

Vpliv brušenja na sijaj vodnega laka na smrekovih in bukovih vzorcih

avtor **Jože PODJED**, inž. les., SLŠ Škofja Loka

1. UVOD

Površinska obdelava lesnih izdelkov je zelo pomembna tehnološka operacija in ima dve funkciji; estetsko, ki poudari naravno lepoto lesa, zlasti njegovo barvo in teksturo, in na drugi strani zaščitno funkcijo, ki les zaščiti pred zunanjimi vplivi. Slaba površinska obdelava izniči trud, ki smo ga vložili v izdelek v vseh prejšnjih operacijah in neposredno zniža tržno vrednost izdelka.

Zelo pomembno vlogo pri pripravi površine lesa za nadaljnjo površinsko obdelavo ima brušenje. Z brušenjem površino predvsem izravnamo in zgladimo. Pravilno brušenje vpliva neposredno na celoten uspeh vse nadaljnje površinske obdelave. Če obrušene površine niso popolnoma ravne, gladke in čiste, ni mogoče s kasnejšimi deli doseči kvalitetne površine (sijaja, svilene motnosti in gladkosti).

Kvaliteta površinske obdelave je torej odvisna od kvalitete pripravljene podlage in od lastnosti premaznega sredstva. Tako kot drevesna vrsta, hrpavost, barva in anatomsko zgradbo podlage vplivajo na sijaj, ravno tako premazno sredstvo s svojimi lastnostmi in količino nanosa vpliva v določeni meri na sijaj lakiranih površin.

V preteklosti, ko še niso poznali sodobnih lakov in metod nanašanja, so sijaj na površinah dosegli s poliranjem. To delo je bilo ročno in zato

zamudno, hkrati pa za delavca težko in zahtevno. Danes je na tržišču pester izbor različnih zaščitnih sredstev za površinsko obdelavo lesnih izdelkov. Pri izbiri pa je treba upoštevati tako naše želje, razpoložljivo tehnologijo in seveda tudi ekologijo.

2. CILJI NALOGE

Namen raziskave je bil ugotoviti stopnjo sijajnosti površin obdelanih z vodnim lakom na smrekovih in bukovih vzorcih glede na:

- vpliv brušenja podlag,
- vpliv vmesnega brušenja,
- vpliv števila nanosov pokrivnega vodnega laka.

3. METODE DELA

Izdelali smo potrebno število smrekovih in bukovih vzorcev istih dimenzij. Vse te vzorce smo skrbno izbrali iz desk izbranih drevesnih vrst. Pri tem izboru smo pazili, da smo se čim bolj izognili napakam v lesu in da je bila tekstura čim bolj enaka - radialna ter da je bila vlažnost testirancev ustrezna.

Nato smo te vzorce brusili na širokotračnem kontaktnem brusilnem stroju pri hitrosti brusilnega traku 18 m/s in hitrosti transportnega traku 10m/min. Brusili smo vedno vse vzorce, začeni s granulacijo P80. Po vsakem brušenju smo po-

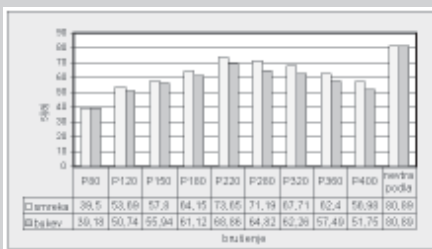
trebno število smrekovih in bukovih vzorcev izločili in nadaljevali brušenje še z brusilnimi papirji granulacij P120, P150, P180, P220, P280, P320, P360 in P400.

Na vzorce, ki smo jih predhodno pripravili in označili, smo nanesli temeljni lak. Temelj smo nanašali na čiste podlage z ročnim laboratorijskim nanašalcem in sicer imenske debeline $240\ \mu\text{m}$ tako, da je znašal mokri nanos $112\ \text{g/m}^2$. Vzorce smo pustili zračno sušiti en dan. Temperatura in relativna zračna vlaga sta bila v predpisanih mejah.

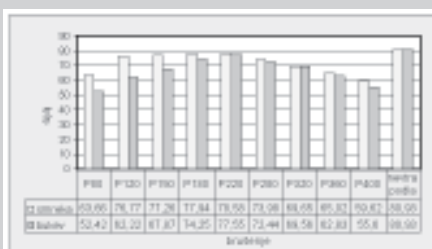
Od vseh vzorcev, ki smo jih že predhodno označili, smo izbrali po en vzorec vsake drevesne vrste in en vzorec vsake granulacije brušenja. Na izbranih vzorcih smo ročno opravili vmesno brušenje temeljnega laka.

Nato smo na vse dobro očiščene vzorce nanesli prvi nanos pokrivnega vodnega laka. Po treh urah smo opravili meritve sijaja po metodi ISO 2813. Takoj nato je sledil še drugi nanos pokrivnega vodnega laka. Prvi kot drugi nanos smo opravili z ročnim nanašalcem. Pri obeh nanosih pokrivnega laka je bil nanos mokrega filma $120\ \text{g/m}^2$.

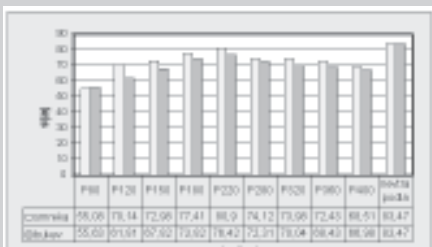
Sijaj vodnega laka smo merili po prvem in po drugem nanosu pod kotom 60° , na vseh testirancih enako, in sicer po metodi ISO 2813. Zadnje meritve sijaja so sledile po končni utrditvi filma čez teden dni. Na vsakem vzorcu in na nevtralni podlagi smo opravili v smeri



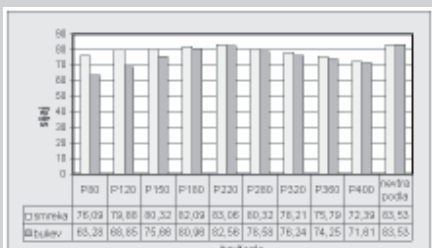
□ Graf 1. Primerjava vrednosti sijaja po prvem nanosu pokrivnega vodnega laka na smrekovih in bukovih vzorcih z nebrušenim temeljem



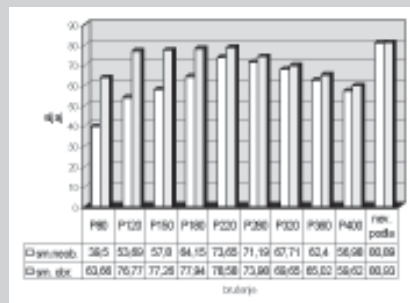
□ Graf 2. Primerjava vrednosti sijaja po prvem nanosu pokrivnega vodnega laka na smrekovih in bukovih vzorcih z obrušenim temeljem



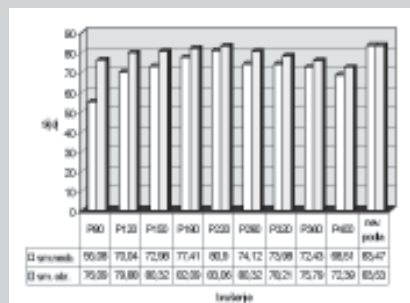
□ Graf 3. Primerjava sijaja po drugem nanosu pokrivnega vodnega laka na smrekovih in bukovih vzorcih z nebrušenim temeljem



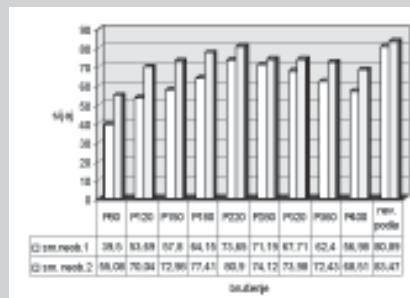
□ Graf 4. Primerjava sijaja po drugem nanosu pokrivnega vodnega laka na smrekovih in bukovih vzorcih z obrušenim temeljem



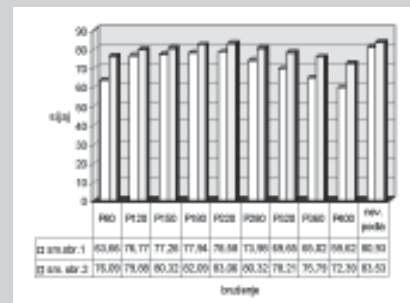
□ Graf 5. Primerjava vrednosti sijaja po prvem nanosu pokrivnega vodnega laka na smrekovih vzorcih z obrušenim in nebrušenim temeljem



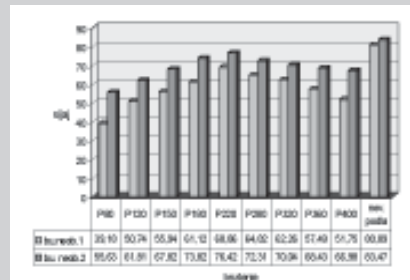
□ Graf 6. Primerjava vrednosti sijaja po drugem nanosu pokrivnega vodnega laka na smrekovih vzorcih z obrušenim in nebrušenim temeljem



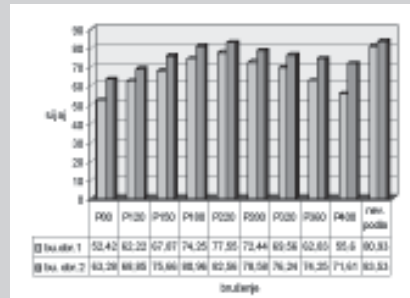
□ Graf 7. Primerjava vrednosti sijaja med prvim in drugim nanosom pokrivnega vodnega laka na smrekovih vzorcih z nebrušenim temeljem



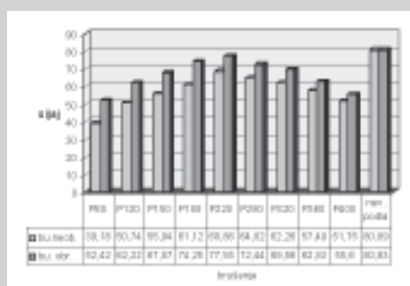
□ Graf 8. Primerjava vrednosti sijaja med prvim in drugim nanosom pokrivnega vodnega laka na smrekovih vzorcih z obrušenim temeljem



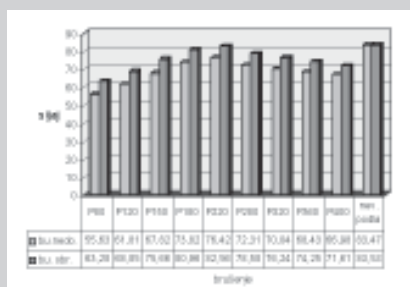
□ Graf 9. Primerjava vrednosti sijaja med prvim in drugim nanosom pokrivnega vodnega laka na bukovih vzorcih z nebrušenim temeljem



□ Graf 10. Primerjava vrednosti sijaja med prvim in drugim nanosom pokrivnega vodnega laka na bukovih vzorcih z obrušenim temeljem



□ Graf 11. Primerjava vrednosti sijaja po prvem nanosu pokrivnega vodnega laka na bukovih vzorcih z obrušenim in nebrušenim temeljem



□ Graf 12. Primerjava vrednosti sijaja po drugem nanosu pokrivnega vodnega laka na bukovih vzorcih z obrušenim in nebrušenim temeljem

vlakn po 10 meritev. Aritmetične sredine meritev pa smo uporabili v grafikonih kot rezultat posamezne meritve.

4. REZULTATI

Meritve sijaja na površinah, obdelanih z vodnim lakom na obrušeni podlagah z granulacijami papirjev zrnatosti od P80 do P400, so dale zanimive rezultate (glej grafikone od 1 do 12.).

Najboljše rezultate vrednosti sijaja smo izmerili pri vseh vzorcih, ki so bili obrušeni s papirji zrnatosti P220, kar je lepo vidno v vseh grafikonih. Izmerjena vrednost sijaja pa je bila vedno najnižja pri najbolj grobem brušenju, to je pri granulaciji brušenja P80 in na smrekovih vzorcih pri zelo finem brušenju, na katerih nismo opravili vmesnega brušenja.

Vrednost sijaja namreč tako pri smrekovih kot pri bukovih vzorcih z obrušeni in nebrušeni temeljem, z enim kot z dvema nanosoma pokrivnega laka, linearno narašča s finostjo brušenja do granulacije brušenja s papirji zrnatosti P220, kjer doseže vrednost sijaja maksimalne vrednosti v primerjavi z nevtralno podlago. Vrednost sijaja pa se s finostjo brušenja od granulacije P220 naprej na vseh vzorcih manjša. Tako je pri smrekovih vzorcih, obrušeni s papirji zrnatosti P400 vrednost sijaja glede na nevtralno podlago pri nebrušenem temelju po prvem nanosu pokrivnega laka le še 70 % in 87 % po drugem nanosu pokrivnega laka na obrušeni temelju. Pri bukovih vzorcih je vrednost sija še nižja in znaša od 62 % do 85 % vrednosti sijaja, izmerjene na nevtralni podlagi.

Največje razlike vrednosti sijaja med obrušeni in nebrušeni površinami temeljnega laka smo izmerili pri smrekovih vzorcih z enim nanosom pokrivnega laka. Izmerjena vrednost sijaja je na smrekovem vzorcu z nebrušeni temeljem pri granulaciji brušenja P80 kar za 38 % nižja. Razlike se manjšajo s finostjo brušenja in pri granulaciji brušenja P220 znaša razlika še okoli 7 %. Pri tej granulaciji brušenja pri vseh opravljenih meritvah sijaja izmerimo tudi najvišje vrednosti sijaja. Po drugem nanosu pokrivnega laka se razlike med obrušeni in nebrušeni temeljem manjšajo, saj je pri granulaciji brušenja P80 razlika 28 %. Meritev sijaja so podobni tudi pri bukovih vzorcih. Razlike med vrednostjo sijaja na obrušeni in nebrušeni temeljih ravno tako padajo s finostjo brušenja. Razlika po prvem nanosu pokrivnega laka pri granulaciji P80 je 25 % in po drugem nanosu še 13 % pri isti granulaciji brušenja. Pri obrušeni podlagah s papirji zrnatosti P220 je po prvem nanosu razlika med obrušeni in

nebrušeni temeljem 12 %. Po drugem nanosu pokrivnega laka se razlika pri istem brušenju zmanjša na 8 %.

5. SKLEP

Pri meritvah sijaja na vzorcih, brušeni z različnimi granulacijami brusilnih papirjev, smo potrdili domnevo, da ima različno brušenje vpliv na sijaj površine. Prav tako smo potrdili, da z vmesnim brušenjem izboljšamo sijaj pri obeh drevesnih vrstah in da število nanosov pokrivnega vodnega laka vpliva na vrednost sijaja na obeh drevesnih vrstah.

Meritve sijaja na vzorcih smreke in bukve so pokazale, da je za končno brušenje podlage, obdelane z vodnim lakom najprimernejša zrnatosti P220. Pri tem brušenju dosežemo maksimalno vrednost sijaja v primerjavi z nevtralno podlago. Nadaljevanje finejšega brušenja je nesmiselno. Z našimi meritvami smo celo dokazali, da se kvaliteta površine s finejšim brušenjem slabša.

Predvidevamo, da je temu vzrok vodni lak, ki ima za vezivo vodno disperzijo akrilnega kopolimera. Del vode, ki pri fizikalnem utrjevanju vodnih lakov v prvi fazi izpareva, se absorbira tudi v lumnih celic. To povzroči hrapavo površino, kar še posebej opazimo pri meritvah sijaja na vzorcih, ki so obrušeni s papirji od zrnatosti P220 naprej. Ugotavljamo namreč, da so od te granulacije dalje brusilni papirji za brušenje podlag, obdelanih z vodnim lakom prefini, saj obrusijo samo kasni les, medtem ko rani les, ki je mehkejši, le potlačijo.

Ugotovitev, da ima tudi pri obdelavi površin z vodnimi laki brušenje zelo pomembno vlogo lahko podkrepimo še z zelo znanim rekom, da z nobenimi dovrševalnimi deli ne moremo več odpraviti napak slabega brušenja ter da pri tem lahko hitro uničimo trud, ki smo ga vložili v izdelek.