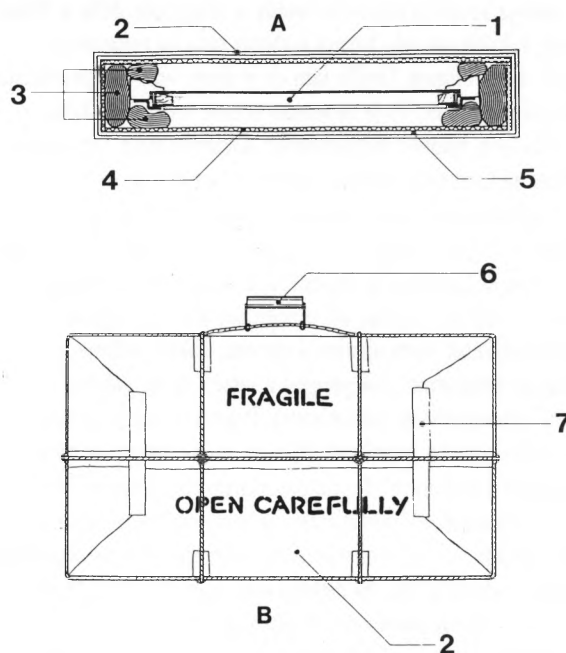
Način pakiranja kao što je prikazan na shemi 1. pogodan je samo za kratak prijenos, po mogućnosti ručni, jer predmet nije dovoljno zaštićen od udaraca i vibracije.

2. Pakiranje više predmeta

Plosnati predmeti mogu se pakirati stavljajući između svakog predmeta pregradne ploče, a oko njih »jastuke« koji drže razmak i osiguravaju uglove (shema 2.). Jastuci se mogu napuniti papirom, celuloznom vatom, komadićima stiropora ili sličnih pjenastih masa. Sistem je pogodan za uokvirene predmete što daje dodatnu zaštitu.

3. Sistem s horizontalnim pregradama s ogradom

Sistem je pogodan za brzo i često pakiranje istih ili sličnih predmeta. Odlično amortizira udarce, a lako se može prilagoditi različitim formatima predmeta. Sanduk obično sadrži 5-6 ploča, a shema 3. prikazuje njegovu konstrukciju.



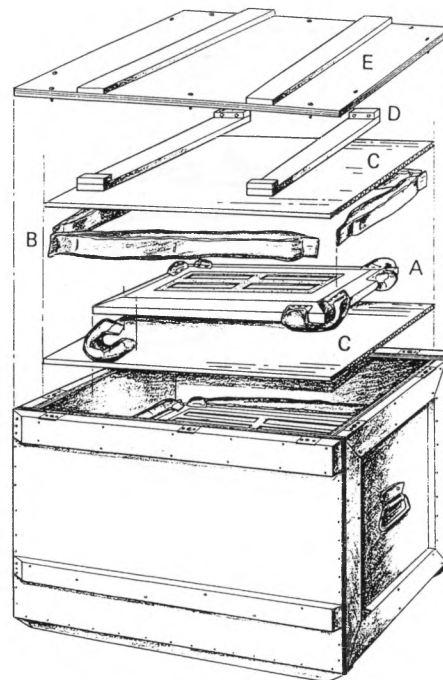
A Presjek

1. Uokvirena slika
 2. Polietilenska folija
 3. Podlošci za amortizaciju udaraca
 4. Valoviti karton
 5. Pakpapir
 6. Drška
 7. Ljepljiva traka
- B. Gotovi paket za ručni transport

Slika 1. Paket za transport pojedinačnih slika i sličnih predmeta

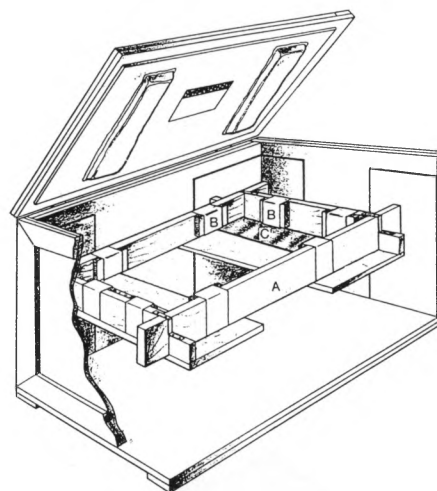
- A. Predmet
- B. »Jastuci«
- C. Pregradna ploča
- D. Držači
- E. Poklopac

Slika 2. Shematski prikaz horizontalnog pakiranja s upotrebom pregradnih ploča između predmeta



- A. Pregrada s ogradom
- B. »Jastuci« za amortizaciju udaraca
- C. Dodatni amortizeri u uglovima

Slika 3. Shematski prikaz pakiranja s horizontalnim pregradama

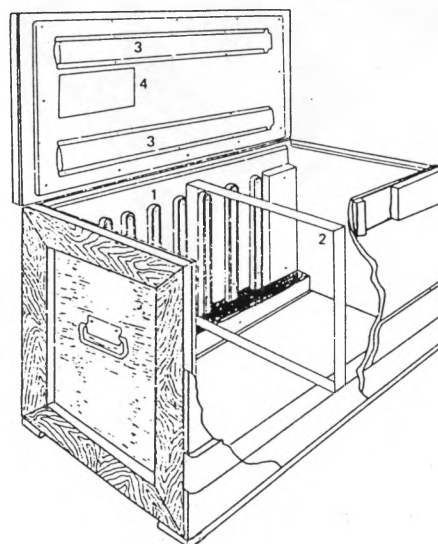


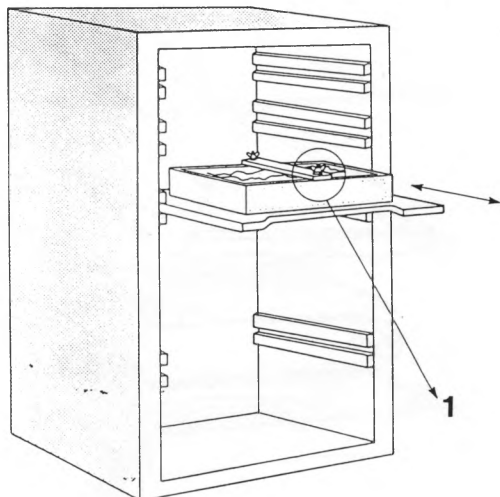
4. Sistem s prorezima

Sanduci su obično rađeni za uokvirene slike istog formata, laki su za rukovanje, ali ne daju dovoljnu zaštitu od vibracija. S obzirom na to preporuča se, ako su slike ostakljene, stakla pakirati posebno. Slika 4. prikazuje shemu takvog sanduka.

- 1. Amortizirajuća vodilica
- 2. Umjetnina
- 3. Trake za amortiziranje udaraca
- 4. Naljepnica s popisom

Slika 4. Sistem vertikalnog pakiranja uokvirenih predmeta

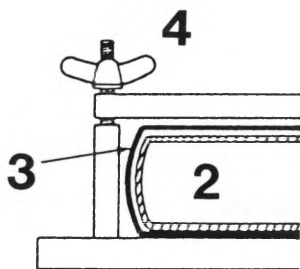




5. Horizontalni sistem kliznih ploča

Ovaj sistem »ladica« pogodan je za osjetljiv materijal koji mora ostati cijelim putem u vodoravnom položaju (shema 5.). Predmeti su prvo zamotani u mekani materijal, a zatim učvršćeni u pregradu.

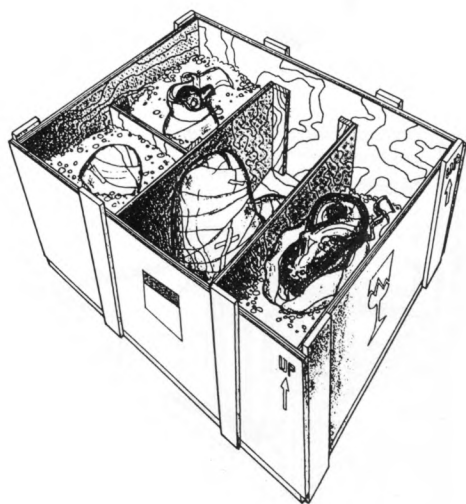
1. Detalj
2. Predmet
3. Mekani materijal za umatanje
4. Vijak za učvršćivanje



Slika 5. Shema horizontalnih kliznih ploča

6. Pakiranje velikih slika i oltara

Veličina i težina predmeta velik je problem kod transporta. Sanduci moraju biti jači a materijal čvršći. Posebno veliki predmeti zahtijevaju često organizaciju specijalnih transporta.



a

- a/ Sanduk s pregradama za pojedinačne predmete. Prazan prostor je popunjen komadićima stiropora.



b

Slika 6.



Slika 7. Sistem »plutajućeg« objekta

7. Plutajući sistem za trodimenzionalne objekte

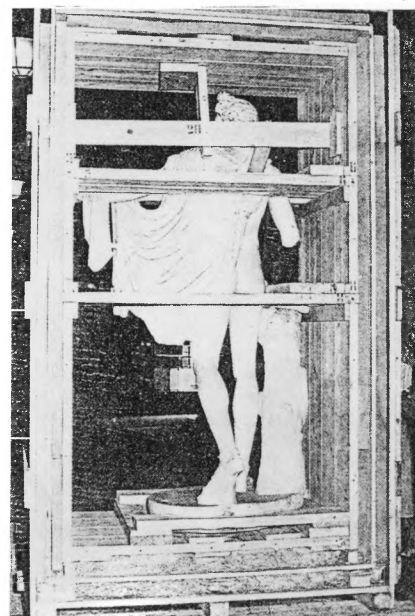
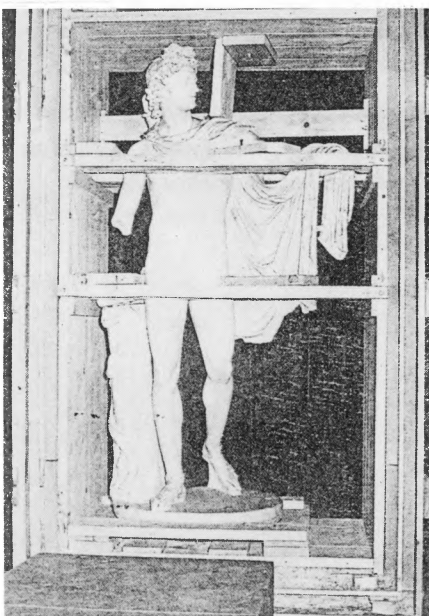
Nekada se prostor oko predmeta popunjavao strugotinama drva dok se danas upotrebljavaju komadići stiropora i sličnih pjena. Poželjno je da se predmet najprije umota u mekani materijal, a kod težih stvari i da se svaki stavi u posebnu pregradu, kao što pokazuje skica 6.a i 6.b.

Isti sistem upotrijebljen je i za pakiranje Michelangelove Piete kod transporta iz Vatikana u New York. Kao dodatno osiguranje upotrijebljena je tehnika dvostrukih sanduka. Vidi skicu 7.

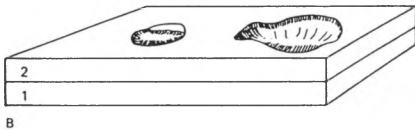
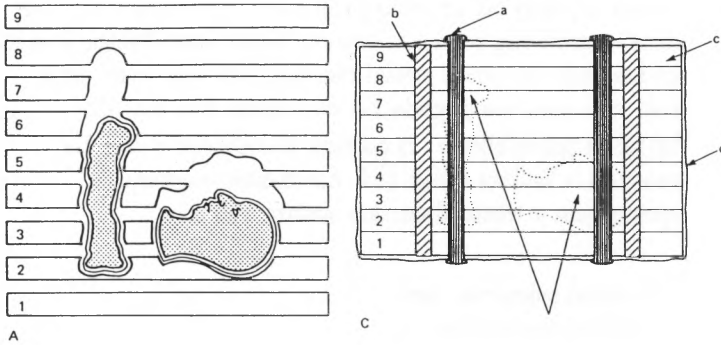
1. Komadići polieterske pjene
2. Ploče polistirenske pjene
3. Ploče polistirenske pjene
4. Drvena ploča
5. Guma za apsorpciju udaraca
6. Drvena konstrukcija unutrašnjeg sanduka
7. Azbestna ploča za zaštitu od požara
8. Metalni vanjski sanduk

8. Pakiranje pomoću šablona – podupirača

Velike skulpture mogu se pakirati u sanduke poduprte na nekoliko mjesta šablonama koje priliježu uz obris figure (sl. 8.). Vrlo je bitno da podupirači dođu na točno određena mjesta, koja izračunava stručnjak, uzimajući u obzir težinu i težište predmeta. Nepravilno postavljene šablone mogu uzrokovati oštećenja i lomove. Mjesta na kojima šablona dodiruje skulpturu treba omotati mekanim materijalom da ne bi nastale ogrebotine. Takav sanduk se zatim pakira sistemom dvostrukih sanduka.



Slika 8. Skulptura Apola osigurana podupiračima i šablonama te smještena u dvostruke sanduke



9. Pakiranje pomoću stiroporskih ploča

Predmete je preporučljivo kao i kod drugih metoda prvo zamotati u meki materijal, a zatim se ulažu u posebno načinjena ležišta. Izrada takvih ležišta u stiroporu, za svaki predmet posebno (shema 8.), zahtijeva nešto više vremena kod prvog pakiranja. Ipak takav način ima dvije važne prednosti pred tzv. plutajućim sistemom:

1. Predmet je stabilniji i nema bojazni od pomicanja za vrijeme transporta.
2. Vrlo je pogodan za izložbe koje se sele više puta, jer kada su ležišta jednom gotova i označena, sva dalja pakiranja su vrlo brza i jednostavna.

Slika 9. Sistem ležišta za predmete u pločama od stiropora

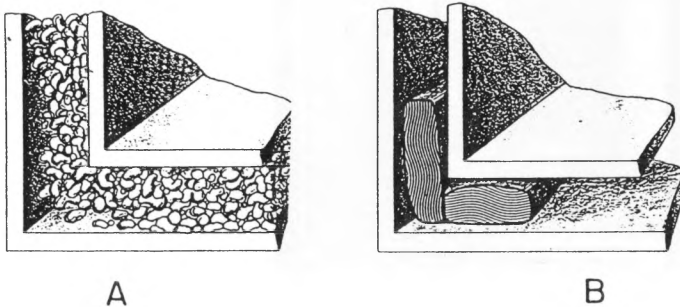
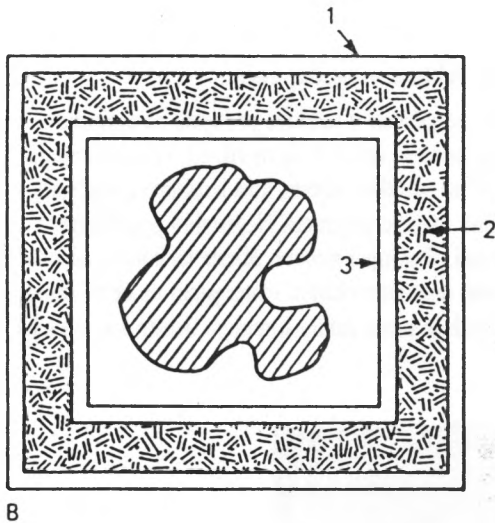
10. Moderna umjetnička djela

Pakiranje modernih umjetnina je posebno područje. Problemi koji se pojavljuju kod kinetičkih skulptura, prostornih kolaža i objekata te slobodnih formi trebalo bi posebno razmatrati.

11. Sistem dvostrukih kutija

Pakiranje predmeta u dvostruke sanduke sa slojem amortizirajućeg materijala između njih pokazao se kao vrlo dobar. Sistem se može podijeliti u tri grupe:

- a) Ispunjavanje međuprostora pločama ili komadićima stiropora i sličnih pjenastih masa te gumenim jastucima (slika 9.) pogodno je za različite veličine kutija i sanduka, bilo kartonskih ili drvenih.
- b) Amortiziranje pomoću gumenih čepova, prikazano je na skici 11., a upotrebljava se kod drvenih sanduka za sve vrste umjetnina koje su osjetljive na vibracije.
- c) Sličan sistem samo sa oprugama (skica 12.) također je vrlo efikasan. Kod sistema b) i c) važan je raspored čepova i opruga s obzirom na težinu predmeta te njen raspored težine na površinu sanduka.

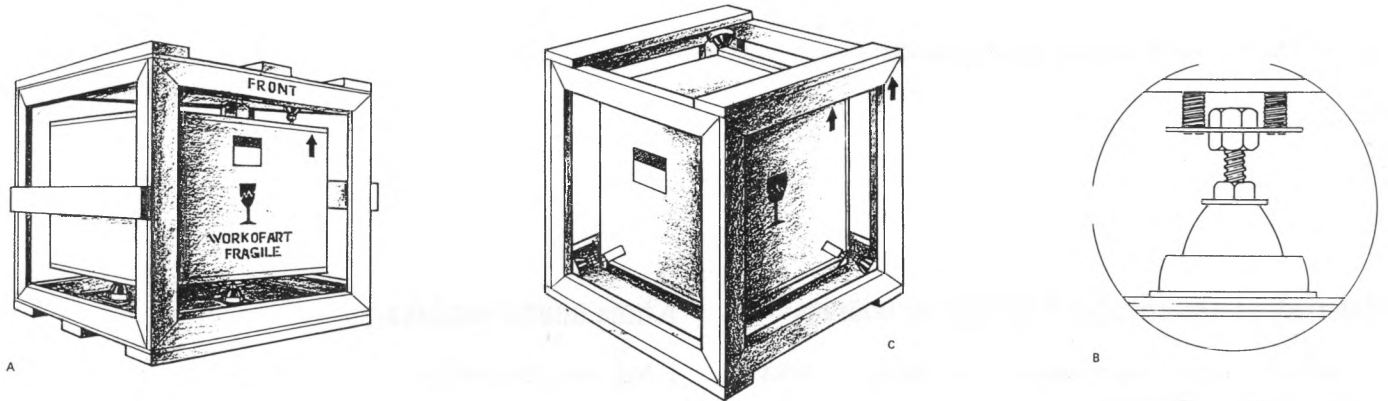


Slika 10. Sistem pakiranja u dvostruke sanduke

1. vanjski drveni sanduk
 2. amortizirajući materijal
 3. unutrašnji sanduk
- A. Komadići stiropora kao amortizer
B. Jastuci od gume ili sličnog materijala

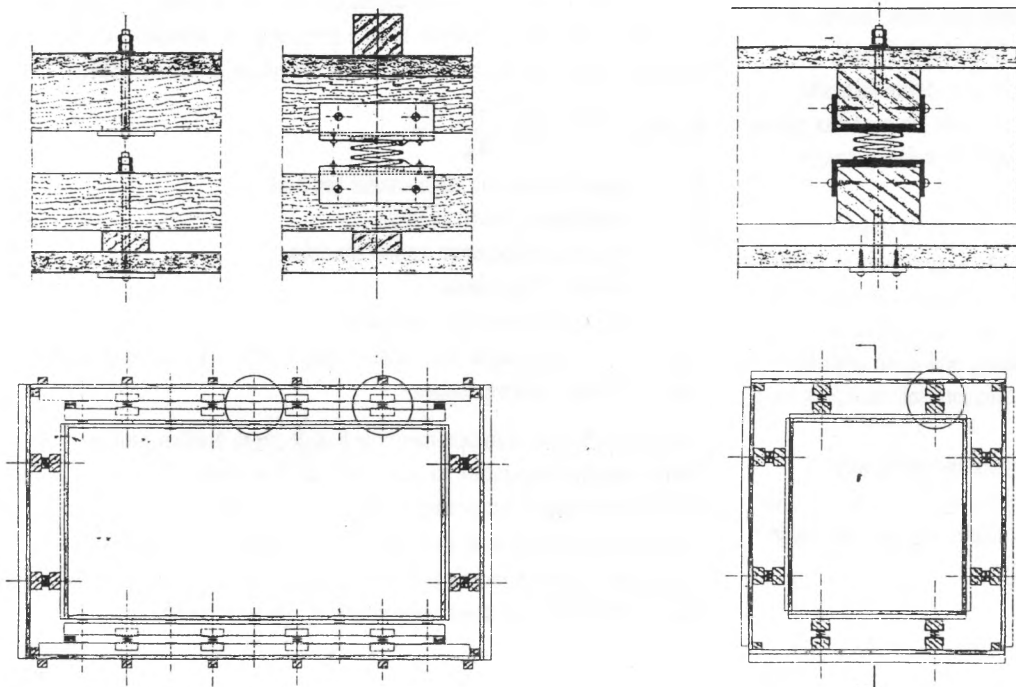
12. PACVAC sistem

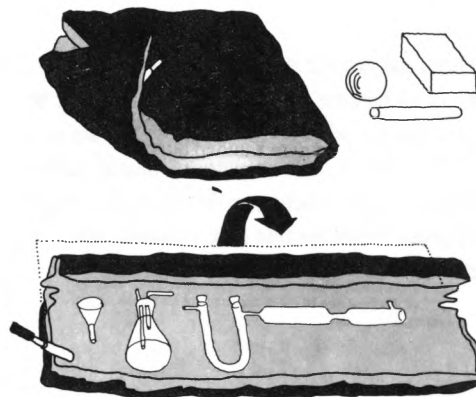
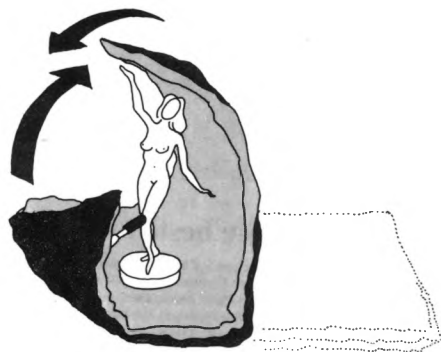
Jedna od novijih mogućnosti pakiranja je produkt tvrtke Korfmacher nazvan PACVAC sistem. To su mekane spužvaste dekice (proizvode se u nekoliko veličina), koje se sasvim priljube uz predmet nakon što se iz njih izvuče zrak, a ostaju dosta debele da bi amortizirale udarce i dobro zaštitile predmete. Prilagodljive su predmetima različitih oblika i mogu se uvijek ponovo upotrebljavati. Nema bacanja stare i nabavke nove ambalaže. Jedini problem je početna investicija. Vidi skicu 13.



Slika 11. Sistem gumenih čepova za apsorpciju udaraca

Slika 12. Sistem i raspored opruga za apsorpciju udaraca





Slika 13. PACVAC sistem pakiranja pomoću vakuuma

Materijali za amortizaciju i apsorpciju udaraca

Materijali koji se upotrebljavaju za amortizaciju i apsorpciju udaraca mogu se podijeliti u dvije grupe:

1. materijali prirodnog porijekla,
 1. Prirodni materijali dobro prigušuju udarce ali upijaju vlagu, a neki uzrokuju koroziju i oksidaciju metalnih predmeta. Celulozni materijali mogu se kod pakiranja nekih umjetnina iskoristiti kao regulator vlage.
 2. Plastične mase ne upijaju vlagu i dobro amortiziraju, ali mogu uzrokovati kemijske reakcije zbog sastava materijala. Ta je loša strana plastičnih masa slabo ispitana i rijetko se uopće uzima u obzir. Ne propuštaju vlagu i nisu pogodne za pakiranje predmeta osjetljivih na vlagu. Polimerne pjene pogodne su zbog lake obrade i male specifične težine (10–20 puta lakše od drva), te dobre termičke izolacije (2 puta bolja nego kod iverice i sl.). Loša im je strana pojava elektrostatičkog naboja što uzrokuje privlačenje prašine i smeća (najmanji naboj kod 50–60 posto vlage).

Polietilenska folija sa zračnim mjehurićima proizvedena je još 1959. Proizvođači tvrde da je najbolja za amortizaciju, a ispitivanja su pokazala da je pogodnija za duge Transporte od polimernih pjena jer pod konstantnim opterećenjem gubi puno manje na volumenu. Dok polipropilenska pjena smanji volumen 50 posto, pod istim uvjetima smanjit će polietilenska folija samo za 14 posto (pritisak od 0,3 kg na 1 cm² u toku 30 dana).

Kombinacija celuloznih ili pamučnih materijala kao prvog sloja, a sintetičkih kao drugog vrlo je dobra kod stalnih temperatura. Isto tako vrlo je opasna kod naglih temperaturnih promjena zbog kondenzacije vlage, što uzrokuje koroziju i stvaranje gljivica.

Klima unutar sanduka

1. Nekontrolirani sanduci

Klima unutar sanduka može se dosta uspješno regulirati upotrebom stabiliziranog ambalažnog materijala osjetljivog na vlagu. Ako se materijali kao što su drvo, šper, iverica i celulozni materijal te predmeti koji se pakiraju ostave u potrebnim klimatskim uvjetima dovoljno dugo da se stabiliziraju a zatim smjeste u hermetički zatvorene sanduke, zadržat će se unutrašnji klimatski uvjeti dosta dugo nepromijenjeni. Temperatura može ostati nepromijenjena i nekoliko sati, a o njoj ovisi i relativna vlaga.

Prema ispitivanjima o odnosu temperature i relativne vlažnosti koje je izveo Nathan Stolow, slijedi:

Pod uvjetom da su i predmeti i ambalaža osjetljivi na vlagu, a u sanduku ima malo zraka (često je odnos zraka i predmeta + ambalaža 1 : 5) promjena temperature utjecat će na relativnu vlagu prema formuli:

$$R_2 = R_1 + \frac{0.063 \cdot W_w \cdot (T_2 - T_1)}{0.18 \cdot W_w}$$

R_1 – početna relativna vlaga unutar sanduka

R_2 – rezultirajuća relativna vlaga

T_1 – početna temperatura unutar sanduka

T_2 – vanjska temperatura

W_w – težina predmeta + ambalaža

0.063 i 0.18 – konstante koje ovise o vlazi u drvu a utječu na relativnu vlagu u odnosu na temperaturu

Tabela 2. prikazuje rezultate mjerenja koje je izveo Nathan Stolow.

Povećavanjem temperature za 12°C vlaga će se povećati 4 posto i obratno, smanjujući temperaturu, smanjit će se i vlaga u istom omjeru. Ta formula ne vrijedi kod sanduka koji nisu hermetički zatvoreni, a imaju puno praznog prostora. U takvim slučajevima promjena postotka vlage je otprilike 7 puta veća negoli u gore opisanim sanducima.

Tabela br. 1. koja slijedi pokazuje svojstva nekih materijala:

Materijal	Prigušivanje udaraca	Prašenje	Utjecaj na koroziju	Upijanje vlage	Otpornost na gljivice
gumirana životinjska dlaka	odlično	srednje	neznatno	neznatno	dobro
celulozna vata	odlično	mного	nema	promjenjivo	slaba
pluto	dobro	nema	nema	nešto	dobro
polietilenska pjena	odlično	neznatno	nema	nisko	dobro
polistirenska pjena	odlično	neznatno	nema	neznatno	dobro
poliuretanska pjena	odlično	prilično mnogo	nema	nisko	dobro
polietilenska folija sa mjehurićima zraka	odlično	nema	nema	nema	odlična
polietilenska folija sa jastučićima zraka	odlično	nema	nema	nema	odlična

Kod takvih sanduka može doći, pri visokom postotku vlage i naglom padu temperature, i do kondenzacije vlage na predmetima. U tom slučaju se padom temperature povećava postotak relativne vlage.

2. Kontrolirani sanduci

Relativna vlaga unutar sanduka može se kontrolirati dodavanjem silica gela i sličnih supstanci koje imaju veliku sposobnost apsorpcije vlage. Silica gel može apsorbirati i do 40 posto vlage da ne postane vlažan, dok drvo može apsorbirati pod istim uvjetima samo 12 – 20 posto vlage. Kod relativne vlažnosti zraka od 50 posto silica gel će se stabilizirati na 30 posto, a drvo i celulozni materijal na 8 – 11 posto vlage.

Kod umjetnina kojima je potrebna relativna vlaga 50 – 60 posto, kao što su drvo, slike slonovača i sl., upotrebljava se prekondicionirani silica

gel da bi se održala potrebna konstantna razina relativne vlage. Usprkos tome potrebno je i ostalu ambalažu stabilizirati.

Kod predmeta osjetljivih na koroziju upotrebljava se osušeni silica gel, koji će relativnu vlagu unutar sanduka znatno smanjiti. Skica 14. prikazuje jedan od takvih načina pakiranja metalnih predmeta.

Pogodnost silica gela je što se on može ponovo iskoristiti te prekondicionirati i prema potrebi materijala podesiti razinu vlage. Loša strana njega i sličnih materija je što dosta praše i ne smiju doći u direktan kontakt s umjetninama. Upotrebom filtera i smještajem između stijenka dvostrukih sanduka uspješno se rješavaju i ti problemi. Proizvođači takvih materija obično imaju i tabele po kojima se vidi potrebna količina desikanta u odnosu na pakirani materijal.

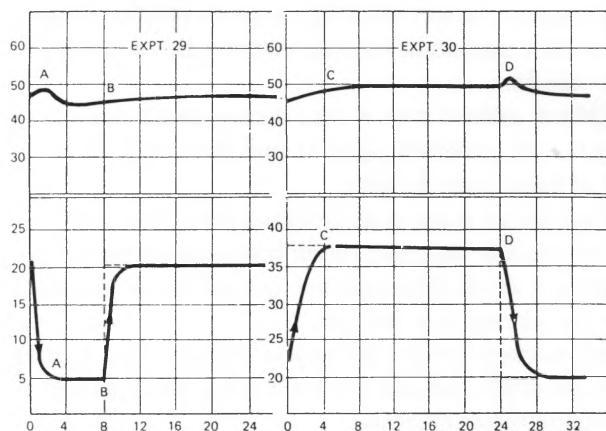


Tabela 2. Utjecaj temperature na promjenu relativne vlage unutar sanduka

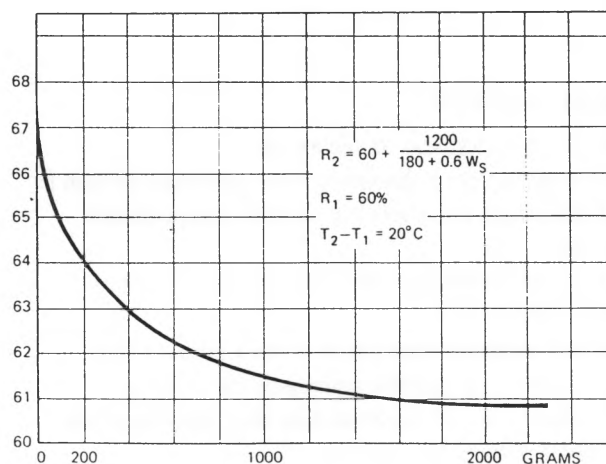
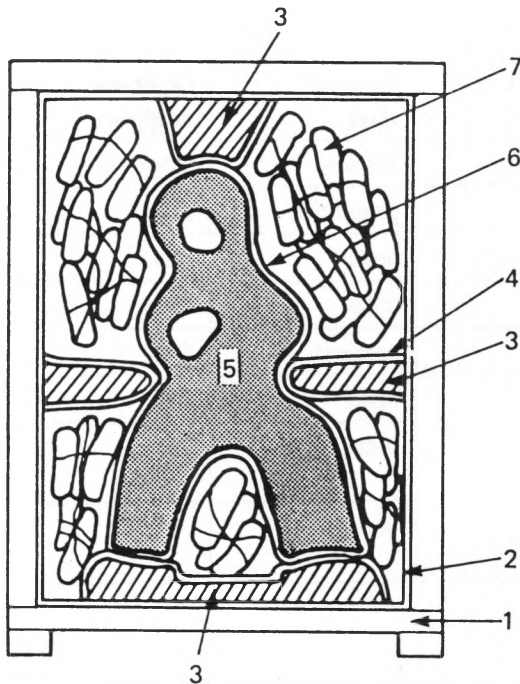


Tabela 3. Promjena relativne vlage dodavanjem silica gela, prema mjerenjima Nathana Stolowa



1. Drveni sanduk
2. Polietilenski omot
3. Podupirači koji učvršćuju predmet
4. Obloga od mekanog materijala
5. Metalna skulptura umotana u mekan materijal (6)
7. Papirne ili platnene vrećice s osušenim silica gelom

Slika 14. Shema smještaja suhog silica gela kod transporta metalnih predmeta

3. Regulacija temperature

Temperatura se može regulirati na više načina:

1. Izolacijom sanduka, što je dovoljno za kraća putovanja kod kojih je vanjska temperatura slična onoj koja odgovara transportiranim predmetima.
2. Grijanjem ili hlađenjem prostora u kojem se prevozi materijal (kamiona, vagona i sl.).
3. Grijanjem ili hlađenjem unutrašnjosti sanduka što stvara dosta problema. Nimalo nije poželjno postavljanje cijevi za grijanje odnosno hlađenje u unutrašnjost sanduka zbog mogućnosti kvara, požara i kondenzacije vlage na njima.

Upotreba kemijskih supstanci koje prelaskom iz tekućeg u kruto stanje i obratno održavaju konstantnu temperaturu, kao što se primjenjuju u svemirskim istraživanjima, mogla bi se prilagoditi našim potrebama. Proces se može koristiti u oba smjera, tj. i za grijanje i za hlađenje, ali se ta supstanca mora svakako nalaziti između stijenki dvostrukog sanduka.

4. Kontrola onečišćenja (plinovitih i atmosferskih) unutar sanduka

Plinovita onečišćenja mogu potjecati od ambalaže, ostatka kemikalija u ambalaži, zaprašivanja protiv gljivica te samog sanduka. Stoga treba upotrebljavati ispitani materijal ili stavljati zaštitni sloj. Na onečišćenja u plinovitom stanju osjetljivi su predmeti koji su djelomično ili potpuno metalni, izrađeni od legure olova, srebra, bronce i željeza. Organski materijali, tekstil, koža, drvo, manje su osjetljivi ali se ipak preporuča zaštititi ih kod dužih transporta ili pohranjivanja.

Treba izbjegavati ljepila sa sumporom (kontaktna ljepila), boje i gumu jer ispuštaju male količine sumpornih para i sumporovodika koji uzrokuju koroziju.

Neodležano drvo, šperploča i orah nisu pogodni jer ispuštaju plinovite organske kiseline koje u dodiru s vlagom i ugljičnim dioksidom stvaraju korozivne uvjete za predmete od olova i olovnih legura, te predmete prevučene kadmijumom.

Prednost kod pakiranja treba dati čistom celuloznom materijalu i polietilenskoj pjeni zbog kemijske inertnosti. Folije od polietilena, polipropilena i poliestera mogu se koristiti ako nisu prevučene štetnim plastifikatorima.

Ne smije se upotrebljavati polivinilklorid i polivinildenklorid te njihove pjene jer ispuštaju pare kloro.

Da bi se izbjeglo prašenje, za premaz drva treba upotrebljavati preparate na bazi akrila i poliuretana. Svi premazi se moraju dobro osušiti da bi potpuno ishlapila otapala.

Nije poželjno da se predmeti koji su bili tretirani sredstvima protiv gljivica i plijesni, ako sredstva sadrže etilenoksid ili sulfaridfluorid pakiraju zajedno s drugima. Također treba izbjegavati pakiranje novih slika i netom restauriranih umjetnina. Ako se transport ne da odgoditi do konačnog sušenja i isparavanja nepoželjnih tvari, takve predmete treba dati pakirati u zasebne sanduke.

Ako su predmeti (staklo, plastika) čišćeni sredstvima koja sadrže amonijak i amine, treba ih prije pakiranja također ostaviti barem 24 sata da bi ishlapile pare.

Atmosferska onečišćenja ulaze iz vanjske atmosfere ako sanduci nisu hermetički zatvoreni, naročito kod velikih razlika temperature i pritiska. Pri tome se radi o sumpornom dioksidu, sumporovodiku, dušičnim oksidima i kloridima.

Srebrni i željezni predmeti mogu se dosta efikasno zaštititi umatanjem u posebno u tu svrhu preparirane papire. Te vrste papira mogu oštetiti predmete od bakra i njegovih legura.

Silica gel nije efikasan za apsorpciju onečišćenja iako će, ako je već prisutan radi regulacije vlage, upiti i manje količine štetnih para. U tu svrhu pogodan je aktivni ugljen koji dobro upija onečišćenja, ali stvara probleme kod pakiranja jer se jako praši.

Kod kratkih putovanja kemijska djelovanja su zanemariva, ali kod dužeg transporta, cirkularnih i putujućih izložaba te pohranjivanja nikako se ne smije zanemariti njihovo djelovanje.

Tabela br. 4. prikazuje jačinu i vrstu udaraca i vibracija kod različitih prijevoznih sredstava – prema Nathanu Stollowu

Vrsta transporta	smjer udaraca i vibracija	maksimalni udarci u G's	frekvencija (učestalost) vibracija u 1 sek
Željeznica	vertikalni	5	3–9 i 50–70
	bočni	2	
	uzdužni (kod manevriranja)	15	
Kamion	vertikalni	5,1	2–10 i 33–150
	bočni	2,3	2–4 i 50–150
	uzdužni	3,6	15–150
Brod	sve	2,1	11–25 i 80–100
Avion	vertikalne	6	5–60 i 300–500
	bočne	2,1	5–25 i 300–500
	uzdužne (kod polijetanja i slijetanja)	10-40	

Vrste prijevoznog sredstva

Izbor prijevoznog sredstva ovisi o vrsti umjetnina, dužini puta, klimatskim uvjetima kroz koje prolazi transport, te odredištu. Nakon odabira prijevoza treba način pakiranja prilagoditi tim uvjetima. Obično se govori o strategiji transporta. Dobra strategija treba zadovoljiti restauratore, konzervatore, kustose, obje ustanove te osiguravajući zavod.

1. Prijevoz kamionom

Pogodan je za kraća putovanja, a praktičan jer nema pretovara robe. Kod unajmljivanja običnih kamiona postoji opasnost jakih vibracija zbog loših stanja vozila i amortizera. Ako kamion nije pun, vjerojatno je da će ga prijevoznik ili vozač na svoju ruku nadopuniti dodatnim neadekvatnim predmetima. Tvrtke koje se bave transportom umjetnina imaju posebno konstruirane i opremljene kamione, od amortizera pa do regulacije temperature. U takvom slučaju ostaje samo problem vlage koji se rješava pravilnim odabirom načina njene regulacije.

2. Transport vlakom

U željezničkom transportu postoje dvije kategorije:

- teretni transport koji je spori a kašnjenja su česta,
- ekspresni transport sigurniji je i brži.

Loše strane su mu višestruki pretovar u toku puta, jake vibracije unutar vagona i velike klimatske promjene.

3. Transport brodom

U novije vrijeme rjeđe korišten. Obično se upotrebljava za prijevoz teških skulptura jer se plaća po volumenu, a ne po težini. Loše strane su višestruki pretovar, vrlo loše rukovanje za vrijeme utovara i istovara u luci te ekstremne klimatske razlike.

4. Transport avionom

Najefikasniji a statistički najsigurniji način. Nesreće su po prijednom kilometru najrjeđe, ali kada do njih dođe onda je šteta potpuna. Treba uzeti u obzir višestruki pretovar i ekstremne promjene temperature i

pritisaka. Dvije posljednje mane mogu se riješiti transportom u cargo-avionima koji imaju stabilizirani pritisak i temperaturu.

Uzevši u obzir sve navedeno, bilo bi najbolje, a za umjetnine od nenadoknadive vrijednosti najsigurnije, da se takvi predmeti po mogućnosti ne transportiraju. Ako je transport neizbježan, treba biti svjestan svih rizika i poduzeti sva potrebna osiguranja.

Primljeno: 5. 6. 1991.

LITERATURA:

- Nathan Stollow, Conservation and Exhibitions, Butterworths
- Manual of Curatorship, A Guide to Museum Practice, Butterworths
- J. B. Gordon, Packing of Michelangelo's »Pieta«, Studies in Conservation, br. 2., svibanj 1967.
- Gunnel Werener, Corrosion of Metal Caused by Wood in Closed Spaces

SUMMARY

The Museum Object in Transportation

By Maja Velicogna Novoselec

Travelling exhibitions pose the problem of the protection of exhibits during transportation from place to place, particularly from damages caused by vibrations and changes of climatic conditions.

The author examines in detail various aspects and ways of protection of exhibits during transportation.

The protection of different types of objects (big paintings, altarpieces, three-dimensional objects made of various materials) from shocks and vibrations by appropriate ways of packing are explained by text and drawings. The author also discusses various packing materials with respect to their properties to absorb shocks and vibrations.

Next the author reflects upon climatic conditions during transport, the ways of regulation of temperature and control of contamination.

Various kinds of transportation and their respective advantages and risks are also reviewed. The author stresses the staffs awareness of the importance of security in transport as a relevant factor.