

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA LESARSTVO

Aleksander JERMAN

**VPLIV VRSTE LEPILA IN NAČINA LEPLJENJA NA
NABREKANJE SESTAVLJENE DELOVNE PLOŠČE**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2008

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA LESARSTVO

Aleksander JERMAN

**VPLIV VRSTE LEPILA IN NAČINA LEPLJENJA NA NABREKANJE
SESTAVLJENE DELOVNE PLOŠČE**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**INFLUENCE OF GLUE TYPE AND WAY OF BONDING ON
SWELLING OF BONDED WORKTOPS**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2008

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija lesarstva na Katedri za žagarstvo in lesna tvoriva Oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Testiranja so bila opravljena v tovarni SVEA lesna industrija d.d. v Zagorju ob Savi.

Senat Oddelka za lesarstvo je za mentorja diplomske naloge imenoval izr. prof. dr. Milana ŠERNEKA in za recenzenta doc .dr. Sergeja MEDVEDA.

Mentor:

Recenzent:

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo

Član:

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo

Član:

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Aleksander Jerman

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Vs
- DK UDK 630*824.8
- KG les/lepljenje/lepilo/delovna plošča
- AV JERMAN, Aleksander
- SA ŠERNEK Milan (mentor)/MEDVED Sergej (recenzent)
- KZ SI-1000 Ljubljana, Rožna dolina, c. VIII/34
- ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo
- LI 2008
- IN VPLIV VRSTE LEPILA IN NAČINA LEPLJENJA NA NABREKANJE
SESTAVLJENE DELOVNE PLOŠČE
- TD Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
- OP X, 47 str., 52 pregl., 18 sl., 8 vir.
- IJ sl
- JI sl/en
- AI Raziskovali smo vpliv vrste lepila in načina lepljenja na nabrekanje sestavljene delovne plošče. Proučevali smo tudi vpliv vrste iverne plošče in obdelave sprednjega roba plošče na nabrekanje. Za preizkušanje smo uporabili kuhinjske delovne plošče debeline 39 mm, izdelane iz ivernih plošč tipa P2 in P7. Površina plošče je bila oplemenitena z dekorativnim laminatom debeline 0,8 mm. Prednji rob je bil obdelan z ABS robnim trakom debeline 2 mm ali postforming obdelavo. Za lepljenje smo uporabili: Termosil N-6, Helmipur SH 100 in Dorus PU 300. Preizkušance, zlepljene na topi spoj ali s pomočjo utora in lamele, smo preizkušali po standardu SS 83 91 20. Ugotovili smo, da na nabrekanje sestavljene delovne plošče na spoju vpliva le vrsta uporabljenega lepila. Najboljše rezultate smo dobili z uporabo tesnilne mase iz poliuretanske baze, najslabše pa z poliuretanskim lepilom. Sama izvedba lepljenja ne vpliva na kakovost v smislu nabrekanja, pač pa je lepljenje z lamelami velika pomoč monterju, da hitreje in lažje namesti obe plošči na enako višino. Tip uporabljene iverne plošče vpliva le na velikost nabreka, ne pa na samo kakovost spoja. Obdelava sprednjega roba ne vpliva na spoj med 2 ploščama.

KEY WORDS DOCUMENTATION

- DN Dn
- DC UDC 630*824.8
- CX wood/gluing/glue/worktop
- AU JERMAN, Aleksander
- AA ŠERNEK Milan (supervisor)/MEDVED Sergej (co-supervisor)
- PP SI-1000 Ljubljana, Rožna dolina, c. VIII/34
- PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Wood Science and Technology
- PY 2008
- TI INFLUENCE OF GLUE TYPE AND WAY OF BONDING ON JOINT SWELLING OF WORKTOPS
- DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
- NO X, 47 p., 52 tab., 18 fig., 8 ref.
- LA sl
- AL sl/en
- AB Influence of glue type and way of bonding on joint swelling of worktops was researched. Impact of chipboard type and way of front edge processing on swelling was also studied. For testing purposes 39 mm thick kitchen worktops, made of chipboard type P2 and P7, were used. Surface was covered with 0.8 mm thick decorative laminate. Front edge was processed with ABS front band, 2 mm thick, or it was postforming processed. Termosil N-6, Helmipur SH 100 and Dorus PU 300 were used for bonding. Test objects, bonded either in a way of firm bond or in a way of lamella and groove, were tested according to SS 83 61 20 standard. It was found out that only sort of glue affects joint swelling of worktops. The best results were attained with a seal on polyurethane basis, the worst with polyurethane glue. Realization of bonding doesn't affect quality as regard swelling. Bonding with lamellas assists to fit and enables quicker and easier positioning of 2 plates on same level. Type of chipboard used does not have any impact on quality of joint, it affects swelling intensity only. Type of front end processing does not have any impact on joint quality

KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key words documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	X
1 UVOD	1
1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA	1
1.2 DELOVNA HIPOTEZA	1
1.3 CILJI NALOGE	1
2 SPLOŠNI DEL	2
3 MATERIALI IN METODE	7
3.1 MATERIALI	7
3.1.1 Uporabljene delovne plošče	7
3.1.2 Uporabljeno lepilno sredstvo	8
3.2 METODA DELA	10
3.2.1 Zasnova	10
3.2.2 Potek dela	11
4 REZULTATI	17
5 RAZPRAVA IN SKLEPI	42
5.1 RAZPRAVA	42
5.2 SKLEPI	45

6	POVZETEK	46
7	VIRI	47

ZAHVALA

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Debeline vzorcev (v mm) od št. 1 do št. 10 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1)	17
Preglednica 2: Rezultati za vzorce od št. 1 do št. 10 po standardu SS 83 91 20	17
Preglednica 3: Debeline vzorcev (v mm) od št. 11 do št. 20 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).	18
Preglednica 4: Rezultati za vzorce od št. 11 do št. 20 po standardu SS 83 91 20	18
Preglednica 5: Debeline vzorcev (v mm) od št. 21 do št. 30 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).	19
Preglednica 6: Rezultati za vzorce od št. 21 do št. 30 po standardu SS 83 91 20	19
Preglednica 7: Debeline vzorcev (v mm) od št. 31 do št. 40 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).	20
Preglednica 8: Rezultati za vzorce od št. 31 do št. 40 po standardu SS 83 91 20	20
Preglednica 9: Debeline vzorcev (v mm) od št. 41 do št. 50 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1)	21
Preglednica 10: Rezultati za vzorce od št. 41 do št. 50 po standardu SS 83 91 20	21
Preglednica 11: Debeline vzorcev (v mm) od št. 51 do št. 60 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1)	22
Preglednica 12: Rezultati za vzorce od št. 51 do št. 60 po standardu SS 83 91 20	22
Preglednica 13: Debeline vzorcev (v mm) od št. 61 do št. 70 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1)	23
Preglednica 14: Rezultati za vzorce od št. 61 do št. 70 po standardu SS 83 91 20	23
Preglednica 15: Debeline vzorcev (v mm) od št. 71 do št. 80 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).	24
Preglednica 16: Rezultati za vzorce od št. 71 do št. 80 po standardu SS 83 91 20	24
Preglednica 17: Debeline vzorcev (v mm) od št. 81 do št. 90 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).	25

Preglednica 18: Rezultati za vzorce od št. 81 do št. 90 po standardu SS 83 91 20	25
Preglednica 19: Debeline vzorcev (v mm) od št. 91 do št. 100 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).	26
Preglednica 20: Rezultati za vzorce od št. 91 do št. 100 po standardu SS 83 91 20	26
Preglednica 21: Debeline vzorcev (v mm) od št. 101 do št. 110 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1)	27
Preglednica 22: Rezultati za vzorce od št. 101 do št. 110 po standardu SS 83 91 20	27
Preglednica 23: Debeline vzorcev (v mm) od št. 111 do št. 120 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).	28
Preglednica 24: Rezultati za vzorce od št. 111 do št. 120 po standardu SS 83 91 20	28
Preglednica 25: Debeline vzorcev (v mm) od št. 121 do št. 130 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).	29
Preglednica 26: Rezultati za vzorce od št. 121 do št. 130 po standardu SS 83 91 20	29
Preglednica 27: Debeline vzorcev (v mm) od št. 131 do št. 140 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).	30
Preglednica 28: Rezultati za vzorce od št. 131 do št. 140 po standardu SS 83 91 20	30
Preglednica 29: Debeline vzorcev (v mm) od št. 141 do št. 150 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).	31
Preglednica 30: Rezultati za vzorce od št. 141 do št. 150 po standardu SS 83 91 20	31
Preglednica 31: Debeline vzorcev (v mm) od št. 151 do št. 160 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).	32
Preglednica 32: Rezultati za vzorce od št. 151 do št. 160 po standardu SS 83 91 20	32
Preglednica 33: Debeline vzorcev (v mm) od št. 161 do št. 170 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).	33
Preglednica 34: Rezultati za vzorce od št. 161 do št. 170 po standardu SS 83 91 20	33
Preglednica 35: Debeline vzorcev (v mm) od št. 171 do št. 180 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).	34
Preglednica 36: Rezultati za vzorce od št. 171 do št. 180 po standardu SS 83 91 20	34

Preglednica 37: Debeline vzorcev (v mm) od št. 181 do št. 190 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).	35
Preglednica 38: Rezultati za vzorce od št. 181 do št. 190 po standardu SS 83 91 20	35
Preglednica 39: Debeline vzorcev (v mm) od št. 191 do št. 200 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).	36
Preglednica 40: Rezultati za vzorce od št. 191 do št. 200 po standardu SS 83 91 20	36
Preglednica 41: Debeline vzorcev (v mm) od št. 201 do št. 210 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).	37
Preglednica 42: Rezultati za vzorce od št. 201 do št. 210 po standardu SS 83 91 20	37
Preglednica 43: Debeline vzorcev (v mm) od št. 211 do št. 220 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).	38
Preglednica 44: Rezultati za vzorce od št. 211 do št. 220 po standardu SS 83 91 20	38
Preglednica 45: Debeline vzorcev (v mm) od št. 221 do št. 230 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).	39
Preglednica 46: Rezultati za vzorce od št. 221 do št. 230 po standardu SS 83 91 20	39
Preglednica 47: Debeline vzorcev (v mm) od št. 231 do št. 240 v posameznih točkah pred preizkusom (t1), po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).	40
Preglednica 48: Rezultati za vzorce od št. 231 do št. 240 po standardu SS 83 91 20	40
Preglednica 49: Pregled ocen in pregled povprečnih ocen za vse prizkušance glede na vrsto uporabljenega lepila	41
Preglednica 50: Pregled ocen in pregled povprečnih ocen za vse prizkušance glede na obdelavo sprednjega roba plošče	41
Preglednica 51: Pregled ocen in pregled povprečnih ocen za vse prizkušance glede na vrsto spoja	41
Preglednica 52: Pregled ocen in pregled povprečnih ocen za vse prizkušance glede na tip iverne plošče	41

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Delovna plošča iz naravnega kamna	2
Slika 2: Delovna plošča iz lameliranega masivnega lesa	3
Slika 3: Delovna plošča iz keramičnih ploščic	3
Slika 4: Delovna plošča iz kompozitnega materiala Kerrock	4
Slika 5: Delovna plošča iz nerjaveče pločevine	4
Slika 6: Delovna plošča izdelana iz iverne plošče oblepljena z laminatom	5
Slika 7: Delovna plošča izdelana iz iverne plošče oblepljena z laminatom prednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm	7
Slika 8: Delovna plošča izdelana iz iverne plošče oblepljena z laminatom prednji rob postforming	8
Slika 9: Merilne točke	11
Slika 10: Posode z vodo	11
Slika 11: Izvrtine za spojno okovje	12
Slika 12: Različne vrste lepil	12
Slika 13: Pravilen nanos lepila	13
Slika 14: Preizkušanje odpornosti lepilnega spoja na vlago	13
Slika 15: Vpliv vrste lepila na nabrekanje sestavljene delovne plošče	42
Slika 16: Vpliv obdelave sprednjega roba plošče na nabr. sestavljene delovne plošče	43
Slika 17: Vpliv načina lepljenja na nabrekanje sestavljene delovne plošče	43
Slika 18: Vpliv vrste uporabljene iverne plošče na nabrekanje sestavljene delovne plošč	44

1 UVOD

1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA

Kuhinjsko pohištvo je med uporabo izpostavljeno različnim dejavnikom, ki kritično vplivajo na kvaliteto, funkcionalnost in življenjsko dobo kuhinje. Pogosto močenje, čiščenje in izpostavitvevi povišani temperaturi so ključni dejavniki, ki vplivajo na zmanjšanje kvalitete delovnih plošč v smislu nabrekanja delovne plošče oziroma popuščanja lepljenih spojev. Kritična mesta predstavljajo lepilni spoji pri robni obdelavi delovnih plošč ali pa spoji, s katerimi so sestavni deli plošče med montažo zlepljeni med sabo. Problem je zelo pereč, saj je menjava kuhinjske delovne plošče zelo zahtevna in povzroči veliko stroškov.

Delovna plošča je del kuhinjskega pohištva, ki je najbolj izpostavljen različnim dejavnikom, ki kritično vplivajo na njegove lastnosti. S pravilno izbiro materiala iz katerega je delovna plošča izdelana, lahko bistveno pripomoremo k boljši kvaliteti, večji funkcionalnosti in daljši življenjski dobi delovne plošče.

V diplomski nalogi smo se osredotočili na delovne plošče izdelane iz iverne plošče oblepljene z laminatom, pri katerih pogosto močenje in čiščenje vpliva na zmanjšanje kvalitete delovnih plošč v smislu nabrekanja plošče oziroma popuščanja lepljenih spojev. Kritična mesta predstavljajo lepilni spoji pri robni obdelavi delovnih plošč ali pa spoji, s katerimi so sestavni deli plošče med montažo zlepljeni med sabo.

1.2 DELOVNA HIPOTEZA

Odpornost lepilnega spoja na vlago med dvema sosednjima delovnim ploščama je odvisna od več dejavnikov. Predvidevamo, da je nabrekanje delovne plošče na spoju med ploščama odvisno od vrste uporabljenega lepila v spoju, načina lepljenja, vrste obdelave sprednjega robu na delovni plošči in tipa uporabljene iverne plošče.

1.3 CILJI NALOGE

Cilji diplomske naloge bodo:

- proučiti, vpliv vrste lepila na nabrekanje delovne plošče na mestu spoja;
- ugotoviti vpliv načina izvedbe spoja na nabrekanje delovne plošče na mestu spojitve;
- ugotoviti, če bi uporaba iverne plošče zlepljene z melaminskimi ali fenol – formaldehidnimi lepili zmanjša nabrekanje spoja;
- proučiti možnosti uporabe različnih hidrofobnih sredstev v postopku robnega lepljenja za zmanjšanje vpijanja tekočine na robovih iverne plošče.

2 SPLOŠNI DEL

Kuhinja je stanovanjski prostor oziroma del stanovanjskega prostora, opremljen s pohištvom in napravami, ki so namenjeni predvsem gospodinjskim opravilom v zvezi s pripravo hrane. Kuhinja je tudi prostor, ki ljudi združuje, je pravzaprav največkrat uporabljen prostor v stanovanju.

Način kako ga osnovati je precej odvisen od našega načina življenja. Lahko ga uporabljamo izključno zase in za svojo družino, hkrati pa je lahko tudi prostor za goste, torej prostor namenjen komunikaciji in ne samo laboratorij pripravljanja obrokov. Prostorski koncept današnje kuhinje temelji na udobnosti. Kuhinjski elementi morajo biti razporejeni tako, da naredimo čim krajšo pot pri uporabi le teh. Poleg razporeditve kuhinjskih elementov pa je odločilnega pomena tudi izbira materialov oziroma površin, ki so enostavne za čiščenje in so čim trajnejše in odporne. Kuhinja je dejansko tisti prostor, kjer je kvaliteta materiala najbolj izpostavljena, zlasti pri delovnih ploščah.

Za delovno površino so najbolj pogosto uporabljeni naslednji materiali:

- **delovne plošče iz naravnega kamna** sodijo med najlepše, a tudi med najdražje. Ker je hladen, je idealen za gnetenje testa. Slabost kamna pa je, da je trd, zato se steklena in keramična posoda, če nismo previdni, hitro okruši.



Slika 1: Delovna plošča iz naravnega kamna

- **delovna plošča izdelana iz lameliranega masivnega lesa**, zaščitena s tikovim oljem daje občutek domačnosti in topline. Takšno delovno ploščo lahko s ponovnim brušenjem in ponovnim premazom obnovimo, tako ima takšna delovna plošča bistveno daljšo življenjsko dobo.



Slika 2: Delovna plošča iz lameliranega masivnega lesa

- **delovna plošča iz keramičnih ploščic** se največkrat uporablja pri zidanih kuhinjah. Praviloma se takšna delovna plošča izdelava iz vodoodporne vezane plošče, na katero se polagajo keramične ploščice. Zaradi lažjega čiščenja in vzdrževanja take delovne plošče je potrebno za fugiranje uporabljati fugirno maso, ki je odporna na nečistoče, kisline in luge.



Slika 3: Delovna plošča iz keramičnih ploščic

- **delovna plošča iz kompozitnega materiala Kerrock** ustvarja vtis naravnega marmorja ali granita, vendar je topel, neporozen in se obdeluje kot les ali mehka kovina. Mogoče ga je žagati, brusiti, polirati in termično obdelovati.



Slika 4: Delovna plošča iz kompozitnega materiala Kerrock

- **delovna plošča izdelana iz nerjaveče pločevine**



Slika 5: Delovna plošča iz nerjaveče pločevine

- **delovna plošča izdelana iz iverne plošče oblepljene z laminatom** pa je ena najcenejših in največkrat uporabljenih delovnih površin pri kuhinjah.



Slika 6: Delovna plošča izdelana iz iverne plošče oblepljene z laminatom

Iverna plošča

Maloney (1993) definira iverno ploščo kot tvorivo, ki je izdelano iz lignoceluloznih materialov (navadno je to les), v obliki majhnih koščkov ali delcev iz vlaken v kombinaciji s sintetičnimi ali drugimi polimernimi vezivi. Med seboj so povezani s pomočjo visoke temperature in visokega tlaka. Celotna vez med delci je tako vzpostavljena s pomočjo dodanega veziva. Kot vezivno sredstvo se uporabljajo predvsem urea in fenol-formaldehidna lepila, lahko pa tudi rezorcinska, izocianatna in modificirana lepila (Medved in Pirkmaier, 2000; Pirkmaier, 1996, Resnik, 1989).

Standard SIST EN 309 razvršča iverne plošče na osnovi različnih kriterijev in sicer glede na:

a.) PROCES IZDELAVE

- plosko stisnjene
- plošče stisnjene po Kalander postopku
- ekstrudirane

b.) IZGLED POVRŠINE

- nebrušene
- brušene
- plošče oplemenitene s pomočjo tlaka z masivnimi materiali (furnirji, impregnirani dekorativni papirji, impregnirani dekorativni laminati ...)

c.) OBLIKO

- ravne

- s profilirano površino
- s profiliranimi robovi

d.) VELIKOST IN OBLIKO IVERI

- iverne plošče
- OSB plošče (iverne plošče z usmerjenim iverjem)
- waferboard (plošče iz ploskovnih iveri)
- plošče z drugačnimi delci

e.) STRUKTURO PLOŠČE

- enoslojne
- večslojne
- plošče s postopnim prehodom iverja
- ekstrudirane plošče z odprtina

f.) GLEDE NA UPORABO

- plošče namenjene za splošno uporabo
- plošče namenjene za notranjo uporabo (vključujoč pohištvo) v suhi klimi
- nosilne plošče namenjene za konstrukcijsko uporabo:
 - pri suhi klimi
 - pri vlažni klimi
- specialne plošče:
 - težko nosilne plošče
 - plošče odporne napram glivam, insektom, termitom
 - ognjeodporne plošče
 - zvočno izolativne plošče

3 MATERIALI IN METODE

3.1 MATERIALI

3.1.1 Uporabljene delovne plošče

Za preizkušanje smo uporabili kuhinjske delovne plošče debeline 39mm, izdelane iz iverne plošče tipa P2, ki so namenjene za splošno uporabo v suhih pogojih in P7, ki so namenjene za uporabo v vlažnih razmerah (SIST EN 312-2 in SIST EN 312-7). Površina plošče je bila oplemenitena z dekorativnim laminatom debeline 0,8mm. Prednji rob je bil obdelan z ABS robnim trakom debeline 2 mm (slika 7) ali posforming obdelavo (slika 8).



Slika 7: Delovna plošča izdelana iz iverne plošče oblepljena z laminatom, prednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm



Slika 8: Delovna plošča izdelana iz iverne plošče, oblepljena z laminatom, prednji rob »postforming«

3.1.2 Uporabljeno lepilno sredstvo

V spoju med dvema pultoma smo uporabili naslednje vrste lepila oziroma tesnilne mase:

a.) TERMOSIL N-6

Termosil N-6 je enokomponentna elastična silikonska tesnilna masa, izdelana na nevtralnem osnovi. Ima dober oprijem na les, steklo, keramiko, emajl in aluminij. Utrjuje pod vplivom vlage iz zraka. Do popolne utrditve oziroma vulkanizacije izhajajo iz mase produkti hidrolize.

Površina, na katero nanašamo tesnilno maso, mora biti suha, nemastna in brez prahu. Ker med utrjevanjem tesnilne mase izhajajo manjše količine hlapov na oksimski osnovi, se priporoča pri delu dobro prezračevanje prostora

Tehnični podatki :

Osnova	nevtralni oksimski silikon
Delovna temperatura	+5°C do +40°C
Odprti čas	10 minut
Hitrost utrjevanja	cca 1mm/dan
Volumenska masa	1,01 g/cm ³
Sprememba volumna	-4,7%
Trdota – shore A	20
E- modul	min 0,39N/mm ²
Temperaturna obstojnost	-50°C do +150°C
Trajna možnost raztezanja in krčenja	25%

b.) HELMIPUR SH 100

Helmipur SH 100 je visokokakovostna, hitro reagirajoča, elastična, enokomponentna tesnilna masa iz poliuretanske baze.

Uporablja se jo za lepljenje in zatesnitev na gladkih in neravnih površinah v lesni industriji, kovinski industriji, fasaderstvu, avtomobilski industriji Utrjevanje je s pomočjo zračne vlage. Po strditvi je masa obstojna proti vodi, morski vodi, vodnim čistilnim sredstvom, šibkim kislinam in lugom, ter pogojno obstojna proti maščobam in oljem. Po utrditvi je maso možno prelakirati z elastičnimi barvnimi sistemi.

Tehnični podatki :

Osnova	poliuretanski prepolimeri
Odprti čas	5-10 minut
Hitrost utrjevanja	cca 3mm/dan
Trdota DIN 53505	50 - 55
Natezna trdnost DIN 53504	cca 2,1 N/mm ²
Razteznost DIN 53504	cca 630 %
E- modul	cca 0,8 N/mm ²
Temperaturna obstojnost	-40°C do +90°C
Trajna možnost raztezanja in krčenja	10%

c.) DORUS PU 300

Dorus PU 300 je enokomponentno poliuretansko lepilo. Uporablja se za lepljenje lesa, pločevine, keramike, betona, cementnih plošč, ... Lepilo ima visoko vodno odpornost (izpolnjen D4 po EN 204), visoko toplotno stabilnost, dobro kemično obstojnost, dobro vezno trdnost.

Tehnični podatki :

Viskoznost:	10000 mPa/s
Odprti čas	5 - 10 minut
Količina nanosa:	50 – 200 g/m ²
Čas stiskanja	30 – 60 min pri 20 °C
Tlak stiskanja	najmanj 0,5 N/mm ²

3.2 METODA DELA

3.2.1 Zasnova

Za izvedbo naloge smo uporabili standard SS 83 91 20, ki ga za proučevanje kvalitete izdelkov pogosto uporablja podjetje IKEA iz Švedske. Ta standard opisuje metodo s katero preizkušamo vpliv povečane vlage na robove pohištvenih sestavnih delov.

a.) OPREMA

- posoda (slika 10)
- poliuretanske gobe gostote 20kg/m^3 višine $50\text{ mm} \pm 0,5\text{mm}$
- voda temperature $23 \pm 2^\circ\text{ C}$
- mikrometer z natančnostjo $\pm 0,01\text{ mm}$

Nivo vode v posodi mora biti 12 mm nižji od zgornjega roba pri gobicah.

b.) POGOJI

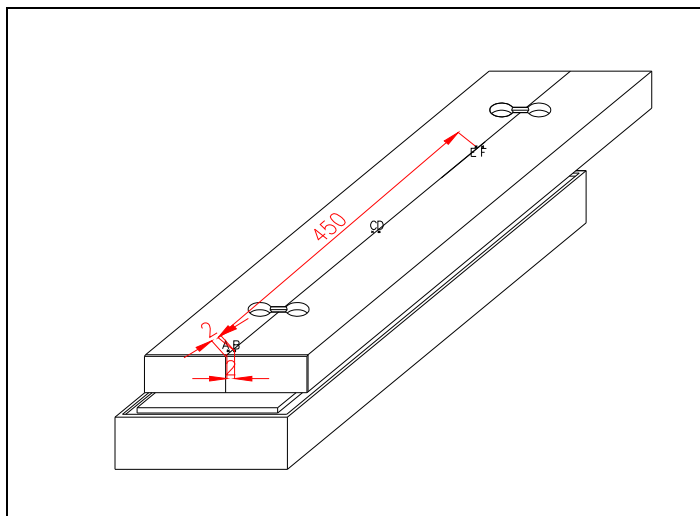
- temperatura zraka $21\text{-}25^\circ\text{ C}$
- relativna zračna vlaga 45 – 55 %

c.) POTEK

- na vzorcu se označi šest merilnih točk od A do F. Točke od A do D so od roba oddaljene 2mm, medtem ko sta točki E in F od roba oddaljeni 20 mm in ležijo nad točkama B in C. (Mi smo tudi točke E in F merili 2mm od roba – slika 9)
- nato je potrebno izmeriti debelino vzorca na vseh šestih točkah in upoštevati vse vidne napake
- nato vzorce položimo na posodo v kateri je voda in z vodo napojene gobice.
- upoštevati moramo, da morajo biti gobice od stene posode odmaknjene vsaj 10mm.
- po opravljenem preizkusu je potrebno posodo pokriti, da preprečimo izhlapevanje vode
- izbiramo med različnimi časi preizkušanja in sicer: 1 ura, 3 ure, 6 ur, 16 ur, 24 ur, 7 dni

d.) REZULTAT

- ko je preizkušanje končano znova zmerimo debelino vzorca na vseh šestih točkah in upoštevamo vse vidne napake
- rezultate podamo z ocenami od 1 do 5 in sicer:
 - 5- na vzorcu ni vidnih sprememb. Nabrek je manjši od 0,05 mm
 - 4- na vzorcu je opaziti rahle spremembe v sijaju. Nabrek je maksimalno 0,1 mm
 - 3- rahlo viden nabrek na vzorcu. Nabrek je med 0,1mm in 0,25 mm
 - 2- dobro viden nabrek vzorca. Nabrek je med 0,25mm in 1 mm.
 - 1- dobro viden nabrek vzorca. Nabrek je več kot 1mm



Slika 9: Merilne točke na vzorcu



Slika 10: Posode z vodo

3.2.2 Potek dela

Iz delovnih plošč smo nažagali vzorce dimenzij 600mm x 200mm x 38mm. Na vzorcih smo izvrtali luknje za spojno okovje (slika 11), jih prežagali na polovico in po potrebi izdelali utor za lamelo. Nato smo polovici vzorca med sabo zlepili s tremi različnimi lepilnimi materiali (slika 12) in jih preizkušali po standardu SS 83 91 20 (slika 14).

Pri lepljenju vzorcev smo upoštevali pogoje dela, kakršne imajo monterji pohištva pri lepljenju delovnih plošč. Pomembno je, da je lepilo naneseno tako, da po stiskanju dveh plošč iztisne del lepila iz spoja (slika 13), nato pa se ga, ko se posuši, obreže z dletom.

Stiskanje dveh vzorcev smo izvedli s pomočjo spojnega okovja, samo lepljenje pa smo izvedli na dva načina in sicer z vstavitvijo lamel in brez lamel (topi spoj.). Za izdelavo vzorcev smo uporabili dve različni vrsti delovnih plošč glede na obdelavo sprednjega robu, ter dva različna tipa plošč.



Slika 11: Izvrtine za spojno okovje



Slika 12: Različne vrste lepil



Slika 13: Pravilen nanos lepila



Slika 14: Preizkušanje odpornosti lepilnega spoja na vlago

Pripravili smo naslednje izvedbe vzorcev:

- vzorci s številkami od 1 do 10 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm, lepljeni na topi spoj s tesnilno maso Termosil N-6.
- vzorci s številkami od 11 do 20 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm, lepljeni z lamelami s tesnilno maso Termosil N-6.
- vzorci s številkami od 21 do 30 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm, lepljeni na topi spoj z lepilom Dorus PU 300.
- vzorci s številkami od 31 do 40 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm, lepljeni z lamelami z lepilom Dorus PU 300.
- vzorci s številkami od 41 do 50 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm, lepljeni na topi spoj s tesnilno maso Helmipur SH 100.
- vzorci s številkami od 51 do 60 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm, lepljeni z lamelami s tesnilno maso Helmipur SH 100.
- vzorci s številkami od 61 do 70 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming, lepljeni na topi spoj s tesnilno maso Termosil N-6.
- vzorci s številkami od 71 do 80 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming, lepljeni z lamelami s tesnilno maso Termosil N-6.
- vzorci s številkami od 81 do 90 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming, lepljeni na topi spoj z lepilom Dorus PU 300.
- vzorci s številkami od 91 do 100 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming, lepljeni z lamelami z lepilom Dorus PU 300.
- vzorci s številkami od 101 do 110 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming, lepljeni na topi spoj z tesnilno maso Helmipur SH 100.

- vzorci s številkami od 111 do 120 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming, lepljeni z lamelami z tesnilno maso Helmipur SH 100.
- vzorci s številkami od 121 do 130 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm, lepljeni na topi spoj s tesnilno maso Termosil N-6.
- vzorci s številkami od 131 do 140 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm, lepljeni z lamelami s tesnilno maso Termosil N-6.
- vzorci s številkami od 141 do 150 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm, lepljeni na topi spoj z lepilom Dorus PU 300.
- vzorci s številkami od 151 do 160 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm, lepljeni z lamelami z lepilom Dorus PU 300.
- vzorci s številkami od 161 do 170 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm, lepljeni na topi spoj s tesnilno maso Helmipur SH 100.
- vzorci s številkami od 171 do 180 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm, lepljeni z lamelami s tesnilno maso Helmipur SH 100.
- vzorci s številkami od 181 do 190 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming, lepljeni na topi spoj s tesnilno maso Termosil N-6.
- vzorci s številkami od 191 do 200 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming, lepljeni z lamelami s tesnilno maso Termosil N-6.
- vzorci s številkami od 201 do 210 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming, lepljeni na topi spoj z lepilom Dorus PU 300.
- vzorci s številkami od 211 do 220 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming, lepljeni z lamelami z lepilom Dorus PU 300.

- vzorci s številkami od 221 do 230 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming, lepljeni na topi spoj z tesnilno maso Helmipur SH 100.

- vzorci s številkami od 231 do 240 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming, lepljeni z lamelami z tesnilno maso Helmipur SH 100.

4 REZULTATI

Vzorci od 1 do 10 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm. Lepljeni so bili na topi spoj in z tesnilno maso termosil N6.

Preglednica 1: Debeline vzorcev (v mm) od št. 1 do št. 10 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
t1 A	38,67	38,68	38,64	38,59	38,62	38,68	38,65	38,69	38,59	38,45
t1 B	38,62	38,71	38,68	38,65	38,60	38,72	38,64	38,70	38,57	38,46
t1 C	38,57	38,68	38,63	38,69	38,70	38,57	38,63	38,71	38,41	38,47
t1 D	38,63	38,62	38,69	38,74	38,72	38,69	38,70	38,68	38,48	38,46
t1 E	38,70	38,70	38,69	38,68	38,64	38,64	38,65	38,70	38,51	38,45
t1 F	38,74	38,69	38,64	38,70	38,59	38,64	38,59	38,68	38,49	38,43
t2 A	38,67	38,68	38,64	38,59	38,62	38,68	38,65	38,69	38,59	38,45
t2 B	38,62	38,71	38,68	38,65	38,60	38,72	38,64	38,70	38,57	38,46
t2 C	38,57	38,68	38,63	38,69	38,70	38,57	38,63	38,71	38,41	38,47
t2 D	38,63	38,62	38,69	38,74	38,72	38,69	38,70	38,68	38,48	38,46
t2 E	38,70	38,70	38,69	38,68	38,64	38,64	38,65	38,70	38,51	38,45
t2 F	38,74	38,69	38,64	38,70	38,59	38,64	38,59	38,68	38,49	38,43
t2-t1 A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Preglednica 2: Rezultati za vzorce od št. 1 do št. 10 po standardu SS 83 91 20

vzorec 1	5
vzorec 2	5
vzorec 3	5
vzorec 4	5
vzorec 5	5
vzorec 6	5
vzorec 7	5
vzorec 8	5
vzorec 9	5
vzorec 10	5

Po preizkušanju, na vzorcih ni bilo vidnih sprememb in ni bilo nabrekov, zato smo jih ocenili z oceno 5.

Vzorci od 11 do 20 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm. Lepljeni so bili z vstavljenjo lamelo in s tesnilno maso termosil N6.

Preglednica 3: Debeline vzorcev (v mm) od št. 11 do št. 20 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
t1 A	38,67	37,71	38,66	38,70	38,66	38,48	38,41	38,41	38,66	38,70
t1 B	38,66	38,66	38,66	38,69	38,72	38,349	38,41	38,41	38,66	38,68
t1 C	38,54	38,51	38,50	38,53	38,51	38,50	38,43	38,41	38,63	38,69
t1 D	38,64	38,50	38,51	38,52	38,52	38,47	38,43	38,43	38,69	38,64
t1 E	38,60	38,54	38,57	38,52	38,57	38,47	38,44	38,44	38,74	38,69
t1 F	38,60	38,53	38,58	38,52	38,59	38,40	38,35	38,42	38,73	38,69
t2 A	38,67	37,71	38,66	38,70	39,62	38,48	38,41	38,41	38,66	38,70
t2 B	38,66	38,66	38,66	38,69	38,72	38,349	38,41	38,41	38,66	38,68
t2 C	38,54	38,51	39,35	38,53	38,51	38,50	38,43	38,41	38,63	38,69
t2 D	38,64	38,50	38,51	38,52	38,52	38,47	38,43	38,43	38,69	38,64
t2 E	38,60	38,54	38,57	38,52	38,57	38,47	38,44	38,44	38,74	38,69
t2 F	38,60	38,53	38,58	38,52	38,59	38,40	38,35	38,42	38,73	38,69
t2-t1 A	0	0	0	0	0,96	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0	0	0,85	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Preglednica 4: Rezultati za vzorce od št. 11 do št. 20 po standardu SS 83 91 20

vzorec 11	5
vzorec 12	5
vzorec 13	2
vzorec 14	5
vzorec 15	2
vzorec 16	5
vzorec 17	5
vzorec 18	5
vzorec 19	5
vzorec 20	5

V vzorec13 je vdrla voda na spoju med dvema ploščama, kar je povzročilo nabrek vzorca. V vzorec 15 je voda vdrla na spoju med ABS trakom in ploščo. Drugih vidnih poškodb ni bilo. Na ostalih vzorcih ni bilo vidnih sprememb in nabrekanja.

Vzorci od 21 do 30 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm. Lepljeni so bili na topi spoj in z lepilom Dorus PU 300.

Preglednica 5: Debeline vzorcev (v mm) od št. 21 do št. 30 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
t1 A	39,05	38,85	38,72	38,62	38,86	38,64	38,62	38,63	38,73	38,69
t1 B	39,13	38,64	38,74	38,59	38,70	38,65	38,59	38,61	38,69	38,70
t1 C	39,13	39,09	38,65	39,01	38,71	38,91	38,71	38,59	38,82	38,66
t1 D	39,03	38,56	38,82	38,68	38,71	38,92	38,71	38,64	38,92	38,64
t1 E	38,78	38,91	38,92	38,72	38,71	38,63	38,67	38,65	38,68	38,74
t1 F	38,80	38,82	38,49	38,54	38,83	38,62	38,69	38,70	38,70	38,77
t2 A	39,86	40,17	38,72	40,22	38,86	38,64	38,62	38,63	38,73	38,69
t2 B	40,54	39,12	38,74	40,28	38,70	38,65	38,59	38,61	38,69	38,70
t2 C	39,83	39,09	38,65	39,01	38,71	38,91	38,71	39,57	38,82	38,66
t2 D	39,72	38,56	38,82	38,68	38,71	38,92	38,71	39,21	38,92	38,64
t2 E	38,78	38,91	38,92	38,72	38,71	38,63	38,67	39,98	38,68	38,74
t2 F	38,80	38,82	38,49	38,54	38,83	38,62	38,69	39,12	38,70	38,77
t2-t1 A	0,81	1,32	0	1,60	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	1,41	0,48	0	1,69	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0,70	0	0	0	0	0	0	0,98	0	0
t2-t1 D	0,69	0	0	0	0	0	0	0,56	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	1,33	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0,42	0	0

Preglednica 6: Rezultati za vzorce od št. 21 do št. 30 po standardu SS 83 91 20

vzorec 21	1
vzorec 22	1
vzorec 23	5
vzorec 24	1
vzorec 25	5
vzorec 26	5
vzorec 27	5
vzorec 28	1
vzorec 29	5
vzorec 30	5

V vzorce 21, 22, 24, 28 je vdrla voda na spoju med dvema ploščama, kar je povzročilo nabrek vzorcev. Drugih vidnih poškodb ni bilo. Na ostalih vzorcih ni bilo vidnih sprememb in nabrekanja.

Vzorci od 31 do 40 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm Lepljeni so bili z vstavljeno lamelo in z lepilom Dorus PU 300.

Preglednica 7: Debeline vzorcev (v mm) od št. 31 do št. 40 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
t1 A	38,66	38,71	38,64	38,50	38,53	38,55	38,70	38,67	38,63	38,65
t1 B	38,71	38,68	38,67	38,57	38,51	38,57	38,71	38,70	38,65	38,66
t1 C	38,54	38,61	38,66	38,59	38,60	38,64	38,57	38,63	38,67	38,60
t1 D	38,64	38,64	38,58	38,54	38,53	38,60	38,58	38,57	38,58	38,55
t1 E	38,57	38,67	38,52	38,56	38,54	38,54	38,62	38,58	38,55	38,60
t1 F	38,58	38,67	38,54	38,57	38,51	38,60	38,60	38,51	38,59	38,62
t2 A	38,66	38,71	38,64	38,50	38,53	38,55	38,70	38,67	38,63	38,65
t2 B	38,71	38,68	38,67	38,57	38,51	38,57	38,71	38,70	38,65	38,66
t2 C	38,54	38,61	38,66	38,59	38,60	38,64	38,57	38,63	38,67	39,68
t2 D	38,64	38,64	38,58	38,54	38,53	38,60	38,58	38,57	38,58	39,64
t2 E	39,54	38,67	38,52	38,56	38,54	38,54	38,62	38,58	38,55	39,12
t2 F	39,58	38,67	38,54	38,57	38,51	38,60	38,60	38,51	38,59	39,52
t2-t1 A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,08
t2-t1 D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,09
t2-t1 E	0,97	0	0	0	0	0	0	0	0	0,52
t2-t1 F	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,90

Preglednica 8: Rezultati za vzorce od št. 31 do št. 40 po standardu SS 83 91 20

vzorec 31	1
vzorec 32	5
vzorec 33	5
vzorec 34	5
vzorec 35	5
vzorec 36	5
vzorec 37	5
vzorec 38	5
vzorec 39	5
vzorec 40	1

V vzorca 31 in 40 je vdrla voda na spoju med dvema ploščama, kar je povzročilo nabrek vzorcev. Drugih vidnih poškodb ni bilo. Na ostalih vzorcih ni bilo vidnih sprememb in nabrekanja.

Vzorci od 41 do 50 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm. Lepljeni so bili na topi spoj in s tesnilno maso Helmipur SH 100.

Preglednica 9: Debeline vzorcev (v mm) od št. 41 do št. 50 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
t1 A	38,65	38,66	38,64	38,68	38,66	38,64	38,61	38,66	38,62	38,65
t1 B	38,64	38,63	38,69	38,63	38,63	38,61	38,70	38,59	38,64	38,64
t1 C	38,64	38,67	38,60	38,59	38,59	38,59	38,59	38,63	38,66	38,63
t1 D	38,71	38,63	38,59	38,70	38,69	38,66	38,58	38,58	38,66	38,61
t1 E	38,73	38,66	38,64	38,62	38,66	38,67	38,67	38,61	38,68	38,59
t1 F	38,64	38,68	38,68	38,66	38,62	38,64	38,61	38,59	38,62	38,62
t2 A	38,65	38,66	38,64	38,68	38,66	38,64	38,61	38,66	38,62	38,65
t2 B	38,64	38,63	38,69	38,63	38,63	38,61	38,70	38,59	38,64	38,64
t2 C	38,64	38,67	38,60	38,59	38,59	38,59	38,59	38,63	38,66	38,63
t2 D	38,71	38,63	38,59	38,70	38,69	38,66	38,58	38,58	38,66	38,61
t2 E	38,73	38,66	38,64	38,62	38,66	38,67	38,67	38,61	38,68	38,59
t2 F	38,64	38,68	38,68	38,66	38,62	38,64	38,61	38,59	38,62	38,62
t2-t1 A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Preglednica 10: Rezultati za vzorce od št. 41 do št. 50 po standardu SS 83 91 20

vzorec 41	5
vzorec 42	5
vzorec 43	5
vzorec 44	5
vzorec 45	5
vzorec 46	5
vzorec 47	5
vzorec 48	5
vzorec 49	5
vzorec 40	5

Po preizkušanju, na vzorcih ni bilo vidnih sprememb in ni bilo nabrekanja, zato smo jih ocenili z oceno 5.

Vzorci od 51 do 60 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm. Lepljeni so bili z vstavljenno lamelo in s tesnilno maso Helmipur SH 100.

Preglednica 11: Debeline vzorcev (v mm) od št. 51 do št. 60 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
t1 A	38,64	38,69	38,59	38,65	38,66	38,59	38,60	38,67	38,67	38,63
t1 B	38,67	38,65	38,66	38,64	38,64	38,69	38,59	38,69	38,64	38,69
t1 C	38,63	38,59	38,63	38,59	38,61	38,55	38,64	38,67	38,68	38,67
t1 D	38,66	38,67	38,61	38,59	38,67	38,64	38,61	38,61	38,64	38,65
t1 E	38,58	38,68	38,69	38,64	38,67	38,64	38,59	38,61	38,65	38,64
t1 F	38,59	38,69	38,67	38,66	38,68	38,65	38,63	38,64	38,64	38,65
t2 A	38,64	38,69	38,59	38,65	38,66	38,59	38,60	38,67	38,67	38,63
t2 B	38,67	38,65	38,66	38,64	38,64	38,69	38,59	38,69	38,64	38,69
t2 C	38,63	38,59	38,63	38,59	38,61	38,55	38,64	38,67	38,68	38,67
t2 D	38,66	38,67	38,61	38,59	38,67	38,64	38,61	38,61	38,64	38,65
t2 E	38,58	38,68	38,69	38,64	38,67	38,64	38,59	38,61	38,65	38,64
t2 F	38,59	38,69	38,67	38,66	38,68	38,65	38,63	38,64	38,64	38,65
t2-t1 A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Preglednica 12: Rezultati za vzorce od št. 51 do št. 60 po standardu SS 83 91 20

vzorec 51	5
vzorec 52	5
vzorec 53	5
vzorec 54	5
vzorec 55	5
vzorec 56	5
vzorec 57	5
vzorec 58	5
vzorec 59	5
vzorec 60	5

Po preizkušanju, na vzorcih ni bilo vidnih sprememb in ni bilo nabrekanja, zato smo jih ocenili z oceno 5.

Vzorci od 61 do 70 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming. Lepljeni so bili na topi spoj in s tesnilno maso termosil N6.

Preglednica 13: Debeline vzorcev (v mm) od št. 61 do št. 70 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
t1 A	38,68	38,70	38,73	38,69	38,74	38,69	38,65	38,71	38,61	38,60
t1 B	38,70	38,71	38,69	38,68	38,74	38,72	38,69	38,70	38,61	38,61
t1 C	38,72	38,71	38,74	38,72	38,71	38,65	38,73	38,72	38,85	38,62
t1 D	38,70	38,72	38,74	38,70	38,71	38,64	38,70	38,74	38,72	38,62
t1 E	38,69	38,79	38,69	38,69	38,76	38,69	38,69	38,69	38,74	38,77
t1 F	38,69	38,67	38,69	38,70	38,75	38,73	38,69	38,69	38,90	38,61
t2 A	38,68	38,70	38,73	38,69	38,74	38,69	38,65	38,71	38,61	38,60
t2 B	38,70	38,71	38,69	38,68	38,74	38,72	38,69	38,70	38,61	38,61
t2 C	38,72	38,71	38,74	38,72	38,71	38,65	38,73	38,72	38,85	38,62
t2 D	38,70	38,72	38,74	38,70	38,71	38,64	38,70	38,74	38,72	38,62
t2 E	38,69	38,79	38,69	38,69	38,76	38,69	38,69	38,69	38,74	38,77
t2 F	38,69	38,67	38,69	38,70	38,75	38,73	38,69	38,69	38,90	38,61
t2-t1 A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Preglednica 14: Rezultati za vzorce od št. 61 do št. 70 po standardu SS 83 91 20

vzorec 61	5
vzorec 62	5
vzorec 63	5
vzorec 64	5
vzorec 65	5
vzorec 66	5
vzorec 67	5
vzorec 68	5
vzorec 69	5
vzorec 70	5

Po preizkušanju, na vzorcih ni bilo vidnih sprememb in ni bilo nabrekanja, zato smo jih ocenili z oceno 5.

Vzorci od 71 do 80 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming. Lepljeni so bili z vstavljeno lamelo in s tesnilno maso termosil N6.

Preglednica 15: Debeline vzorcev (v mm) od št. 71 do št. 80 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
t1 A	38,83	38,65	38,84	38,87	38,64	38,68	38,70	38,63	38,69	38,74
t1 B	38,87	38,71	38,85	38,89	38,63	38,68	38,70	38,65	38,70	38,69
t1 C	38,82	38,62	38,62	38,75	38,70	38,80	38,89	38,88	38,68	38,69
t1 D	38,81	38,68	38,69	38,69	38,72	38,74	38,75	38,83	38,65	38,70
t1 E	38,79	38,69	38,67	38,86	38,72	38,78	38,86	38,85	38,69	38,71
t1 F	38,91	38,71	38,63	38,73	38,70	38,84	38,79	38,87	38,69	38,69
t2 A	38,83	38,65	38,84	38,87	38,64	38,68	38,70	38,63	38,69	38,74
t2 B	38,87	38,71	38,85	38,89	38,63	38,68	38,70	38,65	38,70	38,69
t2 C	38,82	38,62	38,62	38,75	38,70	38,80	38,89	38,88	38,68	38,69
t2 D	38,81	38,68	38,69	38,69	38,72	38,74	38,75	38,83	38,65	38,70
t2 E	38,79	38,69	38,67	38,86	38,72	38,78	38,86	38,85	38,69	38,71
t2 F	38,91	38,71	38,63	38,73	38,70	38,84	38,79	38,87	38,69	38,69
t2-t1 A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Preglednica 16: Rezultati za vzorce od št. 71 do št. 80 po standardu SS 83 91 20

vzorec 71	5
vzorec 72	5
vzorec 73	5
vzorec 74	5
vzorec 75	5
vzorec 76	5
vzorec 77	5
vzorec 78	5
vzorec 79	5
vzorec 80	5

Po preizkušanju, na vzorcih ni bilo vidnih sprememb in ni bilo nabrekanja, zato smo jih ocenili z oceno 5.

Vzorci od 81 do 90 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming lepljeni so bili na topi spoj in z lepilom Dorus PU 300.

Preglednica 17: Debeline vzorcev (v mm) od št. 81 do št. 90 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
t1 A	38,60	38,86	38,74	38,70	38,78	38,70	38,67	38,59	38,65	38,67
t1 B	38,63	38,77	38,92	38,77	38,77	38,69	38,70	38,53	38,69	38,66
t1 C	38,84	38,90	38,67	38,91	38,83	38,70	38,69	38,76	38,71	38,72
t1 D	38,87	38,61	38,65	38,86	38,80	38,72	38,71	38,63	38,66	38,72
t1 E	38,82	38,91	38,92	38,68	38,91	38,69	38,71	38,59	38,62	38,72
t1 F	38,82	37,78	38,82	38,85	38,92	38,69	38,70	38,61	38,69	38,67
t2 A	38,60	38,86	38,74	38,70	38,78	38,70	38,67	38,59	38,65	38,67
t2 B	38,63	38,77	38,92	38,77	38,77	38,69	38,70	38,53	38,69	38,66
t2 C	39,58	38,90	38,67	38,91	38,83	38,70	38,69	38,76	38,71	38,72
t2 D	39,25	38,61	38,65	38,86	38,80	38,72	38,71	38,63	38,66	38,72
t2 E	38,82	38,91	38,92	38,68	38,91	38,69	38,71	38,59	39,87	38,72
t2 F	38,82	37,78	38,82	38,85	38,92	38,69	38,70	38,61	39,81	38,67
t2-t1 A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0,74	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 D	0,38	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0	1,25	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	1,12	0

Preglednica 18: Rezultati za vzorce od št. 81 do št. 90 po standardu SS 83 91 20

vzorec 81	2
vzorec 82	5
vzorec 83	5
vzorec 84	5
vzorec 85	5
vzorec 86	5
vzorec 87	5
vzorec 88	5
vzorec 89	1
vzorec 90	5

V vzorca 81 in 89 je vdrla voda na spoju med dvema ploščama, kar je povzročilo nabrek vzorcev. Drugih vidnih poškodb ni bilo. Na ostalih vzorcih ni bilo vidnih sprememb in nabrekanja.

Vzorci od 91 do 100 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming Lepljeni so bili z vstavljeno lamelo in z lepilom Dorus PU 300.

Preglednica 19: Debeline vzorcev (v mm) od št. 91 do št. 100 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
t1 A	38,65	38,83	38,72	38,72	38,69	38,63	38,99	38,69	38,64	38,66
t1 B	38,68	38,81	38,72	38,70	38,64	38,64	38,89	38,70	38,69	38,69
t1 C	38,63	38,82	38,69	38,72	38,70	38,85	39,01	38,73	38,68	38,70
t1 D	38,64	38,80	38,68	38,69	38,72	38,75	39,02	38,70	38,69	38,71
t1 E	38,70	38,73	38,69	38,68	38,70	38,65	38,95	38,72	38,70	38,70
t1 F	38,71	38,74	38,65	38,68	38,70	38,68	38,99	38,74	38,70	38,69
t2 A	38,65	38,83	38,72	38,72	38,69	38,63	38,99	38,69	38,64	38,66
t2 B	38,68	38,81	38,72	38,70	38,64	38,64	38,89	38,70	38,69	38,69
t2 C	38,63	38,82	38,69	38,72	38,70	38,85	39,21	38,73	38,68	38,70
t2 D	38,64	38,80	38,68	38,69	38,72	38,75	39,16	38,70	38,69	38,71
t2 E	38,70	38,73	38,69	38,68	38,70	38,65	38,95	38,72	38,70	39,72
t2 F	38,71	38,74	38,65	38,68	38,70	38,68	38,99	38,74	38,70	39,99
t2-t1 A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0	0	0	0	0	0	0,20	0	0	0
t2-t1 D	0	0	0	0	0	0	0,14	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,02
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,30

Preglednica 20: Rezultati za vzorce od št. 91 do št. 100 po standardu SS 83 91 20

vzorec 91	5
vzorec 92	5
vzorec 93	5
vzorec 94	5
vzorec 95	5
vzorec 96	5
vzorec 97	3
vzorec 98	5
vzorec 99	5
vzorec 100	1

V vzorca 97 in 100 je vdrla voda na spoju med dvema ploščama, kar je povzročilo nabrek vzorcev. Drugih vidnih poškodb ni bilo. Na ostalih vzorcih ni bilo vidnih sprememb in nabrekanja.

Vzorci od 101 do 110 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming. Lepljeni so bili na topi spoj in s tesnilno maso Helmipur SH 100.

Preglednica 21: Debeline vzorcev (v mm) od št. 101 do št. 110 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
t1 A	38,78	38,74	38,74	38,77	38,73	38,81	38,83	38,74	38,74	38,79
t1 B	38,69	38,70	38,70	38,81	38,79	38,75	38,96	38,80	38,78	38,77
t1 C	38,73	38,76	38,71	38,76	38,72	38,76	38,71	38,70	38,78	38,76
t1 D	38,79	38,71	38,73	38,75	38,69	38,69	38,76	38,78	38,84	38,73
t1 E	38,71	38,76	38,79	38,75	38,71	38,77	38,74	38,79	38,79	38,79
t1 F	38,67	38,74	38,77	38,79	38,66	38,79	38,71	38,70	38,65	38,76
t2 A	38,78	38,74	38,74	38,77	38,73	38,81	38,83	38,74	38,74	38,79
t2 B	38,69	38,70	38,70	38,81	38,79	38,75	38,96	38,80	38,78	38,77
t2 C	38,73	38,76	38,71	38,76	38,72	38,76	38,71	38,70	38,78	38,76
t2 D	38,79	38,71	38,73	38,75	38,69	38,69	38,76	38,78	38,84	38,73
t2 E	38,71	38,76	38,79	38,75	38,71	38,77	38,74	38,79	38,79	38,79
t2 F	38,67	38,74	38,77	38,79	38,66	38,79	38,71	38,70	38,65	38,76
t2-t1 A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Preglednica 22: Rezultati za vzorce od št. 101 do št. 110 po standardu SS 83 91 20

vzorec 101	5
vzorec 102	5
vzorec 103	5
vzorec 104	5
vzorec 105	5
vzorec 106	5
vzorec 107	5
vzorec 108	5
vzorec 109	5
vzorec 110	5

Po preizkušanju, na vzorcih ni bilo vidnih sprememb in ni bilo nabrekanja, zato smo jih ocenili z oceno 5.

Vzorci od 111 do 120 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P2 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming. Lepljeni so bili z vstavljeno lamelo in s tesnilno maso Helmipur SH 100.

Preglednica 23: Debeline vzorcev (v mm) od št. 111 do št. 120 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
t1 A	38,72	38,79	38,78	38,78	38,76	38,73	38,87	38,69	38,69	38,74
t1 B	38,75	38,74	38,73	38,79	38,74	38,64	38,78	38,75	38,79	38,69
t1 C	38,70	38,69	38,79	38,69	38,77	38,75	39,85	38,70	38,71	38,72
t1 D	38,74	38,79	38,74	38,71	38,71	38,65	38,74	38,75	38,74	38,68
t1 E	38,73	38,76	38,79	38,74	38,69	38,75	38,80	38,68	38,70	38,74
t1 F	38,69	38,79	38,83	38,78	38,70	38,68	38,79	38,79	38,78	38,69
t2 A	38,72	38,79	38,78	38,78	38,76	38,73	38,87	38,69	38,69	38,74
t2 B	38,75	38,74	38,73	38,79	38,74	38,64	38,78	38,75	38,79	38,69
t2 C	38,70	38,69	38,79	38,69	38,77	38,75	39,85	38,70	38,71	38,72
t2 D	38,74	38,79	38,74	38,71	38,71	38,65	38,74	38,75	38,74	38,68
t2 E	38,73	38,76	38,79	38,74	38,69	38,75	38,80	38,68	38,70	38,74
t2 F	38,69	38,79	38,83	38,78	38,70	38,68	38,79	38,79	38,78	38,69
t2-t1 A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Preglednica 24: Rezultati za vzorce od št. 111 do št. 120 po standardu SS 83 91 20

vzorec 111	5
vzorec 112	5
vzorec 113	5
vzorec 114	5
vzorec 115	5
vzorec 116	5
vzorec 117	5
vzorec 118	5
vzorec 119	5
vzorec 120	5

Po preizkušanju, na vzorcih ni bilo vidnih sprememb in ni bilo nabrekanja, zato smo jih ocenili z oceno 5.

Vzorci od 121 do 130 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm. Lepljeni so bili na topi spoj in s tesnilno maso termosil N6.

Preglednica 25: Debeline vzorcev (v mm) od št. 121 do št. 130 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
t1 A	38,78	38,59	38,57	38,51	38,48	38,64	38,61	38,52	38,63	38,67
t1 B	38,77	38,57	38,51	38,53	38,47	38,61	38,63	38,57	38,61	38,64
t1 C	38,66	38,57	38,50	38,57	38,62	38,66	38,69	38,62	38,58	38,63
t1 D	38,76	38,57	38,51	38,53	38,57	38,71	38,66	38,64	38,59	38,61
t1 E	38,81	38,55	38,54	38,43	38,56	38,58	38,69	38,66	38,60	38,55
t1 F	38,74	38,59	38,56	38,52	38,55	38,60	38,72	38,68	38,57	38,58
t2 A	39,08	38,59	38,57	38,66	38,48	38,64	38,61	38,52	38,63	38,67
t2 B	39,05	38,57	38,51	38,59	38,47	38,61	38,63	38,57	38,61	38,64
t2 C	38,66	38,57	38,50	38,57	38,62	38,66	38,69	38,62	38,58	38,63
t2 D	38,76	38,57	38,51	38,53	38,57	38,71	38,66	38,64	38,59	38,61
t2 E	38,81	38,55	38,54	38,43	38,56	38,58	38,69	38,66	38,60	38,55
t2 F	38,74	38,59	38,56	38,52	38,55	38,60	38,72	38,68	38,57	38,58
t2-t1 A	0,30	0	0	0,15	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0,28	0	0	0,06	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Preglednica 26: Rezultati za vzorce od št. 121 do št. 130 po standardu SS 83 91 20

vzorec 121	2
vzorec 122	5
vzorec 123	5
vzorec 124	3
vzorec 125	5
vzorec 126	5
vzorec 127	5
vzorec 128	5
vzorec 129	5
vzorec 130	5

V vzorca 121 in 124 je vdrla voda na spoju med ABS robnim trakom in ploščo, kar je povzročilo nabrek vzorcev. Drugih vidnih poškodb ni bilo. Na ostalih vzorcih ni bilo vidnih sprememb in nabrekanja.

Vzorci od 131 do 140 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm. Lepljeni so bili z vstavljeno lamelo in s tesnilno maso termosil N6.

Preglednica 27: Debeline vzorcev (v mm) od št. 131 do št. 140 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
t1 A	38,64	38,61	38,70	38,61	38,58	38,62	38,64	38,64	38,68	38,62
t1 B	38,62	38,63	38,71	38,60	38,60	38,64	38,68	38,64	38,66	38,60
t1 C	35,54	38,58	38,52	38,61	38,64	38,54	38,48	38,57	38,63	38,64
t1 D	38,60	38,61	38,54	38,57	38,69	38,57	38,52	38,57	38,67	38,67
t1 E	38,60	38,67	38,54	38,59	38,60	38,62	38,59	38,67	38,70	38,69
t1 F	38,64	38,64	38,54	38,54	38,58	38,61	38,57	38,63	38,72	38,71
t2 A	38,70	38,61	38,70	38,61	38,58	38,62	38,76	38,86	38,68	38,62
t2 B	38,71	38,63	38,71	38,60	38,60	38,64	38,96	38,87	38,66	38,60
t2 C	35,54	38,58	38,52	38,61	38,64	38,54	38,48	38,57	38,63	38,64
t2 D	38,60	38,61	38,54	38,57	38,69	38,57	38,52	38,57	38,67	38,67
t2 E	38,60	38,67	38,54	38,59	38,60	38,62	38,59	38,67	38,70	38,69
t2 F	38,64	38,64	38,54	38,54	38,58	38,61	38,57	38,63	38,72	38,71
t2-t1 A	0,06	0	0	0	0	0	0,12	0,22	0	0
t2-t1 B	0,09	0	0	0	0	0	0,28	0,23	0	0
t2-t1 C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Preglednica 28: Rezultati za vzorce od št. 131 do št. 140 po standardu SS 83 91 20

vzorec 131	4
vzorec 132	5
vzorec 133	5
vzorec 134	5
vzorec 135	5
vzorec 136	5
vzorec 137	2
vzorec 138	3
vzorec 139	5
vzorec 140	5

V vzorce 131, 137 in 138 je vdrla voda na spoju med ABS robnim trakom in ploščo, kar je povzročilo nabrek vzorcev. Drugih vidnih poškodb ni bilo. Na ostalih vzorcih ni bilo vidnih sprememb in nabrekanja.

Vzorci od 141 do 150 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm Lepljeni so bili na topi spoj in z lepilom Dorus PU 300.

Preglednica 29: Debeline vzorcev (v mm) od št. 141 do št. 150 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
t1 A	38,64	38,80	38,69	38,70	38,73	38,66	38,84	38,69	38,72	38,80
t1 B	38,68	38,83	38,74	38,74	38,74	38,66	38,79	38,79	38,74	38,72
t1 C	38,66	38,82	38,69	38,72	38,70	38,69	38,88	38,70	38,69	38,78
t1 D	38,69	38,81	38,76	38,71	38,74	38,69	38,80	38,76	38,71	38,71
t1 E	38,67	38,79	38,67	38,69	38,70	38,71	38,95	38,69	38,70	38,79
t1 F	38,71	38,80	38,79	38,76	38,73	38,72	38,79	38,75	38,76	38,73
t2 A	38,64	39,02	38,81	38,70	38,95	38,66	38,84	38,72	38,72	38,80
t2 B	38,68	38,95	38,89	38,74	38,92	38,66	38,79	38,89	38,74	38,72
t2 C	38,78	38,82	38,69	38,72	38,70	38,69	39,07	38,70	38,69	38,78
t2 D	38,77	38,81	38,76	38,71	38,74	38,69	38,98	38,76	38,71	38,71
t2 E	38,67	38,79	38,75	38,69	38,70	38,71	38,95	38,69	38,70	38,79
t2 F	38,71	38,80	38,83	38,76	38,73	38,72	38,79	38,75	38,76	38,73
t2-t1 A	0	0,22	0,12	0	0,22	0	0	0,03	0	0
t2-t1 B	0	0,12	0,15	0	0,18	0	0	0,10	0	0
t2-t1 C	0,12	0	0	0	0	0	0,19	0	0	0
t2-t1 D	0,08	0	0	0	0	0	0,18	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0,08	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 F	0	0	0,04	0	0	0	0	0	0	0

Preglednica 30: Rezultati za vzorce od št. 141 do št. 150 po standardu SS 83 91 20

vzorec 141	3
vzorec 142	3
vzorec 143	3
vzorec 144	5
vzorec 145	3
vzorec 146	5
vzorec 147	3
vzorec 148	4
vzorec 149	5
vzorec 150	5

V vzorce 142, 143, 145 in 148 je vdrla voda na spoju med ABS robnim trakom in ploščo, kar je povzročilo nabrek vzorcev. V vzorca 141 in 143 je vdrla voda na spoju med dvema ploščama, kar je povzročilo nabrek vzorcev. Drugih vidnih poškodb ni bilo. Na ostalih vzorcih ni bilo vidnih sprememb in nabrekanja.

Vzorci od 151 do 160 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm Lepljeni so bili z vstavljeno lamelo in z lepilom Dorus PU 300.

Preglednica 31: Debeline vzorcev (v mm) od št. 151 do št. 160 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
t1 A	38,73	38,68	38,71	38,78	38,81	38,64	38,64	38,73	38,69	38,68
t1 B	38,71	38,70	38,69	38,71	38,79	38,69	38,71	38,75	38,73	38,68
t1 C	38,73	38,69	38,75	38,79	38,83	38,65	38,69	38,72	38,71	38,71
t1 D	38,77	38,74	38,66	38,70	38,78	38,68	38,71	38,74	38,74	38,68
t1 E	38,70	38,71	38,71	38,74	38,80	38,66	38,66	38,77	38,69	38,71
t1 F	38,76	38,75	38,68	38,70	38,78	38,70	38,73	38,71	38,73	38,69
t2 A	38,73	38,83	38,71	38,78	38,81	38,64	38,64	38,73	38,69	38,68
t2 B	38,71	38,79	38,69	38,71	38,79	38,69	38,71	38,75	38,73	38,68
t2 C	38,73	38,69	38,75	38,79	38,93	38,65	38,69	38,72	38,71	38,71
t2 D	38,77	38,74	38,66	38,70	38,82	38,68	38,71	38,74	38,74	38,68
t2 E	38,70	38,71	38,71	38,74	38,80	38,66	38,66	38,77	38,69	38,71
t2 F	38,76	38,75	38,68	38,70	38,78	38,70	38,73	38,71	38,73	38,69
t2-t1 A	0	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0	0	0	0	0,10	0	0	0	0	0
t2-t1 D	0	0	0	0	0,04	0	0	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Preglednica 32: Rezultati za vzorce od št. 151 do št. 160 po standardu SS 83 91 20

vzorec 151	5
vzorec 152	3
vzorec 153	5
vzorec 154	5
vzorec 155	4
vzorec 156	5
vzorec 157	5
vzorec 158	5
vzorec 159	5
vzorec 160	5

V vzorec 152 je vdrla voda na spoju med ABS robnim trakom in ploščo, kar je povzročilo nabrek vzorca. V vzorec 155 je vdrla voda na spoju med dvema ploščama, kar je povzročilo nabrek vzorca. Drugih vidnih poškodb ni bilo. Na ostalih vzorcih ni bilo vidnih sprememb in nabrekanja.

Vzorci od 161 do 170 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm. Lepljeni so bili na topi spoj in s tesnilno maso Helmipur SH 100.

Preglednica 33: Debeline vzorcev (v mm) od št. 161 do št. 170 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
t1 A	38,69	38,70	38,80	38,71	38,68	38,81	38,69	38,74	38,66	38,70
t1 B	38,68	38,69	38,71	38,70	38,73	38,75	38,69	38,70	38,71	38,79
t1 C	38,70	38,69	38,79	38,74	38,66	38,79	38,69	38,75	38,69	38,73
t1 D	38,66	38,71	38,69	38,69	38,73	38,73	38,66	38,73	38,71	38,80
t1 E	38,70	38,68	38,77	38,72	38,69	38,78	38,67	38,75	38,70	38,71
t1 F	38,68	38,70	38,69	38,70	38,70	38,73	38,65	38,73	38,72	38,79
t2 A	38,69	38,70	38,94	38,71	38,68	38,81	38,69	38,74	38,66	38,80
t2 B	38,68	38,69	38,79	38,70	38,73	38,75	38,69	38,70	38,71	38,94
t2 C	38,70	38,69	38,79	38,74	38,66	38,79	38,69	38,75	38,69	38,73
t2 D	38,66	38,71	38,69	38,69	38,73	38,73	38,66	38,73	38,71	38,80
t2 E	38,70	38,68	38,77	38,72	38,69	38,78	38,67	38,75	38,70	38,71
t2 F	38,68	38,70	38,69	38,70	38,70	38,73	38,65	38,73	38,72	38,79
t2-t1 A	0	0	0,14	0	0	0	0	0	0	0,10
t2-t1 B	0	0	0,08	0	0	0	0	0	0	0,15
t2-t1 C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Preglednica 34: Rezultati za vzorce od št. 161 do št. 170 po standardu SS 83 91 20

vzorec 161	5
vzorec 162	5
vzorec 163	3
vzorec 164	5
vzorec 165	5
vzorec 166	5
vzorec 167	5
vzorec 168	5
vzorec 169	5
vzorec 170	3

V vzorca 163 in 170 je vdrla voda na spoju med ABS robnim trakom in ploščo, kar je povzročilo nabrek vzorcev. Drugih vidnih poškodb ni bilo. Na ostalih vzorcih ni bilo vidnih sprememb in nabrekanja.

Vzorci od 171 do 180 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob obdelan z ABS trakom debeline 2mm. Lepljeni so bili z vstavljeno lamelo in s tesnilno maso Helmipur SH 100.

Preglednica 35: Debeline vzorcev (v mm) od št. 171 do št. 180 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
t1 A	38,66	38,73	38,59	38,72	38,69	38,66	38,71	38,65	38,73	38,66
t1 B	38,59	38,69	38,70	38,69	38,71	38,69	38,69	38,69	38,77	38,68
t1 C	38,64	38,70	38,60	38,72	38,70	38,64	38,72	38,68	38,74	38,62
t1 D	38,62	38,70	38,69	38,69	38,69	38,68	38,69	38,66	38,74	38,69
t1 E	38,62	38,71	38,62	38,73	38,68	38,66	38,71	38,66	38,71	38,63
t1 F	38,62	38,68	38,68	38,68	38,70	38,69	38,69	38,69	38,74	38,71
t2 A	38,66	38,73	38,59	38,87	38,69	38,66	38,71	38,65	38,73	38,66
t2 B	38,59	38,69	38,70	38,79	38,71	38,69	38,69	38,69	38,77	38,68
t2 C	38,64	38,70	38,60	38,72	38,70	38,64	38,72	38,68	38,74	38,62
t2 D	38,62	38,70	38,69	38,69	38,69	38,68	38,69	38,66	38,74	38,69
t2 E	38,62	38,71	38,62	38,73	38,68	38,66	38,71	38,66	38,71	38,63
t2 F	38,62	38,68	38,68	38,68	38,70	38,69	38,69	38,69	38,74	38,71
t2-t1 A	0	0	0	0,15	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0	0	0	0,10	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Preglednica 36: Rezultati za vzorce od št. 171 do št. 180 po standardu SS 83 91 20

vzorec 171	5
vzorec 172	5
vzorec 173	5
vzorec 174	3
vzorec 175	5
vzorec 176	5
vzorec 177	5
vzorec 178	5
vzorec 179	5
vzorec 180	5

V vzorec 174 je vdrla voda na spoju med ABS robnim trakom in ploščo, kar je povzročilo nabrek vzorca. Drugih vidnih poškodb ni bilo. Na ostalih vzorcih ni bilo vidnih sprememb in nabrekanja.

Vzorci od 181 do 190 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming. Lepljeni so bili na topi spoj in s tesnilno maso termosil N6.

Preglednica 37: Debeline vzorcev (v mm) od št. 181 do št. 190 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
t1 A	38,75	38,80	38,79	38,81	38,75	38,79	38,69	38,71	38,70	38,80
t1 B	38,80	38,79	38,75	38,84	38,78	38,76	38,73	38,79	38,80	38,75
t1 C	38,73	38,79	38,76	38,80	38,72	38,80	39,70	38,69	38,72	38,82
t1 D	38,83	38,81	38,71	38,84	38,79	38,74	38,75	38,80	38,79	38,75
t1 E	38,73	38,77	38,73	38,80	38,70	38,80	38,73	38,72	38,72	38,80
t1 F	38,79	38,79	38,71	38,81	38,79	38,74	38,73	38,78	38,79	38,76
t2 A	38,75	38,80	38,79	38,81	38,75	38,79	38,69	38,71	38,70	38,80
t2 B	38,80	38,79	38,75	38,84	38,78	38,76	38,73	38,79	38,80	38,75
t2 C	38,73	38,79	38,76	38,80	38,72	38,80	39,70	38,69	38,72	38,82
t2 D	38,83	38,81	38,71	38,84	38,79	38,74	38,75	38,80	38,79	38,75
t2 E	38,73	38,77	38,73	38,80	38,70	38,80	38,73	38,72	38,72	38,80
t2 F	38,79	38,79	38,71	38,81	38,79	38,74	38,73	38,78	38,79	38,76
t2-t1 A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Preglednica 38: Rezultati za vzorce od št. 181 do št. 190 po standardu SS 83 91 20

vzorec 181	5
vzorec 182	5
vzorec 183	5
vzorec 184	5
vzorec 185	5
vzorec 186	5
vzorec 187	5
vzorec 188	5
vzorec 189	5
vzorec 190	5

Po preizkušanju, na vzorcih ni bilo vidnih sprememb in ni bilo nabrekanja, zato smo jih ocenili z oceno 5.

Vzorci od 191 do 200 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming. Lepljeni so bili z vstavljeno lamelo in s tesnilno maso termosil N6.

Preglednica 39: Debeline vzorcev (v mm) od št. 191 do št. 200 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
t1 A	38,73	38,69	38,80	38,67	38,81	38,80	38,79	38,69	38,84	38,67
t1 B	38,83	38,69	38,73	38,71	38,79	38,76	38,79	38,68	38,79	38,73
t1 C	38,70	38,67	38,81	38,69	38,83	38,80	39,81	38,69	38,81	38,67
t1 D	38,83	38,70	38,73	38,73	38,78	38,74	38,77	38,71	38,77	38,71
t1 E	38,70	38,67	38,79	38,69	38,83	38,83	38,77	38,70	38,81	38,69
t1 F	38,81	38,72	38,74	38,75	38,78	38,74	38,77	38,70	38,74	38,71
t2 A	38,73	38,69	38,80	38,67	38,81	38,80	38,79	38,69	38,84	38,67
t2 B	38,83	38,69	38,73	38,71	38,79	38,76	38,79	38,68	38,79	38,73
t2 C	38,70	38,67	38,96	38,69	38,83	38,80	39,81	38,69	38,81	38,67
t2 D	38,83	38,70	38,77	38,73	38,78	38,74	38,77	38,71	38,77	38,71
t2 E	38,70	38,67	38,79	38,69	38,83	38,83	38,77	38,70	38,81	38,69
t2 F	38,81	38,72	38,74	38,75	38,78	38,74	38,77	38,70	38,74	38,71
t2-t1 A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0	0	0,15	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 D	0	0	0,04	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Preglednica 40: Rezultati za vzorce od št. 191 do št. 200 po standardu SS 83 91 20

vzorec 191	5
vzorec 192	5
vzorec 193	3
vzorec 194	5
vzorec 195	5
vzorec 196	5
vzorec 197	5
vzorec 198	5
vzorec 199	5
vzorec 200	5

V vzorec 193 je vdrla voda na spoju med dvema ploščama, kar je povzročilo nabrek vzorca. Drugih vidnih poškodb ni bilo. Na ostalih vzorcih ni bilo vidnih sprememb in nabrekanja.

Vzorci od 201 do 210 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming lepljeni so bili na topi spoj in z lepilom Dorus PU 300.

Preglednica 41: Debeline vzorcev (v mm) od št. 201 do št. 210 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
t1 A	38,81	38,77	38,77	38,80	38,71	38,76	38,87	38,80	38,79	38,69
t1 B	38,76	38,80	38,70	38,79	38,80	38,74	38,80	38,78	38,77	38,74
t1 C	38,80	38,73	38,76	38,84	38,73	38,80	39,84	38,84	38,80	38,67
t1 D	38,79	38,77	38,73	38,77	38,84	38,73	38,81	38,75	38,75	38,71
t1 E	38,77	38,72	38,77	38,86	38,77	38,81	38,84	38,84	38,80	38,70
t1 F	38,76	38,76	38,73	38,79	38,82	38,70	38,79	38,75	38,76	38,70
t2 A	38,81	38,77	38,77	38,80	38,71	38,76	38,87	38,80	38,79	38,69
t2 B	38,76	38,80	38,70	38,79	38,80	38,74	38,80	38,78	38,77	38,74
t2 C	38,80	38,73	38,76	38,84	38,73	38,97	39,84	38,84	38,80	38,67
t2 D	38,79	38,77	38,73	38,77	38,84	38,93	38,81	38,75	38,75	38,71
t2 E	38,77	38,72	38,77	38,86	38,77	38,81	38,84	38,92	38,80	38,70
t2 F	38,76	38,76	38,73	38,79	38,82	38,70	38,79	38,79	38,76	38,70
t2-t1 A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 D	0	0	0	0	0	0,20	0	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0,08	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0,04	0	0

Preglednica 42: Rezultati za vzorce od št. 201 do št. 210 po standardu SS 83 91 20

vzorec 201	5
vzorec 202	5
vzorec 203	5
vzorec 204	5
vzorec 205	5
vzorec 206	3
vzorec 207	5
vzorec 208	4
vzorec 209	5
vzorec 210	5

V vzorca 206 in 208 je vdrla voda na spoju med dvema ploščama, kar je povzročilo nabrek vzorcev. Drugih vidnih poškodb ni bilo. Na ostalih vzorcih ni bilo vidnih sprememb in nabrekanja.

Vzorci od 211 do 220 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming. Lepljeni so bili z vstavljeno lamelo in z lepilom Dorus PU 300.

Preglednica 43: Debeline vzorcev (v mm) od št. 211 do št. 220 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
t1 A	38,80	38,74	38,79	38,81	38,69	38,74	38,69	38,73	38,81	38,68
t1 B	38,69	38,76	38,84	38,87	38,77	38,81	38,83	38,81	38,80	38,75
t1 C	38,78	38,72	38,75	38,84	38,73	38,74	39,67	38,73	38,83	38,66
t1 D	38,69	38,75	38,88	38,85	38,76	38,86	38,87	38,84	38,79	38,73
t1 E	38,79	38,70	38,77	38,84	38,69	38,77	38,67	38,77	38,82	38,68
t1 F	38,71	38,75	38,86	38,83	38,77	38,85	38,86	38,83	38,81	38,76
t2 A	38,80	38,74	38,79	38,81	38,69	38,74	38,69	38,73	38,81	38,68
t2 B	38,69	38,76	38,84	38,87	38,77	38,81	38,83	38,81	38,80	38,75
t2 C	39,00	38,72	38,90	38,84	38,73	38,74	39,76	38,73	38,83	38,66
t2 D	38,88	38,75	38,91	38,85	38,76	38,86	39,06	38,84	38,79	38,73
t2 E	38,99	38,70	38,77	38,84	38,69	38,77	38,67	38,77	38,82	38,68
t2 F	38,71	38,75	38,86	38,83	38,77	38,85	38,86	38,83	38,81	38,76
t2-t1 A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0,22	0	0,15	0	0	0	0,09	0	0	0
t2-t1 D	0,19	0	0,03	0	0	0	0,19	0	0	0
t2-t1 E	0,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Preglednica 44: Rezultati za vzorce od št. 211 do št. 220 po standardu SS 83 91 20

vzorec 211	3
vzorec 212	5
vzorec 213	3
vzorec 214	5
vzorec 215	5
vzorec 216	5
vzorec 217	3
vzorec 218	5
vzorec 219	5
vzorec 220	5

V vzorce 211, 213 in 217 je vdrla voda na spoju med dvema ploščama, kar je povzročilo nabrek vzorcev. Drugih vidnih poškodb ni bilo. Na ostalih vzorcih ni bilo vidnih sprememb in nabrekanja.

Vzorci od 221 do 230 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming. Lepljeni so bili na topi spoj in s tesnilno maso Helmipur SH 100.

Preglednica 45: Debeline vzorcev (v mm) od št. 221 do št. 230 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230
t1 A	38,67	38,83	38,69	38,84	38,71	38,71	38,78	38,80	38,75	38,77
t1 B	38,71	38,88	38,73	38,88	38,73	38,79	38,77	38,64	38,79	38,72
t1 C	38,66	38,83	38,69	38,83	38,74	38,69	39,76	38,79	38,76	38,74
t1 D	38,69	38,86	38,74	38,86	38,76	38,80	38,74	38,66	38,82	38,74
t1 E	38,68	38,80	38,70	38,83	38,74	38,68	38,80	38,79	38,77	38,75
t1 F	38,73	38,87	38,76	38,86	38,75	38,83	38,74	38,68	38,80	38,77
t2 A	38,67	38,83	38,69	38,84	38,71	38,71	38,78	38,80	38,75	38,77
t2 B	38,71	38,88	38,73	38,88	38,73	38,79	38,77	38,64	38,79	38,72
t2 C	38,66	38,83	38,69	38,83	38,74	38,69	39,76	38,79	38,76	38,74
t2 D	38,69	38,86	38,74	38,86	38,76	38,80	38,74	38,66	38,82	38,74
t2 E	38,68	38,80	38,70	38,83	38,74	38,68	38,80	38,79	38,77	38,75
t2 F	38,73	38,87	38,76	38,86	38,75	38,83	38,74	38,68	38,80	38,77
t2-t1 A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Preglednica 46: Rezultati za vzorce od št. 221 do št. 230 po standardu SS 83 91 20

vzorec 221	5
vzorec 222	5
vzorec 223	5
vzorec 224	5
vzorec 225	5
vzorec 226	5
vzorec 227	5
vzorec 228	5
vzorec 229	5
vzorec 230	5

Po preizkušanju, na vzorcih ni bilo vidnih sprememb in ni bilo nabrekanja, zato smo jih ocenili z oceno 5.

Vzorci od 231 do 240 so bili izdelani iz iverne plošče tipa P7 oplemenitene z dekorativnim laminatom, sprednji rob postforming. Lepljeni so bili z vstavljeno lamelo in s tesnilno maso Helmipur SH 100.

Preglednica 47: Debeline vzorcev (v mm) od št. 231 do št. 240 v posameznih točkah pred preizkusom (t1) po preizkusu (t2), ter razlika debelin (t2-t1).

točka	vzorec									
	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
t1 A	38,69	38,76	38,66	38,84	38,76	38,66	38,83	38,74	38,83	38,65
t1 B	38,68	38,78	38,79	38,77	38,81	38,70	38,88	38,70	38,77	38,72
t1 C	38,69	38,77	38,65	38,84	38,77	38,68	39,82	38,77	38,80	38,69
t1 D	38,66	38,76	38,80	38,80	38,80	38,69	38,84	38,74	38,78	38,72
t1 E	38,70	38,77	38,66	38,80	38,77	38,67	38,82	38,77	38,82	38,70
t1 F	38,64	38,73	38,81	38,81	38,78	38,70	38,82	38,75	38,76	38,71
t2 A	38,69	38,76	38,66	38,84	38,76	38,66	38,83	38,74	38,83	38,65
t2 B	38,68	38,78	38,79	38,77	38,81	38,70	38,88	38,70	38,77	38,72
t2 C	38,69	38,77	38,65	38,84	38,77	38,68	39,82	38,77	38,80	38,69
t2 D	38,66	38,76	38,80	38,80	38,80	38,69	38,84	38,74	38,78	38,72
t2 E	38,70	38,77	38,66	38,80	38,77	38,67	38,82	38,77	38,82	38,70
t2 F	38,64	38,73	38,81	38,81	38,78	38,70	38,82	38,75	38,76	38,71
t2-t1 A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
t2-t1 F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Preglednica 48: Rezultati za vzorce od št. 231 do št. 240 po standardu SS 83 91 20

vzorec 231	5
vzorec 232	5
vzorec 233	5
vzorec 234	5
vzorec 235	5
vzorec 236	5
vzorec 237	5
vzorec 238	5
vzorec 239	5
vzorec 240	5

Po preizkušanju, na vzorcih ni bilo vidnih sprememb in ni bilo nabrekanja, zato smo jih ocenili z oceno 5.

Preglednica 49: Pregled ocen in pregled povprečnih ocen za vse prizkušance glede na vrsto uporabljenega lepila

ocena	vrsta uporabljenega lepila		
	termosil N6	dorus PU 300	helmipur SH 100
5	78	63	80
4	0	1	0
3	1	7	0
2	1	1	0
1	0	8	0
po. ocena	4,93	4,37	5

Preglednica 50: Pregled ocen in pregled povprečnih ocen za vse prizkušance glede na obdelavo sprednjega roba plošče

ocena	obdelava sprednjega roba plošče	
	ABS trak	posforming
5	106	120
4	2	0
3	9	0
2	3	0
1	0	0
po. ocena	4,75	5

Preglednica 51: Pregled ocen in pregled povprečnih ocen za vse prizkušance glede na vrsto spoja

ocena	vrsta spoja	
	z lamelo	topi spoj
5	104	102
4	2	2
3	8	9
2	3	2
1	3	5
po. ocena	4,67	4,61

Preglednica 52: Pregled ocen in pregled povprečnih ocen za vse prizkušance glede na tip iverne plošče

ocena	tip iverne plošče	
	P2	P7
5	108	99
4	0	4
3	1	16
2	3	0
1	8	1
po. ocena	4,64	4,66

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

V preglednicah 49, 50, 51, 52 in na slikah 15, 16, 17 in 18 je prikazano, kako na kvaliteto spoja dveh sestavljenih delovnih plošč, ki so izdelane iz iverne plošče oblepljene z laminatom, vpliva vrsta uporabljenega lepila, obdelava sprednjega robu, način lepljenja in tip uporabljene iverne plošče.

Rezultati so podani z ocenami od 1 do 5 in sicer:

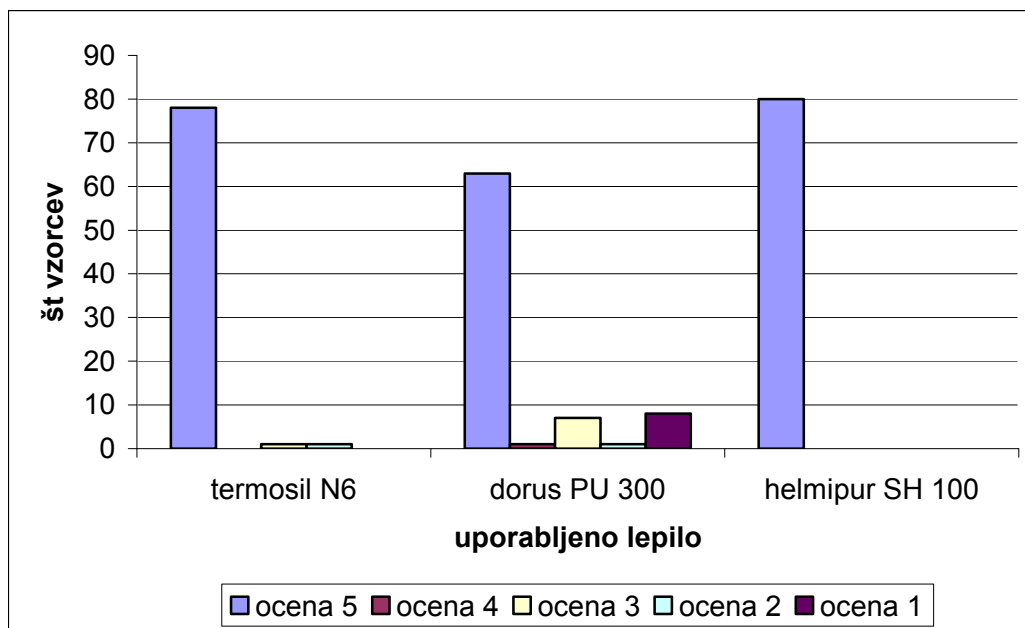
5- na vzorcu ni vidnih sprememb. Nabrek je manjši od 0,05 mm

4- na vzorcu je opaziti rahle spremembe v sijaju. Nabrek je maksimalno 0,1 mm

3- rahlo viden nabrek na vzorcu. Nabrek je med 0,1mm in 0,25 mm

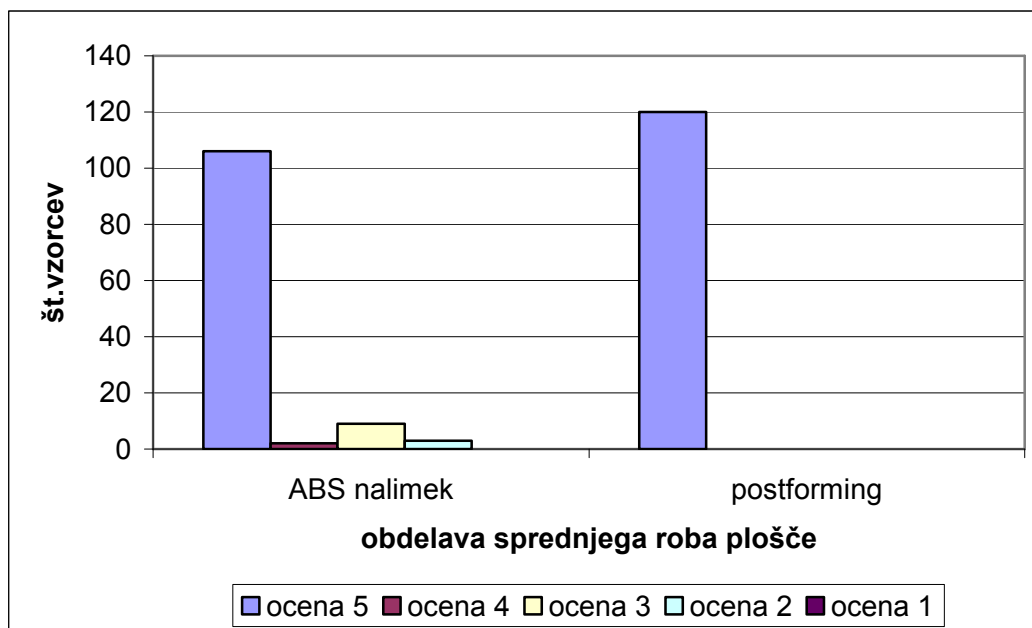
2- dobro viden nabrek vzorca. Nabrek je med 0,25mm in 1 mm.

1- dobro viden nabrek vzorca. Nabrek je več kot 1mm



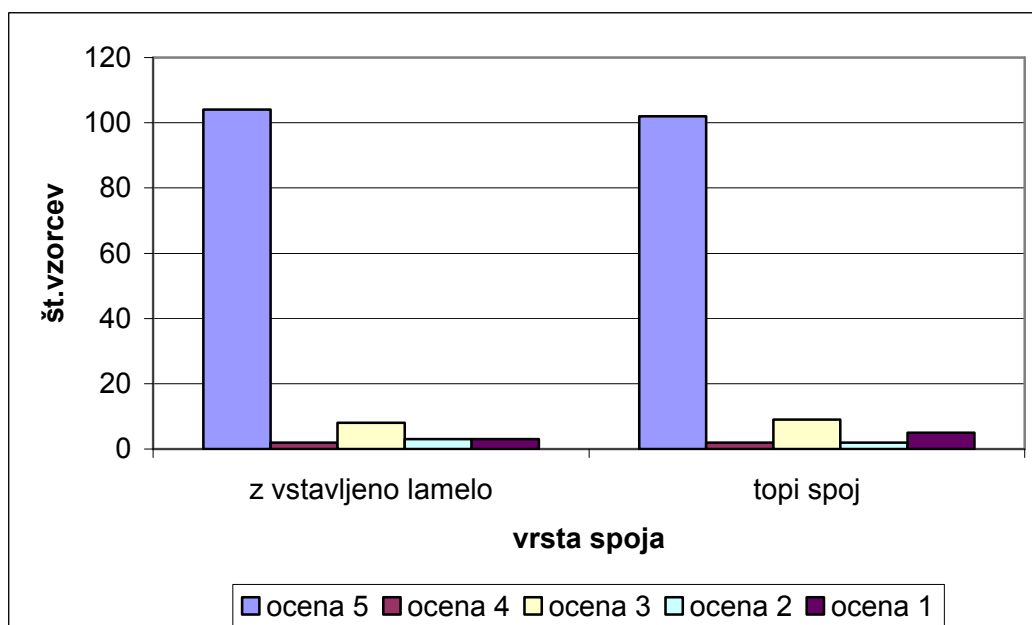
Slika 15: Vpliv vrste lepila na nabrekanje sestavljene delovne plošče

Iz preglednice 49 in iz slike 15 je razvidno, da smo najboljše rezultate dosegli z uporabo tesnilne mase Helmipur SH 100, kjer je bila povprečna ocena vseh vzorcev 5, saj je bilo vseh 80 vzorcev ocenjenih z oceno 5. Z uporabo tesnilne mase Termosil N6 smo dosegli povprečno oceno 4,93, saj je bilo 78 vzorcev ocenjenih z oceno 5, 1 z oceno 3 in 1 z oceno 2. Najslabše rezultate smo dosegli z uporabo lepila Dorus PU 300, kjer je bila povprečna ocena vseh vzorcev 4,37, saj je bilo 63 vzorcev ocenjenih z oceno 5, 1 z oceno 4, 7 z oceno 3, 1 z oceno 2 in 8 z oceno 1. Vzorcev, na katerih je prišlo do vdora vode med ABS robnim trakom in ploščo, v tej primerjavi nismo upoštevali.



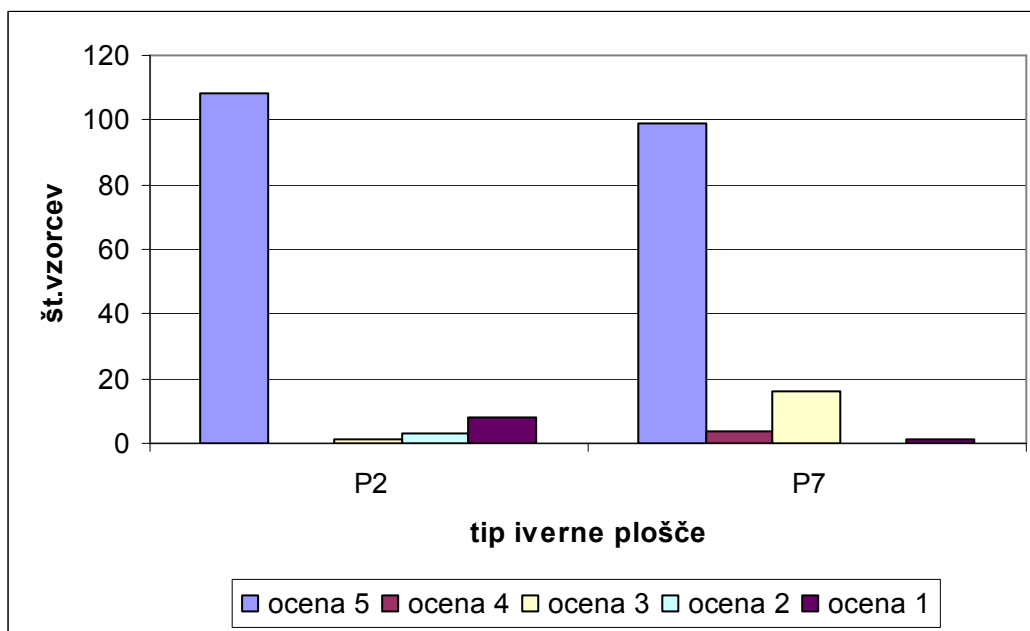
Slika 16: Vpliv obdelave sprednjega roba plošče na nabrekanje sestavljene delovne plošče

Iz preglednice 50 in iz slike 16 je razvidno, da smo najboljše rezultate dosegli s ploščami, ki so imele posforming obdelavo robov, kjer je bila povprečna ocena vseh vzorcev 5, saj smo vseh 120 vzorcev ocenili z oceno 5. Pri ploščah, kjer je bil sprednji rob obdelan z ABS robnim trakom smo dosegli povprečno oceno 4,75, saj je bilo 106 vzorcev ocenjenih z oceno 5, 2 z oceno 4, 9 z oceno 3 in 3 z oceno 2. Vzorcev, na katerih je prišlo do vdora vode med dvema ploščama, v tej primerjavi nismo upoštevali.



Slika 17: Vpliv načina lepljenja na nabrekanje sestavljene delovne plošče

Iz preglednice 51 in iz slike 17 je razvidno, da način lepljenja bistveno ne vpliva na kvaliteto lepilnega spoja v smislu nabrekanja plošč. Ugotovili smo, da so lamele, ki jih uporabljamo pri izdelavi spoja le v pomoč monterjem, da lažje in hitreje pozicionirajo dve plošči na isto višino.



Slika 18: Vpliv vrste uporabljene iverne plošče na nabrekanje sestavljene delovne plošč

Iz preglednice 52 in iz slike 18 je razvidno, da tip plošče ni vplival na vdor vode v ploščo, vplival pa je na velikost nabreka. Pri tipu P2 je bilo 8 vzorcev ocenjenih z oceno 1 kar pomeni nabrek nad 1 mm, 3 vzorci z oceno 2 in 1 vzorec z oceno 3, medtem, ko je pri plošči tipa P7 največ vzorcev, ki so nabrekli, dobilo oceno 3, kar pomeni nabrek med 0,1 in 0,25mm, 2 vzorca oceno 2 in 4 vzorci oceno 4.

5.2 SKLEPI

Na osnovi dobljenih rezultatov in razprave lahko ugotovimo sledeče:

- vrsta lepila vpliva na kvaliteto spoja v smislu nabrekanja sestavljene delovne plošče na lepilnem spoju, saj smo z uporabo tesnilne mase Helmipur SH 100 dosegli boljše rezultate kot pri tesnilni masi Termosil N6 in lepilu Dorus PU 300.
- obdelava sprednjega roba pri delovnih ploščah vpliva na kvaliteto spoja v smislu nabrekanja delovne plošče, saj je pri ploščah z ABS robnim trakom na sprednjem robu možnost, da voda prodre v ploščo večja kot pri postforming obdelavi.
- način lepljenja ni vplival na kvaliteto spoja v smislu nabrekanja sestavljene delovne plošče na lepilnem spoju, saj ni bilo razlik med lepljenjem z vstavljeno lamelo in lepljenjem brez lamele. Lamela je monterju samo v pomoč, da lahko hitreje in lažje pozicionira plošče, ko jih lepi.
- tip uporabljene iverne plošče je vplival le na velikost nabreka, medtem ko na samo kvaliteto lepilnega spoja ni imel vpliva.

6 POVZETEK

V diplomski nalogi smo proučevali, kako na kvaliteto spoja dveh sestavljenih delovnih plošč, ki so izdelane iz iverne plošče oblepljene z laminatom, vpliva vrsta uporabljenega lepila, obdelava sprednjega robu, način lepljenja in tip uporabljene iverne plošče.

Vzorci delovnih plošč dimenzij 600mm x 200mm smo najprej prežagali na polovico in jim izmerili debelino v šestih točkah. Nato smo polovici ponovno zlepili skupaj z uporabo spojnega okovja, ki se uporablja pri montaži delovnih plošč. Kot lepilo v spoju smo uporabili silikonsko tesnilno maso Termosil N-6, poliuretansko lepilo Dorus PU 300 ali tesnilno maso iz poliuretanske baze Helmipur SH 100. Lepljenje smo izvedli s pomočjo vstavljene lamele ali brez (topi spoj). Delovne plošče so bile izdelane iz iverne plošče tipa P2 ali P7, obdelava sprednjega robu pa je bila postforming ali ABS trak debeline 2mm. Tako izdelane vzorce smo nato izpostavili delovanju vlage po standardu SS 83 91 20. Po 24 urnem tretiranju smo vzorcem ponovno izmerili debelino v istih točkah in podali oceno po standardu.

Ugotovili smo, da na nabrekanje sestavljene delovne plošče na spoju vpliva le vrsta uporabljenega lepila. Najboljše rezultate je imela tesnilna masa iz poliuretanske baze, najslabše pa poliuretansko lepilo. Sama izvedba lepljenja ne vpliva na kvaliteto v smislu nabrekanja, pač pa je lepljenje z lamelami velika pomoč monterju, da hitreje in lažje pozicionira dve plošči na enako višino. Tip uporabljene iverne plošče je vplival le na velikost nabreka, medtem ko na samo kvaliteto spoja ni imel vpliva. Obdelava sprednjega robu ni vplivala na kvaliteto spoja med dvema ploščama, je pa možnost nabreka na spoju med ABS robnim trakom in ploščo večja, kot pri postforming obdelavi, kjer te možnosti ni.

7 VIRI

Maloney T.M. 1993. Modern particleboard & dry-process fiberboard manufacturing, San Francisco, Miller Freeman Publications, Inc.: 681 str.

Medved S., Pirkmaier S. 2000. Praktikum za preizkušanje lesnih tvoriv iz dezintegriranega lesa Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo: 71 str.

Pirkmaier S. 1996. Vlakninska in iverna lesna tvoriva. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo

Resnik J. 1989. Lepila in lepljene lesa. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo: 103 str.

SIST EN 309. Iverne plošče - Definicije in razvrščanje. 2005, 6 str.

SIST EN 312-2. Iverne plošče - Specifikacije - 2. del: Zahteve za uporabo plošč za splošne namene v suhih pogojih. 1996, 8 str.

SIST EN 312-7. Iverne plošče - Specifikacije - 7. del: Zahteve za težko nosilne plošče za uporabo v vlažnih razmerah. 1997, 11 str.

SVENSK STANDARD SS 83 91 20. Assesmtment of edges resistance to water. 1981, 3 str.

ZAHVALA

Iskrena hvala vsem, ki ste mi kakorkoli pomagali v času mojega študija .