



**LESARSKA ŠOLA MARIBOR  
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA**

# **LES – MOJA IZBIRA**

## **2**



**ZBORNIK  
MARIBOR, DECEMBER 2020**

**Ko les pripoveduje, so njegove misli tople.**

*(Ana Cukijati, Primorske novice)*

**Naslov: LES – MOJA IZBIRA 2**  
Zbornik

*Izdala:*

Lesarska šola Maribor

Višja strokovna šola

Lesarska ulica 2

2000 Maribor

tel.: +386 2 421 66 58

+386 2 421 66 50

e-naslov: referat@lsmb.si

*Zbrala in uredila: Metoda Vranjek*

*Lektoriranje: Elizabeta Potočnik, Urška Vranjek Ošlak*

*Oblikovanje platnic: Igor Hovnik, Gregor Majarič*

*Fotografiji na platnicah: »Preplet« (Foto: Nuša Rihter)*

*Tisk: Dravski tisk, d. o. o.*

*Naklada: 100 izvodov*

*Leto izdaje: 2020*

*Maribor, december 2020*

*Za strokovno vsebino  
odgovarjajo avtorji sami!*

**ISSN 2738-5213**

## KAZALO

Andreja PESERL	OB 200-LETNICI USTVARJANJA MICHAELA THONETA	6
Vladimir STEGNE	RAZVOJ MATERIALOV ZA REZALNA ORODJA	15
Tjašo VLASAK	IZOBRAŽEVANJE NA DALJAVO	28
Živa GRAFENAUER EKART	KAKOVOSTNA KOMUNIKACIJA KOT TEMELJ DOBRIH POSLOVNIH ODNOSOV	37
Metoda VRANJEK	»BORZA KADROV« – PRILOŽNOST ZA ORGANIZIRANJE KVALITETNEGA PRAKTIČNEGA IZOBRAŽEVANJA	49
Alenka BRLOGAR	PROJEKT »PREPLET« – UČILNICA NA PROSTEM	56
Igor HOVNIK	TRAJNOSTNA GRADNJA IN VLOGA PROJEKTA TRIPLEWOOD	64
Dušan Boris HREN	UČNI PROJEKT ŠTUDENTOV OBLIKOVANJA MATERIALOV PRI PREDMETU OBLIKOVANJE BIVALNEGA POHIŠTVA IN »PROJEKTNI TEDEN« V ŠTUDIJSKEM LETU 2019/20	70
Andreja PESERL	RAZSTAVA ČAR LESA	79
Cvetka HOJNIK	MED ZNANJEM IN ISKANJEM V PRAKSI; PROJEKTNI TEDEN – OBLAČILA IZ LESA	86
Vlasta ČOBAL SEDMAK	»ZAČASNICA«	94
Metoda VRANJEK	POVZETKI DIPLOMSKIH DEL DIPLOMANTOV LESARSKE ŠOLE MARIBOR, VIŠJE STROKOVNE ŠOLE	103

## ZBORNIKU NA POT

Zbornik je dokument, ki prikazuje delček časa, v katerem so se zgodili različni dogodki in je neke vrste časovna kapsula za prihodnost. Višja strokovna šola za les in oblikovanje je zavezana k vrednotam odgovornosti, spoštljivosti in strokovnosti, kar zagotavlja naše poslanstvo h kakovostnemu izobraževanju bodočih strokovnjakov s področja lesarstva in oblikovanja.

Leto, ki se izteka, je bilo na vseh področjih in v vseh ozirih leto težkih preizkušenj in izzivov na globalni ravni. Pandemija covid-19 je v letu 2020 zaustavljala države po vsem svetu in tudi v Sloveniji se tej težavi nismo izognili. Študij je tako v prvem kot v drugem valu širjenja koronavirusa potekal na daljavo, kar je bil velik izziv, tako za predavateljice in predavatelje kot tudi za študente. Ker smo strokovna šola z znatnim deležem praktičnega usposabljanja in so ob teoretičnih znanjih pomembne tudi praktične veščine, je način dela na daljavo zahteval še dodatne napore. Ob odlični zasedbi predavateljskega zbora, ko se vsak izvajalec zaveda svoje odgovornosti in poslanstva, ob tem pa še vzdržuje pristne in trdne medsebojne odnose, razmišlja pozitivno in še dodatno s svojim delom prispeva k uspešnosti šole na različnih področjih, je možno izvesti še vrsto drugih aktivnosti. V letu 2020 so bile tako izvedene številne: obisk sejma v Kölnu, obisk podjetja Tonet v Nemčiji, obisk podjetij v Sloveniji, izvedba projektnega tedna, kjer so nastali različni prestižni in čudoviti izdelki študentov, mednarodni projekt »Češka, Slovaška, Slovenija«, udeležba na razstavi Čar lesa v Cankarjevem domu v Ljubljani, Kopru, Novi Gorici in Mariboru, udeležba na mednarodnem »Festivalu znanosti« s predstavitev študentskega projekta Učilnica na prostem, udeležba na virtualni mednarodni konferenci v Litvi z dvema referatoma. Tudi letos krasijo Maribor noveletne instalacije in določene segmente so izdelovali tudi naši študenti. Veliko dela je bilo opravljenega tudi za dogodke, ki so na žalost odpadli zaradi pandemije. Kljub omejitvam smo bili uspešni na področju mednarodnih odnosov in pri sodelovanju z drugimi izobraževalnimi ustanovami, od srednjih šol pa do univerz doma in v tujini, ter pri sodelovanju z drugimi državnimi ustanovami in ministrstvi, občinami in lokalnimi skupnostmi. Zlasti pa smo lahko zadovoljni z odnosi s številnimi podjetji, s katerimi sodelujemo.

Vsak problem ob ustrezni dobri rešitvi prinese tudi veliko dobrega za prihodnost. Tako nas je pandemija prisilila, da smo se hitro prilagodili razmeram in uporabili vse možne pripomočke, ki jih omogoča današnji čas. Brez računalnika, programskih orodij, spleta, avdio-video opreme, mobilne telefonije in drugih pripomočkov bi bila izvedba študija na daljavo nemogoča.

Še pomembnejše pa je, da smo začeli razumeti, kaj človeštvo počne materi naravi, da je potrošniška družba virus našega planeta, saj ni več območij brez plastike in drugih onesnaževalcev, ki povzročajo klimatske spremembe, onesnaženo naravo, ogrožajo pitno vodo in slabšajo pogoje za bivanje.

Rešitev problema nam ponuja narava v obliki lesa, čudovitega materiala, ki lahko najhitreje in najučinkoviteje prispeva k normalizaciji podnebja in varovanju narave. Les je priložnost za prihodnost človeštva, saj lahko zamenja številne materiale, je priložnost za Slovenijo, za prehod v trajnostni razvoj in v nizkoogljično družbo. Bogastvo lesa v Sloveniji je priložnost, da ponudimo svetu najrazličnejše kakovostne in dobro oblikovane izdelke z visoko dodano vrednostjo, kar rešuje tudi problematiko zaposlitvenih možnosti.

To je nenazadnje priložnost za našo šolo, saj je izobraževanje poklicev inženir lesarstva in inženir oblikovanja pogoj za uspešno prihodnost države.

Zahvaljujem se vsem, ki ste prispevali svoj čas, da je zbornik leta 2020 pred nami. Želim Vam obilo užitka pri pregledovanju in branju.

Les je prihodnost!

Miroslav Novak, univ. dipl. inž. les.  
ravnatelj Višje strokovne šole

## OB 200-LETNICI USTVARJANJA MICHAELA THONETA

Andreja PESERL\*

### **Povzetek**

*Thonetovo pohištvo ima že od nekdaj poseben čar, noto elegance in prefinjenosti. Čeprav je tehnologija kuhanja in krivljenja lesa že stara, pa jo je natančno izpopolnil Michael Thonet s svojimi sinovi v petdesetih letih 19. stoletja. Leta 1819 je ustanovil svoje prvo podjetje Thonet in v tem obdobju obeležujemo že kar 200-letnico njegovega ustvarjanja. Njegovo genialno delo pa se nadaljuje še danes, saj so njegovi izdelki še vedno priznani in tudi v redni proizvodnji, del njegovega pohištva pa se pojavlja tudi v različnih sodobnih oblikah.*

### **Abstract**

*Thonet furniture has always had a special charm, a note of elegance and sophistication. Although the technology of cooking and bending wood is quite old, it was meticulously perfected by Michael Thonet with his sons in the 1950s. He founded his first company "Thonet" in 1819; we are celebrating its 200<sup>th</sup> anniversary. His ingenious work continues today, as his products are still recognized and in regular production, and some of his furniture also appears in various modern forms.*

## 1 UVOD

Thonet je s svojo idejo krivljenega pohištva nedvomno pustil izjemen pečat v zgodovini pohištvenih izdelkov. Krivljeno pohištvo je tehnološko domiselno, hkrati pa premore tudi veliko elegance in lepote. Njegova oblika sledi takratni secesijski slogovni naravnosti v umetnosti. Zato ni presenetljivo, da se s tem pohištvom še danes ukvarjajo podjetja, pa tudi številni muzeji, zbiralci in restavratorji po vsem svetu (<https://www.cd-cc.si/kultura/razstave/ozivljene-krivine>, 24. 11. 2020).

Thonet je s svojimi sinovi ustanovil več tovarn krivljenega pohištva, eno tudi v Nemčiji. Frankenberg, kjer je sedanji sedež podjetja Thonet, smo v začetku januarja 2020 obiskali tudi s študenti in si hkrati ogledali tudi impozanten muzej Thonetovih najlepših kosov pohištva iz krivljenega lesa.

---

\* mag. posl. ved, predavateljica na Višji strokovni šoli, Lesarska šola Maribor, e-naslov: [andreja.peserl@lsm.si](mailto:andreja.peserl@lsm.si)

## 2 USTVARJANJE MICHAELA THONETA

Michael Thonet (1776–1871) je bil mizar in inovator avstrijsko-nemškega rodu. V njegovem rojstnem mestu Boppard je leta 1819 ustanovil svoje prvo podjetje **Thonet**, kjer je izdeloval lepljeno masivno pohištvo. Z izdelavo elegantnega pohištva organskih oblik je začel leta 1830, takrat je do popolnosti razvil postopek krivljenja lesa z uporabo vroče vodne pare in tako za takratni čas izdelal revolucionarne izdelke, ki so odprli pot množični proizvodnji. Izdelki so bili lahki, trpežni, estetsko dovršeni in hkrati cenovno dostopni širši množici (<http://orion-intertrade.si/index.php/novice/217-thonet>, 28. 11. 2020).

Z izumom pohištva iz krivljenega lesa je tako Michael Thonet postavil temelj industrijske proizvodnje. Na današnjem Češkem, Madžarskem in v Rusiji so proizvedli več kot 865.000 krivljenih lesenih stolov na leto. V tridesetih letih se je Thonet zavzel za izdelavo in tehnologijo pohištva iz cevastih jekel in hitro postal največji proizvajalec na svetu. Objekt v Frankenbergu (Nemčija), ustanovljen leta 1889, je od takrat sedež podjetja in proizvodnje. Thonet je še vedno družinsko podjetje in ga danes upravlja 5. generacija. Podjetje izdeluje klasiko iz upognjenega lesa in cevastega jekla ter nove modele, ki so razviti v sodelovanju s slavnimi arhitekti in oblikovalci (<https://www.thonet.de/en/magazine/designers/detail/michael-thonet>, 23. 11. 2020).

Podjetje je prve uspehe poželo leta 1836 z linijo Boppard, kjer je bil prvič uporabljen inovativen postopek krivljenja masivnega lesa (<http://orion-intertrade.si/index.php/novice/217-thonet>, 28. 11. 2020).

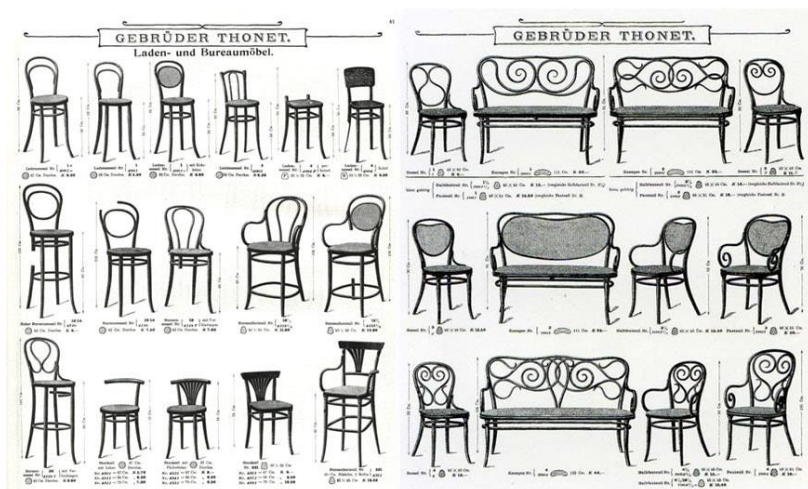


Slika 1: Kolekcija Boppard

Vir: <http://orion-intertrade.si/index.php/novice/217-thonet> (28. 11. 2020)



Različni izdelki iz krivljenega lesa so se kar vrstili. V ta namen je Michael Thonet oblikoval tudi katalog svojih izdelkov.



Slika 2: Promocijski katalog podjetja Gebrüder Thonet

Vir: <https://www.inexhibit.com/case-studies/all-the-danish-chairs-at-the-designmuseum-danmark/> (30. 11. 2020)

## 2.1 NAJSLAVNEJŠI MED STOLI: stol št. 14



Slika 3: Stol št. 14 in stol 214k

Vir: <https://technologystudent.com/prddes1/thonet1.html> (29. 11. 2020)



Michael Thonet je s svojimi poskusi krivljenja lesa v 30. letih 19. stoletja sprožil pravo revolucijo v tehnološkem, oblikovalskem in konstrukcijskem smislu. Leta 1859 je izumil in izdelal stol št. 14, najuspešnejši prodajni artikel, saj jih je bilo do leta 1930 izdelanih več kot 50 milijonov. Leta 1856 je podjetje Gebrüder Thonet zaščitilo patent za krivljenje masivnega lesa in ta je leta 1869 postal splošno uporaben (<https://www.muzej-kamnik-on.net/razstave/thonetovo-pohistvo/>, 24. 11. 2020).

Najbolj kulten izdelek podjetja, stol št. 14 (danes št. 214), proizvajajo še danes. Inovativni upogibni postopek krivljenja lesa je omogočil industrijsko proizvodnjo velikih razsežnosti. Do najmanjše podrobnosti preišljena izdelava, elegantna oblika, enostavna sestava in ekonomičen volumen za transport so stol povzdignili v sam vrh ikon svetovnega oblikovanja. Za stol je Thonet leta 1867 v Parizu na svetovni razstavi prejel zlato medaljo. Elegantna oblika, proizvodni proces in transport so bili pri **stolu 14** nerazdružljiva celota. Sestavne dele je bilo mogoče hitro in kvalitetno izdelovati, pri čemer je bil strošek transporta omejen na minimum. V enem kubičnem metru so lahko prepeljali 36 stolov, kar je izdelek zelo pocenilo (<http://orion-intertrade.si/index.php/novice/217-thonet>, 28. 11. 2020).

### **3 GLASNIKI THONETOVEGA POHIŠTVA**

#### **3.1 PODJETJE THONET GMBH, FRANKENBERG V NEMČIJI**

Thonet je še danes eno vodilnih podjetij na svojem področju. Sedež podjetja in proizvodnja sta locirana v Frankenbergu, kjer izkušeni delavci še danes ročno izdelujejo ikone izpred stoletja in pol kot tudi nove izdelke tega tisočletja, ki so kakovostni, brezčasni, trajnostni in vedno v koraku s časom (<http://orion-intertrade.si/index.php/novice/217-thonet>, 28. 11. 2020).

Ob 200-letnici podjetja Thonet je oblikovalska dvojica, Eva Marguerre in Marcel Besau, ustvarila slavni »Coffee House Chair 214« v štirih sodobnih dvobarvnih različicah: v črni, beli, žametno rdeči in žajbljevi. Naravni videz madežev ustvarja prosojni učinek, sodobna interpretacija klasičnih barv pa sodoben videz. Ikona je bila v tej različici na voljo izključno leta 2019 (<https://www.imm->

*cologne.com/magazine/design-and-architecture/thonet-coffee-house-chair/, 26. 11. 2020).*



Slika 4: Coffe House Chair 214

Vir: <https://www.thonet.de/en/magazine/history-brand/detail/thonet-voices> (26. 11. 2020)

### **3.2 PODJETJE TON NA ČEŠKEM**

Leta 1861 so Michael Thonet in njegovi sinovi v Bystřicah pod Hostýnem odprli tovarno krivljenega pohištva, ki je danes med najstarejšimi na svetu. Ni naključje, da je to mesto izbral njegov ustanovitelj Michael Thonet. Mesto je obkroženo z bukovimi gozdovi, ki ponujajo dovolj materiala za proizvodni postopek. Zelo nenavaden industrijski sistem organizacije dela, kjer so bili delavci specializirani za samo eno nalogo, in tudi uporaba edinstvenih tehnologij sta bila še dodatna dejavnika, ki sta doprinesla, da so stoli iz Bystřic konkurirali po razumni ceni in tako postali poznani po vsem svetu.

Tudi deset let od odprtja so vsako leto izdelali 300.000 kosov upognjenega pohištva. Do leta 1912 se je število povečalo na 445.000 izdelkov in za izdelke je skrbelo skoraj 2000 ljudi. Družina Thonet je zelo dobro skrbela za svoje zaposlene; v Bystřicah pod Hostýnem so ustanovili poklicne šole za predelavo lesa, vrtce, godbo in podprli gradnjo železnice, zgradili domove za delavce in celo odprli igralnico.

Leta 1876 je bil oblikovan stol št. 18, eden izmed prvih modelov, ki so jih proizvajali v tej tovarni na Češkem in je še danes del proizvodnje (<https://www.ton.eu/en/our-company/>, 29. 11. 2020).



Slika 5: Stol št. 18

Vir: <https://www.ton.eu/en/our-company/> (29. 11. 2020)

### 3.3 OŽIVLJENE KRIVINE

Medtem ko podjetja z novimi izdelki nadaljujejo tradicijo izdelovanja krivljenega pohištva, pa posamezniki z izjemnim čutom do kulturne dediščine oživljajo starejše, mnogokrat neuporabne in poškodovane izdelke. Eden izmed njih je tudi Slovenec **Jurij Rihar**, restavrator, ki s svojo vztrajnostjo in natančnostjo že desetletja restavrira Thonetove izdelke. V svoji zbirki ima precejšnje število različno oblikovanih Thonetovih stolov, dvosedov in trosedov, mizic, ki jih je tekom restavriranja obujal k ponovnemu življenju.



Slika 6: Oživiljeno pohištvo restavratorja Jurija Riharja

Vir: <http://www.gorenjskiglas.si/apps/pbcs.dll/article?AID=/20180511/C/180519963/May&template=printart> (29. 11. 2020)

### 3.4 MUZEJ THONETOVEGA POHIŠTVA V FRANKENBERGU V NEMČIJI

Ob letošnji strokovni ekskurziji za študente in ogledu sejma IMM v Kölnu januarja 2020 se nam je ponudila odlična priložnost, da si hkrati ogledamo tudi proizvodnjo Thonetovih stolov v podjetju Thonet v Frankenbergu v Nemčiji. Strokovno ekskurzijo z našimi študenti smo nadgradili še z ogledom celotne proizvodnje najbolj prepoznavnega stola št. 14 ter obsežne muzejske zbirke krivljenih izdelkov. Thonet je namreč poleg stolov izdeloval tudi gugalnike, mize, postelje, otroško pohištvo, celo teniške loparje.



Slika 7: Del Thonetove muzejske zbirke v Frankenbergu



Slika 8: Študenti v razstavnem prostoru podjetja Thonet

## 4 ZAKLJUČEK

200 let je minilo od leta 1819, ko je Michael Thonet ustanovil svoje prvo podjetje. Od takrat naprej pa je imelo njegovo ime vedno večji pomen. S svojo tehniko krivljenja masivnega lesa je oblikoval in ustvaril precejšnje število različnih oblik stolov, gugalnikov, miz in drugega krivljenega pohištva. Njegov stol št. 14 ali Coffee House Chair je postal svetovna uspešnica. Samo do leta 1930 je bilo prodanih več kot 50 milijonov stolov. S stoli so bile opremljene hiše mnogih slavnih, med njimi so stole uporabljali tudi Lenin, Picasso in Einstein.

Thonetova zgodba krivljenega pohištva sega tudi v naše obdobje s pripravljenimi muzejskimi zbirkami tako v Frankenbergu, kjer še vedno deluje podjetje Thonet, kot tudi v Boppardu, rojstnem kraju Michaela Thoneta.

S študenti smo si ogledali celotno muzejsko zbirko Thonetovih krivljenih izdelkov v Frankenbergu, in zares nas je navdušila. Neverjetne krivljene lesene oblike bi lahko opazovali ure in ure, opazuješ te krivulje lesa in zdi se, kot da so žive, kot da se nadaljujejo, nadaljujejo ... Tudi študenti so vsak po svoje doživljali to izjemno kombinacijo neverjetnih ukrivljenih oblik, funkcije in estetike.

## 5 VIRI

*Colour concept for a design icon.* (online). (pridobljeno 26. 11. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.imm-cologne.com/magazine/design-and-architecture/thonet-coffee-house-chair/>.

*Michael Thonet.* (online) (pridobljeno 23. 11. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.thonet.de/en/magazine/designers/detail/michael-thonet>.

*Michael Thonet and the No 14 chair.* (online). (pridobljeno 29. 11. 2020). Dostopno na naslovu: <https://technologystudent.com/prddes1/thonet1.html>.

*Our company.* (online). (pridobljeno 29. 11. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.ton.eu/en/our-company/>.

*The Danish chair.* (online). (pridobljeno 30. 11. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.inexhibit.com/case-studies/all-the-danish-chairs-at-the-designmuseum-danmark/>.

*Thonet voices.* (online). (pridobljeno 26. 11. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.thonet.de/en/magazine/history-brand/detail/thonet-voices>.

*Thonetovo pohištvo.* (online). (pridobljeno 24. 11. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.muzej-kamnik-on.net/razstave/thonetovo-pohistvo/>.

*Večni Thonet.* (online). (pridobljeno 28. 11. 2020). Dostopno na naslovu: <http://orion-intertrade.si/index.php/novice/217-thonet>.

*Zgodbe o Thonetovih stoli.* (online). (pridobljeno 29. 11. 2020). Dostopno na naslovu: <http://www.gorenjskiglas.si/apps/pbcs.dll/article?AID=/20180511/C/180519963/May&template=printart>.

# RAZVOJ MATERIALOV ZA REZALNA ORODJA

Vladimir STEGNE\*

## **Povzetek**

*Kvaliteta in obstojnost rezalnega orodja sta v največji meri odvisna od materiala, iz katerega so zgrajena. Razvoj materialov ima dolgo zgodovino. Najprej so se pojavila orodna jekla, za katera se je kmalu izkazalo, da imajo prenizko trdoto za strojno obdelavo. Zaradi tega so ogljikova kmalu začeli plemenititi z legirnimi elementi. Tako smo prišli do hitroreznih jekel (HSS), ki so bila primerna za hitrovrteča rezalna orodja. Velik mejnik je bila iznajdba karbidnih trdin leta 1923, ki so danes prevladujoč material rezalnih orodij za obdelavo lesa. Imajo namreč optimalno razmerje med trdoto in žilavostjo. Umetni diamant PKD se je za rezalna orodja prvič pojavil leta 1979 in se uporablja za obdelavo homogenih materialov. Velik napredek še vedno doživljajo prevleke iz trdih materialov, s katerimi v tankih slojih prevlečemo HSS ali karbidne trdine in s tem izboljšamo lastnosti osnovnega materiala rezalnega orodja. Zaradi cenovne dostopnosti konstrukcijsko kombiniramo različne rezalne materiale, da dobimo optimalna rezalna orodja za obdelavo lesa, lesnih plošč in drugih kompozitov.*

## **Abstract**

*The quality and durability of the cutting tools mostly depend on material from which they are built. The development of the materials has a long history behind it. Firstly, appeared the tool steels, which soon proved to have too low hardness for processing. As a result, carbon steels soon began to be refined with alloying elements. This is how we came up with high-speed steels (HSS) that were suitable for high-speed cutting tools. A major milestone was the invention of carbide solids in 1923, which are today the predominant material of woodworking cutting tools. They, for a fact, have an optimal ratio between hardness and toughness. Artificial diamond PKD first appeared in 1979 and is being used for processing homogeneous materials. Coatings made of hard materials, which are being used to coat HSS or carbide solids in thin layers, are still making great progress. By doing that we are improving the properties of the cutting tool's ground material. Due to the affordability, we structurally combine different cutting materials to obtain optimal cutting tools for processing wood and other composites.*

## **1 UVOD**

Rezalna orodja so za uspešno in kakovostno obdelavo lesa, zraven tehnološke opreme, ključnega pomena. Materiali, iz katerih so izdelana rezalna orodja, se kljub znanstvenim dognanjem, ki se zdijo dokončna, še vedno razvijajo. Uvajajo se nekateri novi materiali, s katerimi se še vedno želi doseči ustrezno ravnovesje med trdoto in žilavostjo, ki sta,

---

\* univ. dipl. inž. les., predavatelj Višje strokovne šole, Lesarske šole Maribor, zaposlen na Lesarski šoli Maribor, e-naslov: vladimir.stegne@lsmb.si



poleg temperaturne rezistence in cenovne dostopnosti, ključna dejavnika za uveljavitev posameznega materiala za obdelavo različnih materialov, med katere sodi tudi les s svojimi specifičnimi lastnostmi. Razvoj nosilnih materialov se je nekako zaključil z uveljavitvijo DIA-orođij, medtem ko je opazen razvoj predvsem na področju prevlek, s katerimi podaljšujemo obstojnost rezil.

## **2 LASTNOSTI REZALNEGA OROĐJA ZA OBDELAVO LESA**

Rezalna orođja za obdelavo lesa, ki so izdelana iz različnih materialov, morajo imeti določene lastnosti:

- visoko trdoto (odpornost na obrabo) in trdnost (odpornost na spremembo oblike),
- odpornost na visoko temperaturo,
- ustrezno žilavost (odpornost na udarce),
- odpornost na korozijo.

Trdota in žilavost materiala sta med sabo v nasprotni korelaciji. To pomeni, da so tisti materiali, ki so zelo trdi, tudi precej krhki (nasprotno od žilavi), zato se krušijo. Materiali, ki so zelo žilavi in imajo zato nižjo trdoto, se hitreje obrabljajo. Torej moramo najti ravnotežje med žilavostjo in trdoto, saj je še le takšen material primeren za rezalna orođja.

## **3 MATERIALI ZA REZALNA OROĐJA**

Za obdelavo lesa niso primerni vsi znani materiali. Nekateri materiali so primerni za obdelavo masivnega lesa, ki je izrazito nehomogen, spet drugi pa za obdelavo homogenih materialov, kot so npr. vlaknene plošče in kompaktne plošče.

Najosnovnejši materiali za rezalna orođja so različna orodna jekla. Za strojno obdelavo morajo biti visoko legirana. Ogljikova in malo legirana so primerna zgolj za ročna orođja (npr. dleta). Legirana jekla so tista, ki jim dodajo legirne elemente, da bi izboljšali določene lastnosti. Pri tem razlikujemo nizko legirana jekla (do 5 %) in visoko legirana jekla (nad 5 %).



Slika 9: Pregled materialov za rezalna orodja

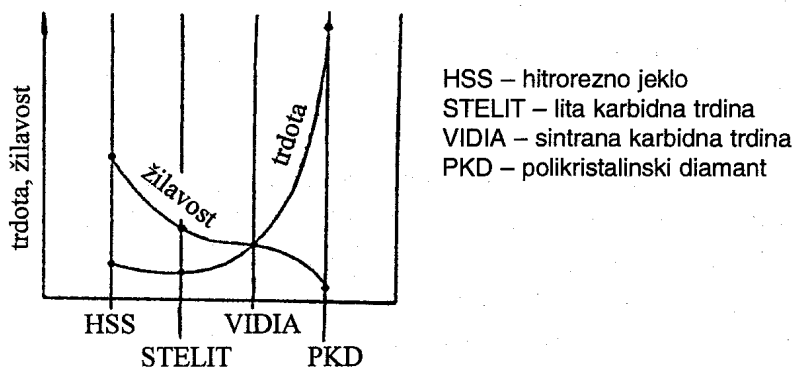
Vir: Stegne, 2010, 7

Orodna jekla, ki vsebujejo več kot 0,6 % C (ogljika) ter glavne legirne elemente, ki so: Cr (krom), W (volfram), V (vanadij), Mo (molibden), Co (kobalt), uporabljamo za izdelavo orodij. Ostali legirni elementi so še: Mn (mangan), Si (silicij), Al (aluminij), Ti (titan) in Ni (nikelj).

### 3.1 HITROREZNA JEKLA (HSS)

So legirana jekla na osnovi Cr, W, V in Mo in imajo 0,7 do 1,3 % C. Ta material je primeren za rezalna orodja, kot so skobeljni noži ali stružna dleta. S hitroreznimi jekli lahko delamo 5-krat hitreje kot z orodnimi jekli, zato so tudi dobila ime hitrorezna. Imajo bistveno boljše rezalne sposobnosti kot orodna jekla, večjo obstojnost, večjo trdoto pri povišani temperaturi (uporabna do 650 °C). So žilava, z veliko upogibno trdnostjo, uporabna za prekinjeno odrezovanje.

Namenjena so za vsa orodja v tehniki odrezovanja – stružni noži, svedri, rezkala ..., kot tudi v tehniki preoblikovanja. Trdota je cca. **820 HV**.



Slika 10: Korelacija trdote in žilavosti materialov

Vir: Geršak, 1997, 217

Trdota in žilavost materiala sta med sabo v nasprotni korelaciji. To pomeni, da so tisti materiali, ki so zelo trdi, tudi precej krhki, zato se krušijo. Materiali, ki so zelo žilavi in premalo trdi, se hitro obrabljajo. Torej moramo najti ravnotežje med žilavostjo in trdoto, saj je šele takšen material primeren za rezalna orodja.

### 3.2 KARBIDNE TRDINE (HM, VHM)

Iz slike 2 lahko razberemo, da je najbolj ustrezen material za obdelavo lesa karbidna trdina oz. pogovorno »vidia«. Ima optimalno razmerje med trdoto in žilavostjo.

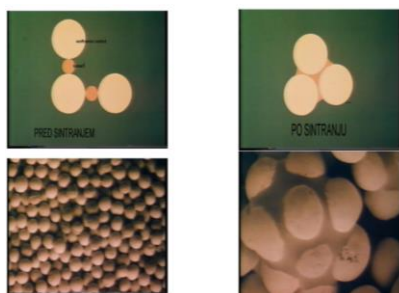
Karbidne trdine so sintran material, ki so ga iznašli leta 1923 v tovarni Krupp (Nemčija) kot odgovor na zahteve po materialu za matrice, ki bi imel zadostno obstojnost proti obrabi. V svetu so poznane kot WIDIA (trgovsko ime izhaja iz nemškega izraza »**WIE DIAMANT**« – trdo kot diamant).

#### Sestava KT:

- trdi delci volframovega karbida (WC), 90 %,
- vezivo iz kobalta (Co), 10 %.

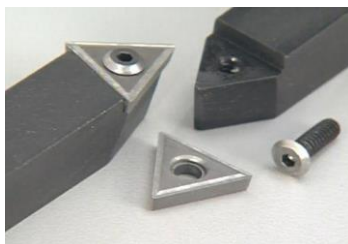
Naloga karbidov je doseči čim večjo trdoto pri povišani temperaturi in odpornost proti obrabi, naloga veziva pa je povezava krhkih karbidov v trdno telo.

Sintranje ali zgoščevanje je postopek izdelave izdelkov iz prahu s segrevanjem materiala pod temperaturo tališča. Gre za termični postopek v kombinaciji s stiskanjem pri velikih tlakih.



Slika 11: Postopek sintranja

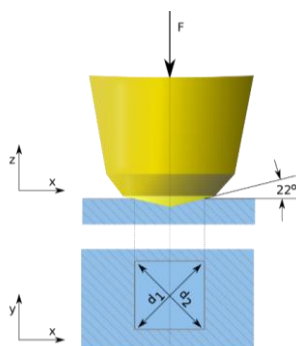
Vir: <http://www2.sts.si/arhiv/tehn/odrezovanje/42.htm> (10. 11. 2020)



Slika 12: Ploščice iz karbidne trdine

Vir: <http://www2.sts.si/arhiv/tehn/odrezovanje/42.htm> (10. 11. 2020)

Trdota karbidnih trdin je do **1800 HV**, odpornost na temperaturo do 1000 °C. **Trdota po Vickersu (HV)** je ena od metod za merjenje trdote trdih snovi. Oznaka je HV, vrednost pa je brezrazsežno število.



Slika 13: Trdota po Vickersu

Vir: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Trdota\\_po\\_Vickersu](https://sl.wikipedia.org/wiki/Trdota_po_Vickersu) (12. 11. 2020)

Trdota se izračuna iz sile in površine vtisnjene plašča piramide po enačbi:

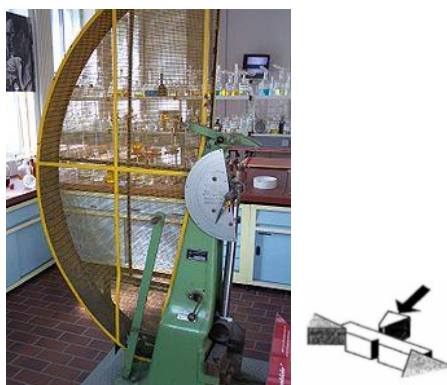
$$HV = 0,102 \frac{F}{A},$$

HV ... trdota po Vickersu,

F ... sila v N,

A ... površina vtisnjene plašča piramide v mm<sup>2</sup>.

**Žilavost** je lastnost materialov, da se težko zlomijo, ko nanje delujejo zunanje sile. Največkrat je povezana z odpornostjo materiala proti udarcem. Udarna žilavost se običajno preizkuša s Charpyjevim kladivom. Preizkus poteka tako, da kladivo dvignemo do začetne lege in ga spustimo, da zaniha. Pri tem kladivo udari ob preizkušanelec in doseže končno lego, ki je nižja od začetne.



Slika 14: Charpyjevo kladivo

Vir: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Charpyjev\\_udarni\\_preizkus](https://sl.wikipedia.org/wiki/Charpyjev_udarni_preizkus) (24. 11. 2020)

### 3.3 POLIKRISTALIČNI REZALNI MATERIALI

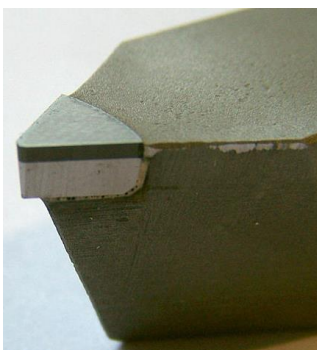
Naravni diamant (monokristaličen) je izredno občutljiv na sunkovite obremenitve, ima majhno strižno in upogibno trdnost in je zelo drag, zato se za rezalna orodja zelo redko uporablja.

#### 3.3.1 Polikristalinični diamant (PKD)

PKD-diamant je rezalni material, ki je primeren za fino obdelavo zelo trdih in homogenih materialov. Uporablja se predvsem za obdelavo lahkih kovin (aluminij in njegove zlitine), težkih kovin (baker, cink,

titan ...), plemenitih kovin (platina, zlato, srebro ...), trdih jekel, lesnih kompozitov in plošč. Ni primeren za obdelavo masivnega lesa zaradi neenakomerne in nehomogene zgradbe.

Rezalne ploščice se izdelujejo s posebnim postopkom sintranja sintetičnih diamantnih zrn pri visokih tlakih in temperaturah okrog 1500 °C. Umetni diamant ima približno **25-30**-krat večjo vzdržljivost proti obrabi v primerjavi s karbidnimi trdinami. Trdota je približno **8800 HV**.



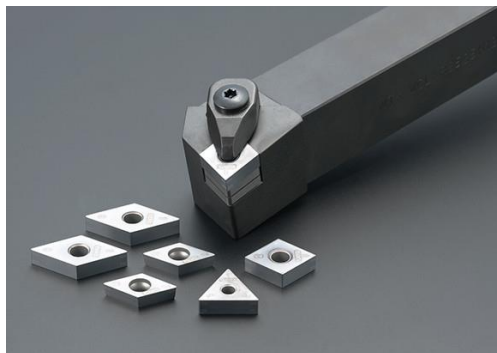
Slika 15: PKD rezalna ploščica

Vir: [https://de.wikipedia.org/wiki/Polykristalliner\\_Diamant#/media/Datei:PKD-Stahl-2.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Polykristalliner_Diamant#/media/Datei:PKD-Stahl-2.jpg) (10. 9. 2020)

### 3.3.2 Kubični borov nitrid (CBN)

Naraven **borov nitrid (BN)** je mehak in krhek, zato ni uporaben kot rezalni material. Pri sintranju pri velikih pritiskih in visoki temperaturi nastane kubična struktura, ki jo imenujemo **kubični borov nitrid (CBN)**. Ta ima zelo visoko trdoto (**4500 HV**).

Borov nitrid uporabljamo tako, da ga pod visokim pritiskom nanesimo na osnovno plast karbidne trdine.

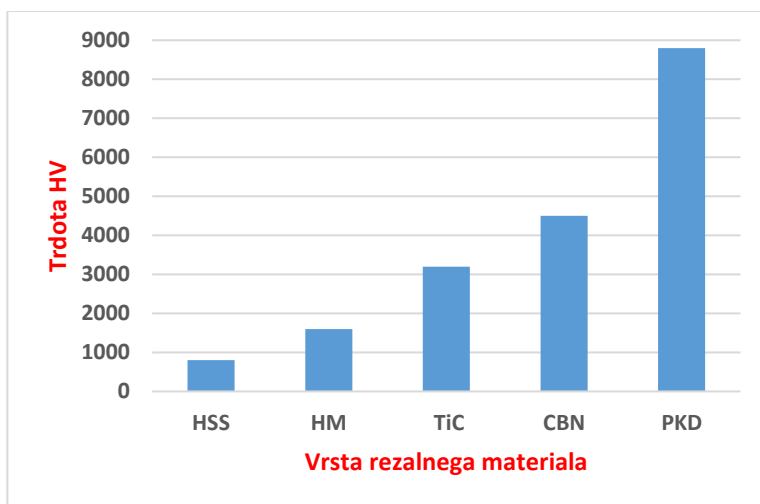


Slika 16: Rezalne ploščice CBN

Vir: [https://www.ngkntk.co.jp/english/product/cutting\\_tools/cubic\\_boron\\_nitride.html](https://www.ngkntk.co.jp/english/product/cutting_tools/cubic_boron_nitride.html) (10. 9. 2020)

Izdelava rezalnih ploščic iz CBN-materiala poteka v 4 fazah:

1. Sintranje pri visokih tlakih z osnovnim CBN-zrnom, manjšim od 1  $\mu\text{m}$ , in vezivom, ki je posebna vrsta keramike. Tako dobimo rondelo (okrogla ploščica).
2. Rondelo z žično elektroerozijo razrežejo na ploščice.
3. Lotanje ploščic na držalo noža.
4. Brušenje rezilnih robov.



Slika 17: Primerjava trdote različnih rezalnih materialov



### 3.4 PREVLEČNI REZALNI MATERIALI

Lastnosti HSS-jekel in HM lahko izboljšamo z različnimi prevlekami. Ti materiali imajo dobro trdoto in žilavost. Prevleke iz nitridov, karbidov in oksidov podaljšajo rezalno sposobnost orodja. Osnovnim rezalnim materialom tudi povečajo temperaturno odpornost.

V začetku je bil najbolj značilen prevlečni material **titanov nitrid (TiN)** z značilno zlato barvo. Kasneje so se razvile še druge vrste prevlek. Razvoj pa gotovo še ni končan.

V tem trenutku so na voljo naslednje prevleke:

- TiN – titanov nitrid,
- TiC – titanov karbid,
- Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – aluminijev oksid,
- CrN – cromov nitrid,
- aCN – amorfni ogljik,
- AlTiN, TiAlSiN – aluminijeve zlitine.

Nanokompozitne prevleke se lahko nanašajo v enem ali v več slojih v točno določenih zaporedjih.

Tabela 1: Lastnosti prevlečnih materialov

Vir: <https://www.ijs.si/ijs/dept/f3/TrdePrevleke.htm> (12. 4. 2019)

Material	Max. temp(°C)	Trdota HV	Barva	Lastnosti
TiN	500	2300	zlata	Osnovna prevleka
CrN	750	1800	siva	Kemijsko inertna, nadomešča trdi krom
AlTiN	1100	3500	modra	Termična stabilnost
aCN	900	1100	črna	Samomazivna, nizek koeficient trenja
TiAlSiN	1100	3800	rjava	Termična stabilnost, visoka trdota

Prevleke za rezalne materiale lahko nanašamo z dvema postopkoma:

- **CVD**-postopek – kemično naprejevanje prevleke,
- **PVD**-postopek – fizično (fizikalno) naprejevanje prevleke.

Vsi **CDV-postopki** nanašajo prevleko v **plinastem stanju**. Osnovni materiali so segreti in **kemično reagirajo** s prevleko. Prevleka tako postane del **trde površine** orodja. Prednost tega postopka je v tem, da je prevleka **enakomerno razdeljena** na vse površine orodja ne glede na obliko.

**PVD-procesi** se lahko izvajajo pri segrevanju rezalnih materialov na temperature med **200 °C in 650 °C**. Ta proces omogoča nanašanje prevlek na **HSS-orodja brez izgube trdnosti in žilavosti**. Površina orodij mora biti kemično čista, debelina prevleke pa je običajno 3–5 µm.

Splošne lastnosti prevlek:

- fino zrnatost trdih prevlek zmanjšuje trenje pri odrezovanju (manjše segrevanje pri večji hitrosti),
- velika trdota na površini, kar povečuje odpornost proti obrabi,
- majhna toplotna prevodnost, da se neposredno zaščiti osnovni material pred pregretjem,
- dobra oprijemljivost na osnovni material.



Slika 18: Prevečni materiali

Vir: <http://www2.sts.si/arhiv/tehn/odrezovanje/43.htm> (10. 9. 2020),  
<https://www.ijs.si/ijs/dept/f3/TrdePrevleke.htm> (10. 9. 2020)

Prevleke imajo tudi slabosti; hitrosti odrezovanja orodij, na katera so nanešene trde prevleke, so bistveno večje od tistih, ki jih dopušča osnovni material orodja (HSS ali HM). Trda prevleka se sčasoma obrabi, in ker osnovni material ne prenese tako velike hitrosti, lahko pride celo do loma orodja ([http://egradivo.ecnm.si/ODR/prevleeni\\_rezalni\\_materiali.html](http://egradivo.ecnm.si/ODR/prevleeni_rezalni_materiali.html), 17. 9. 2020).

### 3.5 KONSTRUKCIJA REZALNEGA ORODJA

Rezalna orodja imajo različno konstrukcijo oz. kombinacijo različnih rezalnih materialov. Samo konstrukcijo narekuje vrsta obdelave, ne smemo pa zanemariti tudi cenovnega vidika, kajti praviloma s trdoto narašča tudi cena materiala.

V osnovi razlikujemo štiri tipe konstrukcije orodja:

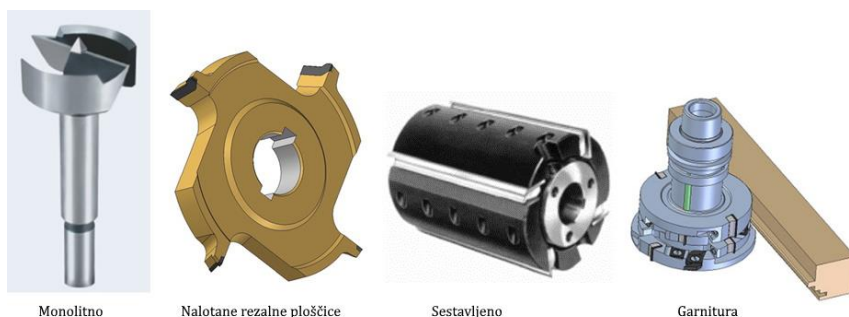
- monolitno,
- z dodano (nalotano) rezalno konico iz tršega materiala (HM, PKD),
- sestavljeno,
- orodne garniture.

**Monolitno orodje** je v celoti zgrajeno iz istega materiala. Ker so materiali višjih trdot predragi, so takšna orodja najpogosteje iz orodnega jekla ali v najboljšem primeru iz HSS-jekel.

**Orodja z nalotanimi rezalnimi konicami** so zelo pogosto uporabljena, saj gre tukaj za dober kompromis med lastnostmi in ceno. Nosilno telo, ki obsega večino orodja, je izdelano iz cenejših orodnih jekel, rezalne konice pa so izdelane iz boljših oz. bolj trdih materialov, npr. HM ali PKD.

**Sestavljeno orodje** je sestavljeno tako, da lahko rezalne dele orodja zamenjujemo, tipični primer so skobeljne glave ali rezkalno orodje.

**Orodne garniture** so sodobna orodja, ki so sestavljena iz več slojev rezkarjev in/ali krožnih žag. Po navadi so rezalni deli posameznih komponent vgrajeni v obliki zamenljivih ploščic, izdelanih iz karbidnih trdin ali umetnega diamanta.



Slika 19: Konstrukcijske oblike rezalnega orodja

Vir: *Katalog rezalnega orodja Hapro, 2020*

## 4 ZAKLJUČEK

Za obdelavo lesa, lesnih plošč so primerna rezalna orodja, ki morajo zadostiti določenim kriterijem. V prvi vrsti je pomembna trdota, ki vpliva na obstojnost rezila. Zelo trdi materiali imajo slabo lastnost, da so krhki. Torej pri materialih za rezalna orodja iščemo kompromis med trdoto in žilavostjo, pomembni so tudi trdnost, temperaturna obstojnost in obstojnost proti rjavenju. Najbolj optimalni material za obdelavo masivnega lesa je že dolgo karbidna trdina zaradi najbolj optimalnega razmerja zgoraj naštetih lastnosti. Za obdelavo homogenih lesnih plošč in kompozitov se že zadnjih štirideset let uporabljajo umetni diamanti. Nekje vmes se pojavljajo trde prevleke iz titana, aluminijevih zlitin, kroma itd., s katerimi prevlečemo osnovni rezalni material in za vsaj nekaj časa povečamo trdoto rezalnega orodja.

## 5 VIRI

*Charpyjev udarni preizkus.* (online). (pridobljeno 24. 11. 2020). Dostopno na naslovu:  
[https://sl.wikipedia.org/wiki/Charpyjev\\_udarni\\_preizkus](https://sl.wikipedia.org/wiki/Charpyjev_udarni_preizkus).

*Cubic Boron Nitride Grades.* (online). (pridobljeno 20. 11. 2020). Dostopno na naslovu:  
[https://www.ngkntk.co.jp/english/product/cutting\\_tools/cubic\\_boron\\_nitride.html](https://www.ngkntk.co.jp/english/product/cutting_tools/cubic_boron_nitride.html).

*Cutting tools.* (online). (pridobljeno 10. 9. 2020). Dostopno na naslovu: [https://www.ngkntk.co.jp/english/product/cutting\\_tools](https://www.ngkntk.co.jp/english/product/cutting_tools).

Geršak, M. *Materiali za rezalna orodja.* Ljubljana: Les, revija za lesno gospodarstvo, let. 49, št. 7-8, str. 217–219, 1997.

*Katalog rezalnega orodja Stehle in Hapro.* (online). (pridobljeno 10. 9. 2020). Dostopno na naslovu: <http://www.bts-company.com/domov/katalogi/>

Naglič, V. *Diamantno orodje v lesni industriji.* Ljubljana: Les, revija za lesno gospodarstvo, let. 51, št. 1-2, str. 19–22, 1999.

*Polikristalični rezalni materiali.* (online). (pridobljeno 10. 9. 2020). Dostopno na naslovu: <http://www2.sts.si/arhiv/teho/odrezovanje/45.htm>.

*Prevlečni rezalni materiali* (online). (pridobljeno 10. 9. 2020). Dostopno na naslovu: <http://www2.sts.si/arhiv/teho/odrezovanje/43.htm>.

*Prevlečeni rezalni materiali.* (online). (pridobljeno 17. 9. 2020). Dostopno na naslovu: [http://egradivo.ecnm.si/ODR/prevleeni\\_rezalni\\_materiali.html](http://egradivo.ecnm.si/ODR/prevleeni_rezalni_materiali.html).

Stegne, V. *Tehnologija strojne obdelave lesa.* Ljubljana: Konzorcij višjih strokovnih šol, Zavod IRC, 2011.

*Trde prevleke.* (online). (pridobljeno 12. 9. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.ijs.si/ijs/dept/f3/TrdePrevleke.htm>.

*Trdota po Vickersu* (online). (pridobljeno 12. 11. 2020). Dostopno na naslovu: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Trdota\\_po\\_Vickersu](https://sl.wikipedia.org/wiki/Trdota_po_Vickersu)

## IZOBRAŽEVANJE NA DALJAVO

mag. Tjašo VLASAK\*

### **Povzetek**

*Hiter razvoj IKT v zadnjem desetletju je pospešil družbene spremembe na globalnem nivoju. Družbeni procesi, proizvodi in storitve so čedalje bolj kompleksni, povezani, nepredvidljivi in digitalizirani, sodobna družba se iz informacijske družbe spreminja v digitalno družbo. Poklicno in osebno uspešni so v takih razmerah lahko le tisti, ki poleg strokovnosti obvladajo zmožnosti, ki omogočajo hitro prilagajanje novim okoliščinam, sposobnost sprejemanja odločitev v pogojih negotovosti ter stalnih sprememb in učinkovito delovanje, kar vključuje tudi obvladovanje tehnologije in njenih storitev.*

*Na področju šolstva je pandemija povzročila velik premik v digitalizaciji izobraževanja. Izobraževanje na daljavo je postalo stalnica in izbor rešitev za izvedbo le-tega se počasi širi. Glavni problem ostaja prihodnost oziroma čas »po koroni«. Najpogosteje uporabljenih programskih rešitev favorizirajo videokonference (video predavanja z deljenjem zaslona). Ostali dejavniki izobraževanja pa so zanemarjeni oziroma jih sploh ni. Obstaja realna nevarnost, da bodo danes opevane rešitve kmalu postale »cokla« razvoja.*

### **Abstract**

*The rapid development of ICT over the last decade has accelerated social changes globally. Social processes, products and services are increasingly complex, connected, unpredictable in the digitized, modern society is changing from an information society to a digital society. Only those who, in addition to professionalism, have the ability to quickly adapt to new environments, the ability to make decisions in negotiating negotiations and constant change and efficiency, which includes mastering the technologies in its services, can be professionally and personally successful in such situations.*

*In the field of education, the pandemic has caused a major shift in the digitalization of education. Distance education has become a constant and the choice of solutions for its implementation is slowly expanding. The main problem remains the future, or the time "after the corona". The most commonly used software solutions are favored by video conferencing (video lectures with screen sharing). Other factors of education are neglected or do not exist at all. There is a real danger that today's acclaimed solutions will soon become the plinth of development.*

---

\* mag. prof. rač. z mat., predavatelj Višje strokovne šole, Lesarske šole Maribor, zaposlen na Lesarski šoli Maribor, e-naslov: tjaso.vlasak@lsmbs.si

## 1 UVOD

Razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije (v nadaljevanju IKT) je naredil iz elektronskih naprav nepogrešljive oblikovalke in spremljevalke našega vsakdanjika. Z vpetostjo posameznika v lokalno in globalno okolje, znanje namreč ne pozna meja, je IKT dobil pomembno vlogo na zelo širokem področju, ki sega od vzpostavitve osebnih stikov, do izobraževanja in organizacije dela. Pri tem se uporabnik sreča z izrazom e-; e-izobraževanje, e-poslovanje, e-uprava.

Nam najbolj zanimiv je izraz e-izobraževanje. Problem se pojavi že pri vprašanju, kaj v resnici je e-izobraževanje? Ali je to pošiljanje gradiva po e-pošti, uporaba spletnih programov za predstavitve (se kdo še spominja grafoskopa in prosojnic), med katerimi sta najbolj znana PowerPoint in Prezi, ali le posredovanje povezav do video izobraževalne vsebine s kratkimi napotki za delo?

Med mnogimi definicijami, kaj izobraževanje je, je ena boljših ta: e-izobraževanje oziroma e-učenje predstavlja izobraževanje, usposabljanje in izpopolnjevanje s pomočjo sodobne IKT oziroma interneta. Pri tej vrsti izobraževanja sta učenec in učitelj praviloma krajevno in časovno ločena, vendar med njima obstaja neka komunikacija. Pravi pomen je e-izobraževanje dobilo prav z vzpostavitvijo učinkovitih načinov komunikacije po internetu. Najpogostejša oblika e-izobraževanja se pojavlja v kombinaciji s tradicionalno obliko poučevanja, to je kombinirano izobraževanje, kamor sodi tudi kombinirano učenje (<https://sl.wikipedia.org/wiki/E-izobraževanje>, 15. 10. 2020).

Omenjena definicija pušča odprta nekatera ključna vprašanja glede koristi in prednosti e-izobraževanja za učečega in izobraževalno organizacijo. Predvsem pa ostaja odprto vprašanje, kakšen je dober način za celovito izvajanje e-izobraževanja. Zagotovo ni le enostavna uporaba tehnologij, ampak igra pomembno vlogo tudi človeški faktor. Na ta vprašanja bomo v omenjenem članku poskušali poiskati odgovore in podati osnovne usmeritve za uspešno vzpostavitev in integracijo IKT v izobraževalni proces.



---

## 2 DIGITALIZACIJA IN E-IZOBRAŽEVANJE

Življenje v današnjem času, ko internet vse bolj postaja glavni vir informacij, postavlja svetovni splet (ena izmed storitev interneta) v položaj, ki ima ključno informativno in tudi izobraževalno vlogo. Pogled iz časovne distance nazorno kaže, kako družbeni procesi, storitve in proizvodi postajajo čedalje bolj medsebojno povezani, kompleksni, nepredvidljivi in digitalizirani. Posledično se spreminja tudi družba kot celota iz informacijske v digitalno. V medijih pogosto spremljamo izjave o nujnosti digitalizacije poslovanja, pri čemer so mišljeni procesi digitalizacije v podjetju. Le-ta zajema spremembo papirnatih dokumentov v digitalno obliko, ki jo z uvedbo dodatnih tehnologij in procesov prilagodimo bolj digitalno podprtemu sistemu ter posledično boljšemu delovanju in poslovanju. »Čarobna« beseda digitalne transformacije je Industrija 4.0.

Vprašanje, ki se nam skoraj samodejno postavi, se glasi: kako je z digitalizacijo šolstva? Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport je leta 2016 objavilo dva dokumenta: **Digitalna Slovenija 2020** (<https://www.gov.si/assets/ministrstva/MJU/DID/Strategija-razvoja-informacijske-druzbe-2020.pdf>, 20. 10. 2020) in **Strateške usmeritve uvajanja IKT v slovenskem VIZ**, ki navajata, da se bo slovensko šolstvo prilagajalo potrebam novih generacij s spodbujanjem e-izobraževanja, ki bo vključeno v vsa učna okolja. Lea Bregar in Miro Puhek (2017) sta pripravila prvo celostno raziskavo na tem področju v Slovenij. Osredotočila sta se na dejstvo, da je bilo v preteklosti tej tematiki namenjenih nekaj projektov, vendar noben za področji visokega šolstva in izobraževanje odraslih. Ena izmed glavnih ugotovitev raziskave je, da se velika večina ustanov, tako v Sloveniji (96 %) kot tudi v evropskih državah (90 %), strinja s trditvijo, da e-izobraževanje spodbuja posodabljanje metod poučevanja in da omogoča spremljanje vključenosti študentov v učnem procesu, njihov napredek ter učne dosežke.

Pri nadaljnjem ocenjevanju stanja IKT ter stopnje digitalizacije, ki smo jih dosegli v šolstvu, bi se omejili na višje strokovne šole. Pri tem je potrebno upoštevati več dejavnikov, med katerimi so najpomembnejši: razpoložljiva sredstva, ki jih namenja vodstvo šole, podpora MIZŠ preko razpisov za programsko in strojno opremo ter vpetost VŠŠ v lokalni prostor in povezava z gospodarstvom.

Strokovno področje delovanja slovenskih višjih strokovnih šol pokriva celoten spekter dejavnosti, ki jih izvaja slovensko gospodarstvo. Študijskim smerem primerno obstaja mnogo kakovostne, a ozko usmerjene aplikativne programske opreme, ki zelo dobro pokriva specifično področij. Ob ozko specialnih (od Autocada do Photoshopa) obstajajo tudi univerzalni programi, ki jih za potrebe slovenskega šolstva nabavlja MIZŠ. Mednje lahko uvrstimo predvsem programsko rešitev Office. Bolj omejen je nabor pri programih za delo na daljavo. Na prvem mestu je Office 365 (s programom Teams), sledijo mu Moodle in pogojno tudi Google classroom. Za potrebe administracije se na večini VSS uporablja še e-redovalnica.

Izbruh pandemije, ki jo je povzročil koronavirus, je pokazal vse slabosti trenutnega stanja IKT v Sloveniji (in tudi v svetu). Kot nujna se je pokazala prenova načina dela in delno tudi vsebine snovi mnogih predmetov na VSS. Ustrezna dolgoročna rešitev za vse deležnike (študenti, predavatelji, laboranti, inštruktorji, asistenti, administracija ...) bi bila aplikacija, ki bi omogočala čim večje združevanje učnih vsebin vseh predmetov, ki se poučujejo, obvestil, ki se nanašajo na izobraževanje, izmenjavo učnega gradiva, primerjavo rezultatov testiranja znanja na nivoju RS in EU, spremljanje aktivnosti, ki jih izvajajo sorodne izobraževalne ustanove. Gre za t. i. »all in one« aplikacijo, ki bi ob informiranju in »opozarjanju« na prihajajoče obveznosti seznanjala tudi z vsebino predmetov ter jih »naučila« sistematičnega dela in jih tako pripravila na trg dela.

Iz omenjenega spoznanja izhaja dejstvo, da je potrebno zagotoviti izobraževanje v ustvarjalnem učnem okolju, podprtem z inovativno uporabo IKT. Samo tako bomo na učinkovit in kakovosten način omogočili pridobitev znanja in spretnosti, ključnih kompetenc in kompetenc 21. stoletja, potrebnih za uspešno vključevanje v družbo. S tem bi zagotovili tudi dvig konkurenčnosti znanja in kompetenc naših študentov, da bodo lahko prispevali k inovativnosti in konkurenčnosti domačega trga in bodo bolj opolnomočeni za uspešen vstop na trg dela (vključno z EU).

Osnovni koraki pri sledenju temu cilju so naslednji ([http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/StrateskeUsmeritveNadaljnegaUvajanjaIKT1\\_2016.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/StrateskeUsmeritveNadaljnegaUvajanjaIKT1_2016.pdf), 19. 10. 2020):

- **razvoj platforme:** uporabiti oziroma razviti je potrebno ustrezno platformo informacijskih tehnologij, e-vsebin, storitev, pedagoških konceptov in pristopov, modelov dodane vrednosti ter motivacijskih mehanizmov, vzpostavljati sinergijska okolja za (interdisciplinarno) partnersko sodelovanje vseh deležnikov pri razvoju in raziskovanju učinkovite rabe IKT v procesu vzgoje in izobraževanja vključno z ekonomsko učinkovitimi poslovnimi modeli izvajanja informatizacije;
- **informatizacija ustanov:** zagotavljanje učnih okolij na VIZ, ki omogočajo inovativne pristope, kar zajema višji nivo timskega vodenja (načrtovanje, vodenje, evalvacija) in večjo fleksibilnost ter e-poslovanje, nadgradnjo dejavnosti šolskih razvojnih e-timov (kurikulum, e-vsebine, e-storitve ...) in zagotavljanje učinkovite in varne infrastrukture: odjemalci (mobilne naprave, računalniki ...), interaktivne naprave, (e-)storitve v oblaku, poenotenje in prenosljivost med različnimi platformami ter širokopasovnost in varen dostop do interneta (za to uspešno skrbi Arnes);
- **razvijanje e-kompetenc:** potrebno je zagotoviti višjo raven digitalne usposobljenosti in izkoriščenosti IKT tehnologije znotraj celotnega vzgojno-izobraževalnega sistema in s tem bistveno prispevati k dvigu ključnih kompetenc ter kompetenc za 21. stoletje vseh udeležencev v procesu, kar predpostavlja zagotavljanje celovitega razvoja kompetenc vzgojiteljev, učiteljev, koordinatorjev IKT, ravnateljev, visokošolskih učiteljev in strokovnih sodelavcev (formalno izobraževanje in nadaljnje usposabljanje) z učinkovitimi oblikami usposabljanja (v živo in na daljavo), z aktivno izmenjavo dobrih praks oz. z vzajemnim učenjem in zagotavljanjem kakovostnih storitev (svetovanje, pomoč) v živo in na daljavo. Za uspešno izvajanje e-izobraževanja je potrebna vsaj druga raven digitalne pismenosti: digitalna uporaba, za njegovo ustvarjanje pa tretja: digitalna preobrazba, kjer pričakujemo inovativnost in ustvarjalnost;

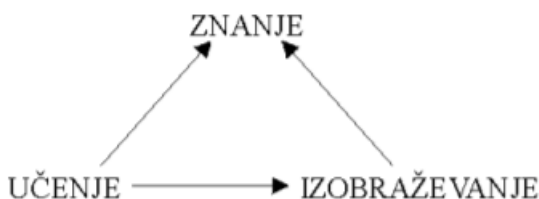
- **vklučitev didaktike in priprava e-gradiv:** potrebno je razviti in preizkušati inovativne pedagoške pristope, modele in strategije poučevanja in učenja, usmerjenega na učečega, ki osmišljajo uporabo IKT v vseh fazah učenja (kritična presoja didaktične vrednosti IKT, nujne spremembe v poučevanju in učenju, virtualna okolja za komunikacijo in sodelovalno delo, delo z različnimi viri, spremljanje napredka, (samo)vrednotenje kompetenc, posebne potrebe itd.), vključno z razvojem didaktičnih pripomočkov (npr. multimedijška in interaktivna e-gradiva, mobilne in spletne aplikacije, e-portfolio), in tako preoblikovati obstoječe vzgojno-izobraževalne pristope;
- **izvajanje e-izobraževanja** (redni, izredni študenti): spodbujanje izvajanja e-izobraževanja kot načina izvedbe formalnega izobraževanja (akreditiranih predmetov, modulov ali celotnega študijskega programa), oblika posredovanja aktualnih znanj in novih (znanstvenih) spoznanj kot del vseživljenjskega učenja ter širjenje uporabe e-izobraževanja na področjih odpravljanja primanjkljaja znanja študentov ob prehodu iz srednješolskega v visokošolsko izobraževanje ali med študijskimi programi ter diplomantov, ki želijo osvežiti ali nadgraditi znanje z novimi (znanstvenimi) spoznanji, pripravljalni tečaji za tujce, ki prihajajo na študij ali izmenjavo v Slovenijo, ter spodbujanje e-izobraževanja v izobraževanju odraslih – tako formalnega kot neformalnega;
- **evalvacija platforme:** zagotavljanje kakovosti izvajanja strategije z rednim merjenjem in evalvacijami doseženega stanja, z analizami kazalnikov (vključno s kazalniki iz strateških smernic) ter s primerjalnimi analizami RS in EU ter širše o stanju, uporabi, učinkovitosti in učinkih IKT v vzgoji in izobraževanju, z zbiranjem podatkov tako na nacionalni kot na mednarodni ravni, pri čemer je smiselno črpati ustrezne podatke in kazalnike Programa mednarodnih raziskav v izobraževanju, kar zagotavlja mednarodne standarde kakovosti in primerljivosti kazalnikov na področju IKT v vzgoji in izobraževanju.

### 3 KAKO IZBRATI PRIMERNO REŠITEV

Primerne rešitve, ki bi pokrivala vse potrebe šolstva, ni in je verjetno tudi ne bo. Glavni razlog je v veliki diverzifikaciji vsebine in načina dela. Izvajanje izobraževanja v šoli pojmuje kot enega od vidikov socializacije, saj vključuje pridobivanje znanja in učenje veščin. Učenje lahko razvrstimo v naslednje glavne kategorije (*Marentič Požarnik, 1998, 22*):

- učenje kot kvantitativno povečevanje (kopičenje) znanja,
- učenje kot memoriranje podanih vsebin in podatkov z namenom kasnejše reprodukcije,
- učenje kot trajnejša zapornitev dejstev, metod in postopkov z namenom kasnejše uporabe,
- učenje kot luščenje osebnega smisla iz naučenega,
- učenje kot proces razlage, v katerem kontinuiramo svoje znanje z namenom boljšega razumevanja sebe, soljudi, življenja ter resničnosti.

Prva tri pojmovanja so kvantitativno naravnana, kjer gre predvsem za učenje kot sprejemanje, povečanje, kopičenje in dodajanje znanja, pri zadnjih dveh pa gre bolj za kvalitativno pojmovanje učenja (*Marentič Požarnik, 1998*).

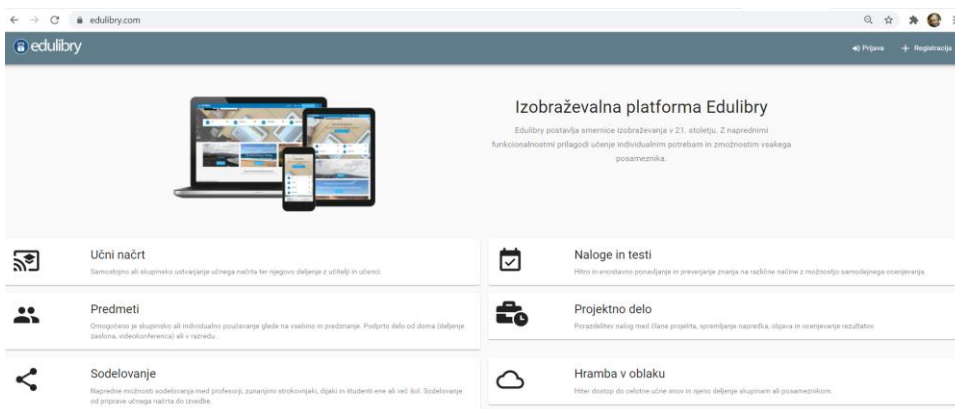


Slika 1: Povezava znanja z izobraževanjem in učenjem

Če smo na začetku poglavja dejali, da univerzalne rešitve za izobraževanje ni oziroma je verjetno ne bo, moramo to izjavo dopolniti. Prihodnost učenja bo v hibridnem učenju, ki predstavlja kombinacijo učenja v razredu in od doma. Ena izmed redkih rešitev, ki s svojimi funkcionalnostmi omogoča hibriden način izobraževanja, se imenuje Edulibry. Na Lesarski šoli Maribor že tretjo leto uporabljamo omenjeno aplikacijo (tako za izobraževanje kot administrativno delo) in je glede na izvedene ankete med študenti (numerus. 150) zelo dobro sprejeta.

Glavne lastnosti Edulibryja so:

- individualna ali skupinska izdelava kurikuluma z možnostjo komuniciranja med izdelavo le-tega (sodelujejo lahko tudi zunanji strokovnjaki). V primeru nadgradnje le-tega so vsi udeleženci o tem obveščeni in lahko novosti (spremenjene ali dopolnjene ure, nove ure ...) tudi takoj izvedejo pri pouku;
- sestavni del kurikuluma je izvajanje ur timskega in/ali projektnega dela z možnostjo sledenja aktivnosti posameznega deležnika v procesu;
- reševanje nalog in možnost testiranja osvojenega znanja s spremljanjem napredka pri usvajanju in razumevanju obravnavane snovi;
- zagotovljen varen način ocenjevanja na daljavo z možnostjo nadzora;
- vodenje in zagotavljanje avtentičnosti uporabniškega (študentskega) e-portfolia s pomočjo blockchain tehnologije.



Slika 2: Začetna stran spletne aplikacije Edulibry

## 4 ZAKLJUČEK

Izobraževalni programi se bodo morali v prihodnosti mnogo bolj prilagajati novim zahtevam in oblikam dela prihodnosti. Zato je potrebno, da dobro poznamo kompetence prihodnosti, jih razumemo ter jih vključujemo v metode poučevanja. Veliko vlogo bo oziroma mora odigrati tudi programsko primerna IKT, saj programi namenjeni poslovnemu svetu niso nujno najboljši za izobraževalno dejavnost.

Vzporedno s tem je potrebno posodobiti izobraževalni sistem, da bomo dijake in študente seznanili s potrebnimi znanji in veščinami za spremenjen trg dela ter jih pripravil na poklice, ki danes še ne obstajajo. Izobraževalni programi prihodnosti morajo biti bolj inovativni in ciljno usmerjeni. Poudarek mora biti na vseživljenjskem učenju in povezovanju izobraževalnih ustanov z gospodarstvom.

## 5 VIRI IN LITERATURA

Bregar, L. in Puhek, M. *Analiza stanja na področju digitalizacije in e-izobraževanja na področju visokega šolstva v Sloveniji*. (online). 2017. (pridobljeno 15. 10. 2020). Dostopno na naslovu: [http://www.doba.si/ftp/dokumenti/fakulteta/gradiva/Bregar\\_Puhek\\_2017\\_IKTvVS.pdf](http://www.doba.si/ftp/dokumenti/fakulteta/gradiva/Bregar_Puhek_2017_IKTvVS.pdf).

*E-izobraževanje*. (online). 2017. (pridobljeno 15. 10. 2020). Dostopno na naslovu: <https://sl.wikipedia.org/wiki/E-izobraževanje>.

Marentič Požarnik, B. *Pomembno je samostojno uravnavanje učenja*. V: Jelenc, Z. (ur.) *Vseživljenjsko izobraževanje in vseživljenjsko učenje*. Ljubljana: Andragoški center Slovenije, 1998, str. 21–29.

MIZŠ. (online). 2016a. (pridobljeno 20. 10. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MJU/DID/Strategija-razvoja-informacijske-druzbe-2020.pdf>.

MIZŠ. *Strateske Usmeritve Nadaljnega Uvajanja IKT1 2016*. (online). 2016b. (pridobljeno 19. 10. 2020). Dostopno na naslovu: [http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/StrateskeUsmeritveNadaljnegaUvajanjaIKT1\\_2016.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/StrateskeUsmeritveNadaljnegaUvajanjaIKT1_2016.pdf).

Pečnik, T. *E-izobraževanje kot alternativna oblika izobraževanja zaposlenih*. (online). 2005. (pridobljeno 21. 10. 2020). Dostopno na naslovu: <http://dk.fdv.uni-lj.si/dela/Pecnik-Tjasa.PDF>.

## KAKOVOSTNA KOMUNIKACIJA KOT TEMELJ DOBRIH POSLOVNIH ODNOSOV

Živa GRAFENAUER EKART\*

### **Povzetek**

*Če želimo doseči uspeh posameznega delavca in uspeh celotne organizacije, se moramo zavedati pomena kakovostne komunikacije, ki igra pri tem pomembno vlogo. Kot najbolj ustrezna oblika komunikacije se kaže asertivna komunikacija, kjer posameznik upošteva in spoštuje sogovornika, prav tako pa se postavi za svoje potrebe in pravice. Lastne cilje dosega na odprt in pošten način, saj se zaveda osebne odgovornosti in spoštuje pravice drugih. Vse naštetu dosega s pomočjo verbalne in neverbalne komunikacije, na način, da aktivno posluša sogovornika in kaže empatijo, jasno izraža lastna mnenja in občutke ter išče rešitve za nastale težave. Pri vsem tem pa se zaveda, da je pomembno, da uskladi svojo verbalno in neverbalno komunikacijo, saj le-to povečuje njegovo prepričljivost v komunikaciji.*

### **Abstract**

*If we want to achieve the success of a person and the success of the organization (e.g. enterprise), we must be aware of the importance of quality communication, which play an essential role by achieving of these goals. The most appropriate behaviour in communication is assertive communication, in which individual respects the interlocutor, and also stands up for his needs and rights. He achieves his own goals through an open and honest way. He is also aware of his personal responsibilities and respects the rights of others. All this he achieves through verbal and non-verbal communication, especially by actively listening to the interlocutor and showing empathy, clearly expressing his own opinions and feelings, and looking for solutions for problems. He is aware of the importance of reconciling verbal and nonverbal communication, as this increases his persuasiveness in communication.*

## 1 UVOD

Komunikacija pomembno usmerja naše delovanje v družini, v šoli, na delovnem mestu, v poslovnem svetu in še bi lahko naštevali. Določa tako naš osebni kakor naš karierni razvoj. Poznavanje značilnosti in pomena komunikacije je zato pomembno za vse, še posebej pa za tiste, ki se bodo nekoč znašli v poslovnem svetu, kot npr. dijaki Lesarske šole in študentje Višje strokovne šole, saj bo njihov uspeh na poslovnem področju v veliki meri odvisen od njihovih komunikacijskih spretnosti. Uspeh v poslovnem svetu lahko dosežemo samo »z roko v roki z drugimi ljudmi ali z njihovo pomočjo« (Clayton, 2004, 10), zato predstavlja

---

\* prof. ped. in soc., asistentka na Pedagoški fakulteti Univerze v Mariboru, zaposlena na OŠ Duplek, e-naslov: ziva\_grafenauer@yahoo.com

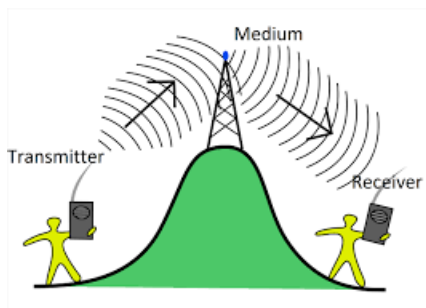


poznavanje prvin kakovostne komunikacije temelj dobrih poslovnih odnosov.

## 2 DEFINICIJA KOMUNIKACIJE

Komunikacija je proces dveh ali več udeležencev, v katerem ti, s pomočjo simbolov ali znakov, preko medijev (govor, znaki, pismo ipd.) vstopajo direktno (iz oči v oči) ali indirektno (npr. preko elektronskega sporočila) v odnos (Six et al., 2007). Temeljni elementi komunikacije so torej sporočevalec, prejemnik in sporočilo. Za prenos sporočila od sporočevalca do prejemnika pa mora obstajati dogovorjen kod znakov, ki so razumljivi obema. O uspešni komunikaciji med njima lahko govorimo, kadar oba komunikacijska partnerja znakom in simbolom pripišeta enak pomen, kar pomeni, da razumeta vsebino sporočila (Vogel, 2013).

Možina et al. (2011) navajajo štiri sestavine komunikacijskega procesa. Te so: 1. pošiljatelj, to je oseba, ki želi nekaj sporočiti, 2. prejemnik, to je oseba, ki ji je sporočilo namenjeno, 3. obstajati mora neka informacija oz. sporočilo, ki ga želi pošiljatelj prenesti prejemniku, in 4. komunikacijska pot oz. kanal, ki omogoča prenos sporočila od pošiljatelja k prejemniku (npr. osebni stik med pošiljateljem in prejemnikom ali pismo, tehnični posredniki ipd.) Do prenosa informacije prihaja, ker obstaja za to neka potreba v pošiljatelju (oddajniku), ki želi skozi komunikacijo zunanjemu svetu sporočiti, kaj se dogaja znotraj njega. O uspešni komunikaciji govorimo, kadar le-ta doseže svoj cilj.



Slika 1: Potek komunikacije: pošiljatelj oz. oddajnik (ang. *transmitter*) – komunikacijski kanal (ang. *medium*) – prejemnik (ang. *receiver*)

Komunikacija predstavlja socialni (družbeni) pojav, saj se uporablja z namenom, da nekomu nekaj sporočimo oz. da mu prenesemo določeno sporočilo. Je sposobnost posameznika, da svoje misli, ideje in čustva sporoča drugim, kakor tudi sposobnost, da se znotraj skupine ustvarjajo tesni in zaupljivi odnosi med posamezniki (*Burkart, 1995*).

Komunikacija ima več namenov: 1. izmenjava in posredovanje informacij, znanja in izkušenj, 2. prepričevanje (komunikacija predstavlja orodje, s katerim druge prepričujemo) in 3. sodelovanje in povezovanje, saj predstavlja sredstvo za vzpostavljanje in ohranjanje socialnih odnosov (*Možina et al., 2011*). Komunikacija pomeni socialno interakcijo, zato se v komunikaciji kaže način in kvaliteta odnosa med udeleženci komunikacije. Za kvaliteto komunikacije sta odgovorna tako sporočevalec kakor prejemnik (*Vogel, 2013*).

Na samo komunikacijo pomembno vplivajo različni faktorji, med katerimi Six et al. (2007) posebej izpostavljajo naslednje:

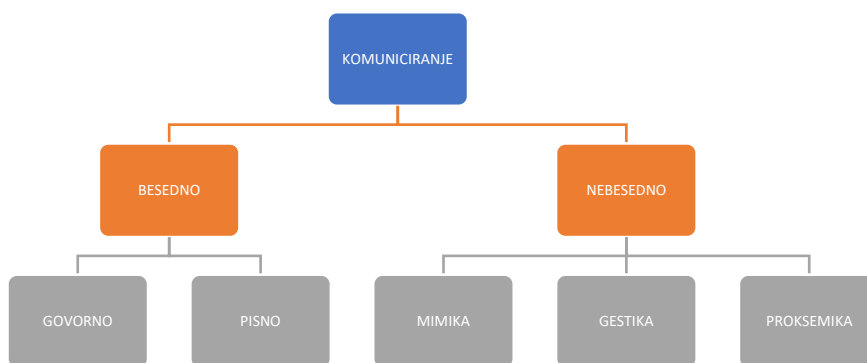
1. Okolje, v katerem se komunikacija vrši (npr. družbeni pogoji, kamor spadajo norme in vrednote, politični pogoji, kot npr. demokratični ali nedemokratični principi, pravni pogoji – zakonodaja, ki določa delovanje določenega področja poslovanja, ekonomski pogoji – finančno stanje podjetja).
2. Kontekst, v katerem se komunikacija odvija. Besede namreč same po sebi, v kolikor niso postavljene v določen kontekst, nimajo pomena. Razlika je, če gre za druženje med poslovnimi partnerji na novoletni zabavi ali na sestanku. Prav tako je pomembna kvaliteta odnosa med komunikacijskimi partnerji kakor tudi vrsta komunikacije, npr. osebna, digitalna.
3. Situacija, v kateri se komunikacija odvija (npr. ali je v komunikaciji prisotna tretja oseba, časovni vidik in prostorski vidik komunikacije itd.). Prodajalec bo najverjetneje drugače komuniciral s stranko, če bo v prostoru prisoten nekdo izmed njegovih nadrejenih.
4. Individualne značilnosti oseb, ki so prisotne v komunikaciji, kot npr. osebnostne značilnosti, kognitivni, emocionalni in socialni razvoj posameznika, komunikacijske spretnosti posameznika,

dolgoročni interesi in prevladujoče potrebe posameznika. Komunikacijska partnerja, ki posedujeta dobre komunikacijske spretnosti in imata povrh vsega še podobne interese, bosta lažje dosegla zastavljen cilj komunikacije kot komunikacijska partnerja s slabimi komunikacijskimi spretnostmi in različnimi interesi.

5. Akutne značilnosti situacije, kot npr. trenutno pomembne teme, aktualne naloge, trenutno psihično in fizično stanje oseb. Če je izid komunikacije za enega izmed komunikacijskih partnerjev odločilnega pomena, npr. ker mu grozi propad podjetja, bo to vplivalo na samo komunikacijo med njima.

Kadar govorimo o poslovni komunikaciji, mislimo na dejavnost menedžerjev in drugih strokovnjakov v organizaciji, ki med seboj komunicirajo. Njihova komunikacija je ciljno usmerjena, saj ne poteka brez namena in smotrov. Njen cilj je »dajanje ali pridobivanje informacij; medsebojna izmenjava podatkov, mnenj; vzdrževanje poslovnih, tržnih stikov; delovanje in prenos idej, zamisli, rešitev; začenjanje, razvoj in končanje dela; nabava, prodaja, pogodbe; pregled, usmerjanje in usklajevanje tržnih poslov, dejavnosti; reševanje tekočih in potencialnih problemov; raziskovalna in razvojna dejavnost itd.« (Možina et al., 2011, 17).

### 3 VRSTE KOMUNIKACIJE



Slika 2: Vrste komunikacije

Komunikacijo delimo na verbalno ali besedno in neverbalno ali nebesedno komunikacijo. Z besedno komunikacijo mislimo tisto, kar

povemo, izrečemo ali napišemo, z nebesedno komunikacijo mislimo vse, česar ne povemo z besedami (*Možina et al., 2011*).

Besedno komunikacijo delimo na govorno in pisno. Prednosti govorne komunikacije so: sporočilo lahko oddamo hitro, hitro se lahko odzovemo na prejeto sporočilo, s povratno informacijo lahko preverimo, ali smo sporočilo prav razumeli itd. Njena slabost pa je v tem, da se lahko sporočilo skozi prenašanje od posameznika do posameznika spremeni. Med pisno komunikacijo med drugim sodijo osebna izročitev pisma, pisma oddana po navadni pošti, elektronska sporočila itd. Prednosti pisnega komuniciranja so trajnost in jasnost, saj je pisno sporočilo moč preveriti, prav tako je po navadi bolj jasno formulirano od ustnega. Slabosti pisnega komuniciranja sta predvsem, da je za nastanek sporočila potrebna več časa, prav tako se prejemnik ne more takoj odzvati na sporočilo (*Možina et al., 2011*).

Nebesedna komunikacija ni niti pisna niti govorna. Med nebesedno komunikacijo prištevamo predvsem govorico telesa, pa tudi besedno intonacijo (ritem, glasnost, dinamika govora), osebne predmete, osebni videz, obleko, vonj, otip, prostor, čas. Govorica telesa zajema: mimiko (obrazna ekspresija), gestiko (kretnje rok, nog, glave) in proksemiko (položaj in gibanje ljudi v prostoru) (*Možina et al., 2011*). Pri slednji ločimo območja med ljudmi, v katerih se najdemo med komunikacijo, saj smo ljudje bitja, ki si lastimo bližnji prostor. V kolikor ne upoštevamo določenih razdalj, otežujemo komunikacijo. Razdalje, območja oz. cone je treba še posebno upoštevati v poslovnem svetu. Posebej je treba upoštevati naslednja območja: 1. intimno območje (do 0,4 m), v katerem se nahajamo z družinskimi člani in ljubljenimi osebami, 2. osebno območje (0,4 m–1,5 m), v katerem se nahajamo z ljudmi, ki jih poznamo in jim zaupamo, 3. družabno območje oz. poslovna cona (1,4 m–4 m), ki se najpogosteje uporablja v poslovnem svetu, in 4. javno območje (4 m ali več), ki ga uporabljamo na predstavitev, konferencah in seminarjih (*Clayton, 2004; Možina et al., 2011*). V poslovnem komuniciranju le na videz prevladuje besedno komuniciranje, dejansko pa ima večji pomen nebesedno komuniciranje. Raziskave namreč kažejo, da imajo v komunikaciji besede le 7-odstotni učinek, intonacija govora (ritem, glasnost, dinamika) ima 38-odstotni učinek, ostala nebesedna komunikacija pa ima kar 55-odstotni učinek (*Možina et al., 2011*). Odstotki se sicer od

avtorja do avtorja nekoliko razlikujejo, vendar vsi kažejo na večji pomen neverbalne komunikacije.

### 3.1 PET AKSIOMOV KOMUNIKACIJE

Kadar govorimo o komunikaciji, ne moremo mimo petih aksiomov (pravil) komunikacije, ki jih v svoji teoriji komuniciranja izpostavlja Watzlawick (2011). Ti so:

1. **Ne moremo ne komunicirati**, saj tudi kadar z nekom ne želimo vstopiti v komunikacijo, z njim že komuniciramo. Naše vedenje ima namreč določeno sporočilno vrednost. Tudi ko npr. ne storimo ničesar ali ko molčimo, nekaj sporočamo. Obrnjen hrbet ali zatisnjena ušesa pomenijo odklanjanje, s tem sporočamo, da z drugo osebo nočemo komunicirati. Ljudje se namreč vedemo in komuniciramo v skladu s pomenom, ki ga pripišemo dogodku. Zaradi nekomuniciranja lahko prihaja do motenj v komunikaciji, saj si lahko druga stran našo nekomunikacijo napačno razlaga.
2. **Komunikacija ima vsebinski in odnosni vidik**. Npr. če prodajalec reče kupcu: »Ta izdelek stane danes 50 €, včeraj je stal 70 €,« je vsebinski vidik komunikacije informacija, da je izdelek danes 20 € cenejši, kot je bil včeraj. Odnosni vidik tega stavka pa je, da se izdelek danes bolj splača kupiti, kot se ga je splačalo kupiti včeraj. Ali npr. če prodajalec reče kupcu: »Razprodaje bodo naslednji teden.« Vsebinski vidik tega sporočila je, da bodo cene znižane čez sedem dni, odnosni vidik pa, da se kupcu splača z nakupom počakati sedem dni. Prav odnosni vidik je odločilen pri tem, kako si bo prejemnik neko sporočilo (vsebino) razlagal, saj izhaja iz presoje razmerij med stvarmi ali ljudmi. Posamezniki si v komuniciranju neopazno in celo nevede sporočajo svoje poglede na medsebojni odnos. S komuniciranjem posredujemo sporočilo, prav tako pa opredeljujemo naš medosebni odnos. V kolikor želimo, da bo komunikacija uspešna, je nujna skladnost med vsebinskim in odnosnim vidikom. Vsaka izjava nosi torej informacijo o vsebini in informacijo o odnosu.
3. **Punktuiranje zaporedja dogodkov**. To, kako si bodo situacije v komunikaciji sledile, določa odnos. Komunikacija nima začetka in konca, temveč poteka vzajemno. Za vsako situacijo, v kateri se

znajdemo, je že obstajala neka situacija in bo obstajala neka nova situacija. Naše lastno vedenje se bo kazalo kot vzajemna reakcija vedenja drugega. Ko npr. stranka vstopi v prostor, bo njeno vedenje posledica našega vedenja, torej če stranko pozdravimo in ji ponudimo roko, je zelo verjetno, da nam bo stranka odzdravila in se z nami rokovala. V kolikor pa stranko pri vstopu samo pozdravimo, je zelo verjetno, da nas bo stranka zgolj pozdravila in nam ne bo ponudila roke. Komunikacija je torej ciklični proces, pri katerem vsaka stranka odloča, v katero smer se bo proces razvijal. Vsak sogovornik postavi začetek komunikacije v svoji točki, ki pa ni nujno enaka začetni točki drugega sogovornika. Zaradi nestrinjanja glede tega lahko v komunikaciji prihaja do sporov.

4. **Digitalna in analogna komunikacija**, pri čemer je z digitalno komunikacijo mišljen pomen izgovorjenih znakov in simbolov, katerih pomen je enak oz. jih vsi komunikacijski partnerji razumejo enako (npr. pod izrazom pogodba vsi sogovorniki po navadi razumejo sporazum oz. soglasje glede kakih določil ali obveznosti). Gre za natančno označevanje določene stvari, ki ga običajno uporabimo pri besedni komunikaciji. Analogna pa je nebesedna komunikacija, kjer za posredovanje informacij uporabljamo znake, ki omogočajo le približno predstavo (npr. mimika, gestika ...), s katero sporočamo odnos do tega, kar povemo. Npr. prodajalec razlaga stranki podatke o izdelku. Analogna komunikacija bi lahko v tej situaciji bila, s kakšnim izrazom na obrazu pogleda stranka prodajalca. Če ima stranka vprašljiv pogled na obrazu, si lahko prodajalec njen pogled razlaga kot nerazumevanje tega, kar govori, ali kot dvom v njegove besede.
5. **Simetrična in komplementarna interakcija v komunikaciji**. Simetrična komunikacija poteka med posamezniki, ki so na enakem socialnem nivoju (npr. med prijatelji, partnerjema), komplementarna pa poteka med posamezniki na različnih socialnih nivojih (npr. med študentom in profesorjem, med stranko in prodajalcem, med direktorjem podjetja in zaposlenimi v podjetju).

### **3.2 KOMUNIKACIJSKA KOMPETENCA**

Kako uspešni bomo v komunikaciji z drugimi, je v veliki meri odvisno od naše komunikacijske kompetence, saj nam ta omogoča uporabo in

prenos znanja v nove situacije. Weinert (2001) komunikacijsko kompetenco definira kot priučeno sposobnost in pripravljenost posameznika, da uspešno in odgovorno rešuje probleme v različnih situacijah. Six et al. (2007) menijo, da nam komunikacijska kompetenca omogoča prilagajanje naše komunikacije situaciji in socialnemu kontekstu. Komunikacija predstavlja osnovo demokratičnih odnosov in krepi socialne povezave med posamezniki. Pri določitvi, ali nekdo poseduje komunikacijsko kompetenco ali ne, ima odločilno vlogo zaznavanje komunikacije s strani komunikacijskega partnerja. Komunikacijska kompetenca zajema naslednje sestavine: 1. znanje o načinih in vrstah verbalne formulacije ter o socialnih ritualih, ki so značilni za določeno okolje (npr. v pisarni pozdravimo stranko, ko vstopi v naše poslovne prostore), 2. sposobnosti, ki so potrebne za predajo informacij na primeren način (npr. sposobnost predstaviti prednosti svojega izdelka) in motivacija, da se znanje in spretnosti uporabijo (npr. iskanje skupne rešitve neke težave) (Vogel, 2013). Za nekoga, ki ima dobre komunikacijske kompetence, je značilno, da uporablja ustrezne strategije komuniciranja, zna dobro govoriti in poslušati, se zna prilagajati trenutni situaciji in komunikacijskim partnerjem, hitro prepoznati konflikte in nesporazume in jih zna konstruktivno reševati. To npr. pomeni, da direktor podjetja, ki svojega delavca pokliče v pisarno, da mu pove, da ga bo odpustil, tega delavcu ne pove z nasmehom na obrazu, temveč z obrazno mimiko izkazuje obžalovanje ob informaciji, ki jo sporoča delavcu (Vogel, 2013).

Kljub dobrim komunikacijskim kompetencam lahko v komunikaciji prihaja do motenj, najpogosteje zaradi: 1. medsebojnega nerazumevanja pošiljatelja in prejemnika (npr. neznanje določenega jezika, nesoglasje med njima, ker nista istih misli in občutkov) in 2. težav v komunikacijskem kanalu, po katerem komunikacija poteka (npr. izguba pisma, šumenje v telefonski slušalki, nezmožnost pošiljanja prilonk v elektronskem sporočilu) (Možina et al., 2011).

### **3.3 ASERTIVNA KOMUNIKACIJA KOT NAJPRIMERNEJŠI TIP KOMUNIKACIJE**

Dve skrajnosti v komunikaciji predstavljata pasivnost in agresivnost. Pasivna komunikacija pomeni, da ne izrazimo svojih čustev, prepričanj in mnenj, zaradi česar nas drugi pogosto izkoriščajo in posledično

---

delamo tisto, česar ne želimo, prav tako se z vsem strinjamo. V nasprotju s pasivnostjo pa agresivna komunikacija pomeni, da se vedno postavimo zase in od drugih zahtevamo, da se nam podredijo in delajo tisto, kar mi želimo, vsemu nasprotujemo in želimo izsiliti svoje (*Možina itd., 2011*).

Najbolj ustrezno vedenje v komunikaciji predstavlja srednja pot med pasivnostjo in agresivnostjo v komunikaciji in jo imenujemo asertivna komunikacija. Asertivnost pomeni, da na eleganten, verbalno neagresiven način sporočimo svoje želje, občutja, cilje, po drugi strani na isti način povemo, s čim se ne strinjamo, prav tako pa puščamo prostor za razpravo. Gre za to, da se svetu predstavimo takšni, kot smo v resnici (se ne pretvarjamo), in izrazimo svoja čustva, če se nam zdi to potrebno. Gre za sposobnost izražanja svojih občutkov in svojih pravic s spoštovanjem občutkov in pravic drugih (*Six et al., 2007*). Asertivna komunikacija zajema odločnost, samozavest, poštenost in spoštljivost. Za posameznika, ki uporablja asertivno komunikacijo, velja, da lastne cilje dosega na odprt in pošten način, saj se zaveda osebne odgovornosti in spoštuje pravice drugih (*Možina et al., 2011*). Asertivna komunikacija pomeni komunikacijo, kjer posameznik upošteva in spoštuje sogovornika, prav tako pa se postavi za svoje potrebe in pravice. Posameznik, ki v govoru uporablja asertivno komunikacijo, se zaveda svojih potreb in tega, kako jih lahko uresniči, ter išče najboljšo možno pot med svojimi željami in željami drugih. V komunikaciji ne teži k zmagi, temveč je njegov cilj rešitev problema in najboljši možen rezultat. Asertivnost zajema: biti sposoben izraziti svoje mnenje brez občutka krivde, prositi za tisto, kar želiš, izbrati življenje, kot ga želiš živeti, brez da se počutiš za karkoli krivega, biti sposoben tvegati, kadar začutiš potrebo po tem (*Pipas in Jaradat, 2010*).

Do asertivnosti nas vodijo trije koraki. Ti so: 1. aktivno poslušanje sogovornika in empatičnost (npr. uporabim besedno zvezo »razumem, da ...«), 2. jasno izražanje lastnih mnenj in občutkov (npr. uporabim besedno zvezo »vendar jaz mislim ...«), 3. iskanje rešitev (npr. uporabim besedno zvezo »zato predlagam ...«) (*Možina et al., 2011*). Nadalje k asertivnosti sodijo naslednji neverbalni elementi komunikacije: očesni kontakt (sogovornika gledamo v oči), ton glasu (ne govorimo niti pretiho, saj to nakazuje našo nesigurnost, niti preglasno, saj to kaže na naš dominantni položaj), drža (pomembno je, da oseba ne stoji preveč trdno, ker izraža stanje napetosti, prav tako



pa ne preveč sproščeno, ker bi si lahko drugi tak položaj razlagali kot nespoštljivega), obrazna mimika (ta mora biti primerna in skladna z vsebino sporočila, tako se npr. ne smejimo, kadar sporočamo nekaj neprijetnega), trenutek, ko neko sporočilo izrečemo (če neko pomembno sporočilo izrečemo ob neprimernem času, le-to izgubi svoj pomen), vsebina sporočila (tudi če upoštevamo vse prej navedene elemente, sporočilo ne bo doseglo svojega namena, če bo izrečeno na agresiven način ali na način, da krivimo drugega za kaj, prav tako ne, če bo izrečeno sramežljivo) (*Pipaş in Jaradat, 2010*).

Keller (*2014*) našteva naslednje dejavnike dobre komunikacije:

- spoštovanje (pogovornega partnerja spoštujem kot sočloveka),
- odkritost, odprtost (prizadevam si, da sem v pogovoru odkrit, odprt),
- direktnost (svoje mnenje predstavim neposredno),
- jasnost in razumljivost (izražam se tako, da me lahko prejemnik razume),
- simetrija v pogovoru (držim se načela, da je tisto, kar izrečem komunikacijskemu partnerju, izrečeno na način, ki bi ga tudi sam želel slišati),
- menjava zornega kota (skušam razumeti zorni kot svojega sogovorca, tako da se postavim v njegovo vlogo),
- kongruenca (to kar rečem, mora odražati tisto, kar čutim),
- jaz sporočila (sporočam, kaj občutim jaz ob vedenju določene osebe),
- aktivno poslušanje, h kateremu Vogel (*2013*) prišteva: neverbalne signale (npr. z mimiko obraza pokažem, da aktivno spremljam pogovor), pozornost in naklonjenost do partnerja v pogovoru, povzemanje ključnih točk tega, kar je povedal naš pogovorni partner s svojimi besedami (parafraziranje), kakor tudi ubesedenje emocij (npr. »Nad tem ste verjetno presenečeni?«). Cilj aktivnega poslušanja je vzpostavitev pozitivne pogovorne klime kakor tudi jasnost in razumevanje med pogovornima partnerjema (*Vogel, 2013*),
- analitično poslušanje (če me neko sporočilo dela negotovega, ga skušam razvozlati, npr. tako, da prosim za pojasnitev),
- podajanje povratne informacije (v kolikor želi oseba rasti in se razvijati, potrebuje povratno informacijo, seveda ob dejstvu, da je povratna informacija primerno zasnovana) (*Keller, 2014*).

Upoštevanje vseh teh dejavnikov komunikacije prinaša koristi tako za posameznika kakor za celotno organizacijo. Prednosti, ki jih ima dobra komunikacija za posameznika, so: zadovoljstvo s samim seboj, povečanje učinkovitosti in lažje doseganje ciljev, boljše obvladovanje konfliktov, manj stresa. Prednosti dobre komunikacije med zaposlenimi v organizaciji so: zaposleni imajo več samozavesti in posedujejo boljše komunikacijske spretnosti, boljši medsebojni odnosi med zaposlenimi, manj skritih namenov v komunikaciji, reševanje konfliktov v začetni fazi, večja uspešnost podjetja. Zaključimo lahko, da asertivna komunikacija predstavlja pot do učinkovitosti v poslovnem komuniciranju (*Možina et al., 2011*).

#### **4 SKLEP**

Komunikacija je pomembna za uspešno življenje z drugimi, za naš osebni razvoj in za doseganje ciljev na vseh področjih življenja. Spretnost v komuniciranju je sestavni del mnogih dejavnosti, še posebno se kaže v poslovnem svetu, saj je naš uspeh na trgu odvisen od naših komunikacijskih kompetenc. Značilnost poslovnega komuniciranja je, da je ciljno usmerjeno, saj ima zmeraj neki cilj in nikoli ne poteka brez namena in smotrov. Kako uspešni bomo v komunikaciji z drugimi, je odvisno od naše komunikacijske kompetence. Za nekoga, ki ima dobre komunikacijske kompetence, rečemo, da komunicira asertivno, kar pomeni odločno, samozavestno, pošteno in spoštljivo. Tak posameznik aktivno posluša sogovornika in premore empatijo, jasno izraža lastna mnenja in občutke ter išče rešitve. V vsakem odnosu in v vsaki organizaciji lahko komunikacijo izboljšamo, če težimo k odprtemu in neagresivnemu slogu komuniciranja oz. k asertivni komunikaciji. S tem lahko pričakujemo pozitivne spremembe tako v osebnem kakor v poklicnem življenju, organizacija pa lahko pričakuje boljše rezultate.

## 5 LITERATURA

Burkart, R. *Kommunikationswissenschaft. Grundlagen und Problemfelder*. Wien, Köln, Weimar: Böhlau Verlag, 1995.

Clayton, P. *Poslovna govorica telesa. Naša prednost in priložnost*. Ljubljana: Prešernova družba, 2004.

Frindte, W. *Einführung in die Kommunikationspsychologie*. Weinheim, Basel: Beltz, 2001.

Keller, G. *Professionelle Kommunikation im Schulalltag. Praxishilfe für Lehrkräfte*. Göttingen: Hogrefe, 2014.

Možina, S., Tavčar, M., Zupan, N. in Knežević, A.N. *Poslovno komuniciranje: evropske razsežnosti*. Maribor: Pivec, 2011.

Pipaš, M.D. in Jaradat, M. *Assertive Communication Skills*. Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica, 2010, let. 2, št. 12, str. 649–656.

Six, U., Gleich, U. in Gimmler, R. *Kommunikationspsychologie*. V Six, U., Gleich, U. in Gimmler, R. *Kommunikationspsychologie – Medienpsychologie*. Lehrbuch. Weinheim: Beltz PVU, 2007.

Vogel, I. *Kommunikation in der Schule*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, 2013.

Watzlawick, P., Beavin Bavelas, J. in Jackson, D. *Pragmatics of human communication: A study of interactional patterns, pathologies and paradoxes*. New York, London: W. W. Norton in Company, 2011.

Weinert, F.E. *Leistungsmessungen in Schulen*. Weinheim und Basel: Beltz, 2001.

## »BORZA KADROV« – PRILOŽNOST ZA ORGANIZIRANJE KVALITETNEGA PRAKTIČNEGA IZOBRAŽEVANJA

### Metoda VRANJEK\*

#### **Povzetek**

*Pridobivanje mesta za praktično izobraževanje študentov višje strokovne šole je kompleksen proces, ki zahteva pripravljenost in sodelovanje vseh treh partnerjev: šole, delodajalca in študenta. Le na takšen način lahko zagotovimo, da bodo študenti v času študija pridobili potrebna znanja in kompetence, ki se pričakujejo od inženirja lesarstva oz. inženirja oblikovanja materialov. Proces pridobivanja partnerskih podjetij se je nadgrajeval skozi prepoznavnost višjih strokovnih šol in zaposljivost naših diplomantov. Ustvariti direkten stik med organizatorjem praktičnega izobraževanja, delodajalci in študenti je bistvenega pomena za organiziranje in izvajanje kvalitetnega praktičnega izobraževanja. Ugotovili smo, da te pogoje lahko ustvarimo z dogodkom, ki smo ga na Lesarski šoli, Višji strokovni šoli v Mariboru poimenovali »Borza kadrov«.*

#### **Abstract**

*Acquiring places for practical education of vocational college students is a complex process that requires readiness in the cooperation of all three partners: the school, the employer and the student. Only in this way can it be ensured that students will acquire during their studies the necessary knowledge and competencies expected from a woodworking engineer or a material design engineer. The process of acquiring partner companies was upgraded through the recognition of vocational colleges and the employability of our graduates. Enabling direct contact between the organizer of practical training, the employers and the students is essential for organizing and implementing quality practical training. We found out that these conditions can be created with an event called "Borza kadrov", which we organized at the Wood Technology School Maribor, Vocational College in Maribor.*

## 1 UVOD

Praktično izobraževanje (PRI) je del izobraževalnega procesa v programih Lesarstvo in Oblikovanje materialov na Višji strokovni šoli Lesarske šole Maribor. V dveh letih šolanja morajo študenti opraviti 800 ur praktičnega izobraževanja. V programu lesarstvo je delež ur v 1. letniku manjši kot v 2. letniku (350 proti 450), v programu oblikovanje materialov pa so ure po letnikih enakomerno razporejene (400 in 400) (<https://cpi.si/poklicno-izobrazevanje/izobrazevalni-programi/programi/vsi/>, 5. 12. 2020). V izobraževalnih programih je

---

\* univ. dipl. inž. les., predavateljica Višje strokovne šole, Lesarske šole Maribor, zaposlena na Lesarski šoli Maribor, e-naslov: metoda.vranjek@lsmb.si

---

praktično izobraževanje vezano na module, v katerih so združeni predmeti s sorodnimi vsebinami.

Praktično izobraževanje v obeh programih ima v katalogih znanj predpisane splošne cilje, po posameznih modulih pa predmetnospecifične kompetence, ki naj bi jih študenti med praktičnim izobraževanjem pridobili, zato je izbira mesta za praktično izobraževanje zelo pomembna.

## **2 PROBLEMATIKA PRAKTIČNEGA IZOBRAŽEVANJA**

Organizatorji praktičnega izobraževanja vsako leto skupaj s študenti iščemo delavnice in podjetja, v katerih bi študenti pridobili kar največ predpisanih in za nadaljnje poklicno delo prepotrebni kompetenc.

Ko je bil pred dvajsetimi leti potrjen višješolski program Lesarstvo in nekaj let kasneje še program Oblikovanje materialov, smo s študenti zelo težko našli ustrezno učno mesto. Težava je bila večplastna. Na eni strani so delodajalci praktično izobraževanje višje strokovne šole enačili s srednjo šolo. V zelo malem obsegu so upoštevali kataloge znaj, ki smo jim jih posredovali, študente, ki so na lesnoobdelovalnih strojih samostojni, pa so porabili kot manjkajočo delovno silo. Na drugi strani pa so bili študenti z višjimi zahtevami glede vsebine in kvalitete praktičnega izobraževanja, ki z zgoraj omenjenim načinom dela niso bili zadovoljni.

Precejšen pozitiven premik v organizaciji praktičnega izobraževanja smo zaznali po zaposlovanju naših prvih diplomantov. Večina je bila sicer na začetku zaposlena na delovno mesto, ki zahteva srednješolsko izobrazbo, vendar so kmalu napredovali na bolj zahtevna delovna mesta in s tem prevzemali tudi mentorstva študentom na praktičnem izobraževanju, predvsem pa naredili pozitiven premik v obravnavi študentov višješolskih programov.

Leta 2009 je Javni sklad RS za razvoj kadrov in štipendije objavil javni razpis za sofinanciranje spodbud delodajalcem za izvajanje praktičnega usposabljanja z delom. Predmet razpisa je bilo sofinanciranje stroška plače mentorja in nagrade vajenca, dijaka ali študenta. S tem so lahko delodajalci dobili vsaj delno povrnjene stroške za izvajanje praktičnega izobraževanja. Čeprav razpis na

začetku ni bil objavljen vsako leto, se je zanimanje delodajalcev za izvajanje praktičnega izobraževanja povečalo.

Za dvig kvalitete PRI pa je bilo namenjeno tudi izvajanje projekta »Usposabljanje mentorjev 2016–2021«, ki ga je izvedla Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije v konzorciju dveh vodilnih partnerjev (BIC Ljubljana in Šolski center Kranj) in je bil predstavljen kot:

*»Projekt Usposabljanje mentorjev 2016–2021 je namenjen brezplačnemu usposabljanju mentorjev dijakom oz. študentom za izvajanje praktičnega usposabljanja z delom oz. praktičnega izobraževanja, kar bo novim diplomantom poklicnega in strokovnega izobraževanja omogočalo boljšo usposobljenost za opravljanje poklica. Mentorstvo dijakom in študentom je zahtevna naloga. Projekt spodbuja krepitev usposobljenosti mentorjev v podjetjih za kakovostno izvajanje mentorstva dijakom srednjih poklicnih in srednjih strokovnih šol, ki se praktično usposabljujejo z delom (PUD), in študentom višjih strokovnih šol, ki se praktično izobražujejo pri delodajalcih (PRI), ter ostalim udeležencem drugih oblik praktičnega usposabljanja oz. izobraževanja (vajenci). Za mentorje v podjetjih se bodo izvajala vsaj 24-urna usposabljanja, skladno s programom usposabljanja. Z izvajanjem usposabljanja bomo zagotovili mnogo višjo raven usposobljenosti mentorjev za delo z dijaki in študenti, posledično pa tudi boljša učna mesta za dijake in študente v različnih ustanovah. Nenazadnje se bo zagotovo izboljšala tudi komunikacija med šolami in ustanovami, podjetjem pa omogoča pridobitev enega od kriterijev za vpis v register učnih mest. Dijaki in študenti bodo na praktičnem usposabljanju z delom (PUD) oz. praktičnem izobraževanju (PRI) v večji meri spoznali vsa, za njih pomembna, področja in pridobili več znanja ter kompetenc. S tovrstnim sodelovanjem z različnimi ustanovami se bo povečala tudi prepletenost področij izobraževanja in dela« (<https://www.usposabljanje-mentorjev.si>, 12. 12. 2020).*

Odziv na projekt je bil izredno dober, tudi na področju lesarstva in oblikovanja materialov je bilo vključenih precej mentorjev, kar nekaj tudi naših bivših študentov.

### **3 POZITIVNI TRENDI ORGANIZIRANJA PRAKTIČNEGA IZOBRAŽEVANJA**

S prepoznavnostjo višješolskih programov, širjenjem mreže delavnic in podjetij ter pridobivanjem mladih, strokovno in pedagoško-andragoško podkovanih mentorjev sta se dvigovala kvaliteta praktičnega izobraževanja ter zadovoljstvo študentov, predvsem pa nivo znanj in kompetenc, ki so ga ti pridobili.

#### **3.1 INICIATIVA PODJETIJ**

V zadnjih petih letih je prišlo do prelomnice. Če smo vsa prejšnja leta študenti in organizatorji PRI iskali delodajalce, so sedaj pobudo za iskanje študentov v precejšnji meri prevzela podjetja. Želja delodajalcev je bila, da bi lahko svoja podjetja sami predstavili študentom. Vsako leto več podjetij išče študente, ki bi pri njih želeli opravljati praktično izobraževanje ter s tem spoznati podjetje in specifične dela. Vzporedno s tem tudi delodajalci spoznajo študente, njihove kompetence in osebne lastnosti. Pri morebitnem kasnejšem zaposlovanju se tako delodajalec kot študent oz. diplomant lažje odločita za sodelovanje. Vse več delodajalcev študentom, ki so uspešno opravljali PRI ter pokazali zanimanje in pripadnost podjetju, po končanem študiju tudi ponudi zaposlitev.

#### **3.2 INICIATIVA ŠOLE**

Organizatorici praktičnega izobraževanja sva vse pobude delodajalcev v pisni ali ustni obliki posredovali študentom in jih napotili na kontaktno osebo v podjetju. Rezultati takšnih srečanj so bili tako pozitivni kot negativni, saj se nekateri študenti kljub ponudbi za praktično izobraževanje niso odločili. V nekaterih primerih so študenti po tednu ali dveh v določenem podjetju želeli podjetje zamenjati. Vzrok za zamenjavo je bil vedno občutek, da se v takšnem delu ne vidijo.

V preteklih letih smo na šoli nekaj let zapored organizirali srečanje mentorjev, ki je bilo zamišljeno kot posvet organizatorjev PRI z mentorji v podjetju, v drugem delu pa še srečanje s študenti. Žal je bil odziv na to srečanje tako s strani mentorjev kot tudi študentov slab.

Organizatorici PRI meniva, da pri iskanju priložnosti za praktično izobraževanje manjka možnost širšega kontakta med delodajalci in študenti, kjer bi imeli vsi študenti možnost kontakta z vsemi podjetji. Pri osebem stiku in pogovoru bi se tako študenti kot delodajalci lažje odločili za sodelovanje, predvsem pa je to tudi način, da bi študente pridobila tudi tista podjetja, ki so manj prepoznavna, se ukvarjajo z zelo ozkimi in specializiranimi področji ter iščejo študenta s specifičnimi interesi.

### 3.3 BORZA KADROV

Ideja je dozorela v letu 2019. Konec avgusta smo relevantna podjetja obvestili, da bomo na Lesarski šoli Maribor 3. oktobra v dopoldanskem času organizirali »Borzo kadrov«. Vse zainteresirane smo prosili, da zaradi lažje organizacije izpolnijo prijavnico. Prijavilo se je šest podjetij: Les-MMS, Ozara – invalidsko podjetje, Micro+polo, d. o. o., Miles – lesne tehnologije, GT 22 – ustanova Fundacija Sonda in Peter Osterveršnik – Tobi, d. o. o. Odziv je za prvič povsem zadovoljil naša pričakovanja.

Zaradi preglednosti in dostopnosti za študente smo informacijske točke postavili v avli šole.



Slika 1: Priprava informacijskih točk v avli Lesarske šole Maribor

Vsa sodelujoča podjetja so se na predstavitev dobro pripravila z različno informativno literaturo in izdelki. Celotno dogajanje je



potekalo med 9. in 11. uro ter je bilo s strani študentov zelo dobro obiskano. Ker je čas predstavitve sovpadal z glavnim odmorom na srednješolskem izobraževanju, so z zanimanjem pristopili tudi dijaki zaključnih letnikov in pridobili kakšno pomembno informacijo.



Slika 2: Zanimanje študentov za predstavitve podjetij



Slika 3: Utrip »Borze kadrov 2019«

Po končani »Borzi kadrov« smo s sodelujočimi naredili kratko evalvacijo predstavitve in zadovoljstva z odzivom študentov. Vsi so menili, da je treba podobne dogodke organizirati vsako leto v začetku študijskega leta. Prav tako so bili prepričani, da se bo v prihodnjih letih pridružilo še večje število podjetij, saj je takšen dogodek edinstvena priložnost za pridobivanje novega kadra – najprej udeležencev na

praktičnem izobraževanju, kasneje pa tudi zaposlovanje diplomantov. Sodelujoči so v takem procesu iskanja bodočega kadra videli predvsem veliko prednost v tem, da si lahko bodoči kader sami »vzgojijo« – torej izobrazijo po lastnih potrebah.

## 4 ZAKLJUČEK

Zaključke in obljube, dane ob koncu prve »Borze kadrov« na Lesarski šoli Maribor, nam je žal prekrizala letošnja epidemija covid-19. Kljub temu da v tem šolskem letu fizična predstavitev podjetij ni bila mogoča, ostajamo v stikih in jih poskušamo čim bolje povezati s študenti, ki iščejo mesto za praktično izobraževanje. Prav tako sva organizatorici praktičnega izobraževanja skupaj z ravnateljem odločeni, da »Borzo kadrov« zopet pripravimo ob začetku prihodnjega študijskega leta.

Organizatorji PRI smo vedno zadovoljni, ko na zagovorih praktičnega izobraževanja študentje z veseljem povedo, da so na praktičnem izobraževanju spoznali veliko novega, da so pridobili številne kompetence in da bodo prihodnje leto ostali kar v istem podjetju, ker se počutijo dobro in so sprejeti v kolektiv. Prav posebno zadovoljstvo pa je ugotoviti, da je »Borza kadrov« pripomogla k temu, da je tudi podjetnik z zelo specifično dejavnostjo, ki je kar nekaj let iskal ustreznega študenta, le-tega tudi našel.

## 5 VIRI

*Programi višješolskega strokovnega izobraževanja.* (online). (pridobljeno 5. 12. 2020). Dostopno na naslovu: <https://cpi.si/poklicno-izobrazevanje/izobrazevalni-programi/programi/vsi/>.

*Usposabljanje mentorjev 2016–2020.* (online). (pridobljeno 12. 12. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.usposabljanje-mentorjev.si/>.

## PROJEKT »PREPLET« – UČILNICA NA PROSTEM

Alenka BRLOGAR\*

### **Povzetek**

*Učilnica na prostem, ki so jo študenti imenovali Preplet, je projekt, ki se je izkazal kot popoln zaključek dvoletnega izobraževalnega procesa študentov oblikovanja. Celoten projekt je povsem samostojno izvedla skupina šestih študentov v študijskem programu Oblikovanje materialov, kar nam je pomenilo izjemno nadgradnjo teoretično pridobljenega znanja. S tem projektom smo študentje pridobili izkušnje na več področjih. Od ideje do končne izvedbe projekta je trajalo več kot eno leto. Projekt so ustvarile tri študentke, ki so iskale najboljšo rešitev, tako prostora, kjer naj bi učilnica stala, kot oblike, ki bo privabila poglede in navduševala mimoidoče. Poleg samostojnega načrtovanja, izbire prostora ter postavitve učilnice smo študenti pripravili in izvedli tudi: seznam možnih sponzorjev, prošnje za sponzorska sredstva, osebne obiske s prošnjami pri sponzorjih, organiziranje prevoza dobljenih sponzorskih sredstev. Pripravili smo tudi zloženko ter vabila, organizirali otvoritveno slovesnost s hrano in pijačo, voditeljico in DJ-jem ter vsakodnevno sodelovali z mediji, sponzorji in radiem.*

### **Abstract**

*The outdoor classroom, which the students called "Preplet", is a project that has proven to be the perfect conclusion to the two-year educational process in design. The project was carried out independently by a group of six students of the study programme Design of Materials, presenting an exceptional upgrade of the theoretically acquired knowledge. With this project, students gained experience in several areas. The process from the idea to the final implementation of the project took more than one year. The project was created by three students who were looking for the best solution, both for the space where the classroom was supposed to stand and for the design that would attract views and impress passers-by. In addition to independent planning, selection of space and classroom layout, students also prepared and carried out: the list of possible sponsors, applications for sponsorship funds, personal visits with sponsors, and organizing the transport of sponsorship assets. They also prepared the leaflet and invitations, organized the opening ceremony with food and drink, a host and a DJ, and worked with the media, sponsors and radio on a daily basis.*

## 1 UVOD

Idejo o učilnici na prostem sem dobila spomladi 2018, ko sem ugotovila, da študentom manjka prostor za zunanje druženje in učenje. In ravno v tistem trenutku je mimo prišel ravnatelj, g. Miroslav Novak, zato sem mu takoj zaupala, kakšna ideja se mi je ravnokar utrnila.

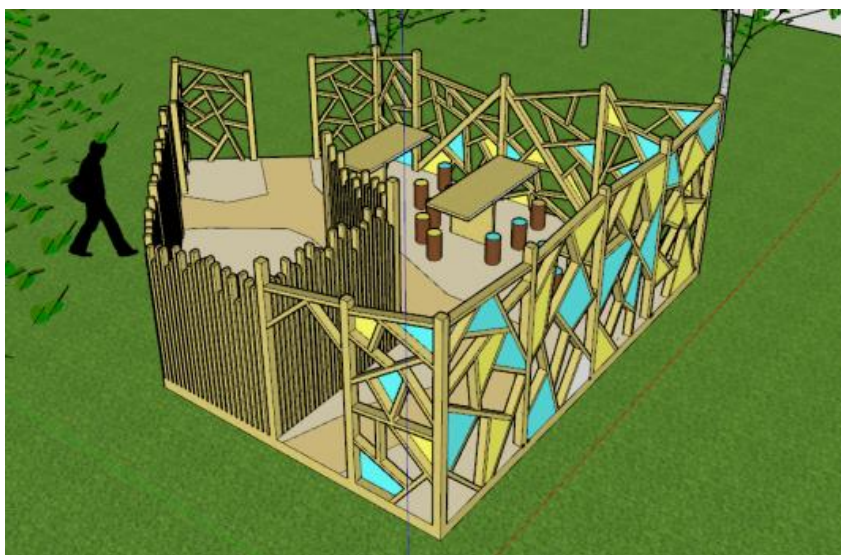
---

\*študentka, Lesarska šola Maribor, Višja strokovna šola, program oblikovanje materialov

Takoj me je razumel in rekel: »Ni problema, prostor imate, povabite sošolce k sodelovanju, skicirajte nekaj idej ter veselo na delo«.

## 2 RAZVOJ IDEJE TER NAČRTOVANJE

Tako sem idejo najprej predstavila sošolkama, Tini Bunderla in Nuši Rihter, ki sta bili nad njo takoj navdušeni in smo nato ves prosti čas do konca prvega letnika razvijale ideje o prostoru, postavitvi ter materialu. Fokus smo usmerile na sprednji del šole, kjer je veliko zelenja, dreves in hkrati neizkoriščenega prostora. Ker smo se takoj strinjale, da učilnica ne bo nek dolgočasen pravokotnik ali kvadrat, smo se osredotočile na samo konstrukcijo šole, predvsem na glavni vhod, ki je drugačen in izstopa. Nastala je skica tlorisa, pravokotnik, ki ima eno stranico daljšo, drugo krajšo in se zaključi v nepravilen trikotnik. Postavile smo ga med drevesa, blizu zida telovadnice šole.



Slika 20: 3D-model učilnice

V začetku drugega letnika smo k projektu povabile še ostale sošolce in na koncu so se nam pridružili še Aljaž Rajtmajer, Alen Prepelič in Zhuyun Xi. Naša mentorja sta bila Igor Hovnik in Vlasta Sedmak Čobal. Sošolci, ki so se nam v novem letu pridružili, so se strinjali z našo postavitvijo in idejo o obliki, skupaj smo nato do novega leta o samem izgledu učilnice klepetali ob vsaki priložnosti. Ideje so bile velike, od hišice na drevesu do plezalne stene, od projektorja, skritega v stropu,

da ga ne bi drugi uničili ali ukradli, do pitnika za vodo ob učilnici, tobogana za zabavo, skratka, »brainstormingi« so bili učinkoviti, saj smo razvijali domišljijo, se družili in veliko smejali. Po zimskih počitnicah smo se začeli redno dobivati z mentorjem Igorjem, kjer smo razvijali ideje o videzu učilnice. Dokončno smo vedeli le to, da bo konstrukcija iz obdelanega lesa. Skicirali smo ogromno idej, veliko dodajali in opuščali. Sama sem največ razmišljala o leseni steni, ki bi tako izstopala, da bi jo vsak opazil in bi hkrati predstavljala les ter naravo, ki sta povezana s konceptom šole. Najbolj je bila vsem všeč skica, ki ima asimetrične odprtine, naključno povezane, sestavljene iz tramov, 5 cm x 8 cm ali 8 cm x 8 cm, različnih višin in dimenzij. Moja ideja je sicer bila, da bi vmes, med različne lesene asimetrične oblike, vstavili »živo steno«, se pravi, različne vrste mahu, različnih odtenkov zelene, ki bi nas povezale z naravo in kjer bi se lahko umirili in spočili oziroma umirjeno delali in hkrati bi nam dala taka stena malo zasebnosti, ko bi sedeli na notranji strani učilnice. Z idejo se ostali niso strinjali zaradi zalivanja ter dodatnega vzdrževanja lesa, ker bi bil leta nenehno namočen, ostala pa je ideja o obliki in sestavi sten. Tako je ob naslednjem sestanku sošolec Alen prinesel računalniški izris skice in vsi smo bili navdušeni. Naredil je rahle spremembe, in sicer, da bi bila stena, ki poteka ob poti do šole, zgrajena iz pokončnih lesenih tramov in bi se en del nadaljeval v notranjost. Tako bi pridobili manjši, bolj zasebni prostor. Namesto zelenja pa bi vstavili barvaste panele, ki bi prav tako poskrbele za zasebnost.

### **3 ISKANJE SPONZORJEV, DONATORJEV, SPONZORSKE AKTIVNOSTI TER PRIPRAVA MATERIALA IN IZDELAVA UČILNICE**

V aprilu smo se dokončno dogovorili o vseh podrobnostih in pripravili seznam materiala ter iskali možnosti za sponzorje in donatorje za les, vijake, zidake, reklamo in navsezadnje tudi hrano in pijačo za otvoritev. Najprej smo si izpisali imena podjetij, ki bi nam lahko na kakršenkoli način pomagala, sestavili prošnje in si razdelili seznam, kdo bo prevzel določena podjetja, da se ne bi kje pojavili dvakrat. Tako smo v začetku maja 2019, s cmokom v grlu, kajti roko na srce, nismo zahtevali malo materiala, začeli hoditi po podjetjih in predstavljali našo idejo. Ampak naši strahovi so se takoj v prvem tednu razblinili, saj smo dobili ves potreben material pri različnih, večinoma majhnih in

zasebnih podjetjih, kjer so bili izredno navdušeni nad našo idejo in zagnanostjo. S pomočjo sponzorjev smo si uredili tudi prevoz vsega lesa, palet in ostalega materiala.



Slika 21: Sestavljanje konstrukcije

Zaradi večdnevnega deževja v začetku maja smo ves material obdelovali v delavnici šole, saj zunaj nismo mogli začeti z gradnjo. Ker smo si zadali, da bo otvoritev 24. junija 2019, smo bili vsak dan, zaradi stalnih padavin, bolj nervozni. Bager ni mogel odkopati zemlje in tovornjak ne nasuti peska. Brez tega nismo mogli nastaviti betonskih zidakov in položiti palet za tla. Kje je šele potem vsa konstrukcija, ki smo jo predvideli? Ampak končno so se v torek, 4. junija 2019, padavine umirile in smo lahko začeli delati zunaj. Ko so bili izkop travne ruše, posip peska in utrditev terena za ravno podlago narejeni, so se izkopale luknje, v katere smo položili betonske zidake, ki služijo kot temelji celotni učilnici, nanje pa smo položili palete in jih pritrčili z dolgimi vijaki. Naslednjih nekaj dni smo izdelovali stene. Njihova prepletena struktura ima večje in manjše odprtine.



Proces izdelave je večinoma potekal tako, da je moški del ekipe pripravljaj les, nato smo skupaj na tleh privijali dele sten ter nato končano steno odnesli do talne konstrukcije in jo nanjo pritrdili. Sestavljanje celotne konstrukcije je trajalo več kot en teden, nato smo začeli delati pod iz desk, ki smo jih privijali na palete.



Slika 22: Prekrivanje palet z deskami

Na sredini učilnice smo pustili prostor za potko, na katero smo z iglo in kompresorjem zabili kolute, izrezane iz debla.

Sledilo je izdelovanje miz in klopi. Klopici in miza ter notranje stene so videti, kot da so se tramovi prelomili in padli. Miza v večjem prostoru pa je nastala po trenutnem navdihu fantov. Pri takem projektu je improvizacija včasih nujno potrebna.



Slika 23: Pot



Slika 5: Mize in klopi

In čeprav smo v najhujši vročini delali 3 tedne od 8.00–20.00, včasih celo dlje, nam je časa do otvoritve zmanjkovalo, zato smo za pomoč pri oblikovanju okolice prosili dijake Srednje lesarske šole, ki so se z



veseljem odzvali. Zadnjih nekaj dni pa smo premazovali celotno konstrukcijo z zaščitnimi laki in premazi.

Med vsem tem delom pa smo skrbeli tudi za promocijo, saj so nas pri našem medijskem sponzorju radiu večkrat na teden omenjali, poročali o našem delu in nam izpolnjevali glasbene želje. Skrbeli smo tudi za dnevne prispevke in slike na FB in Instagramu. Poskrbeti smo morali še za tablo, kjer bodo napisani vsi naši sponzorji. Tina je pripravila predlogo, nato pa so nam jo v delavnicah prijazno z laserjem vžgali na les. Pripravili smo še vabila ter zloženko s predstavitvijo našega projekta.

#### **4 OTVORITVENA SLOVESNOST IN POGOSTITEV**

Končno je prišel otvoritveni dan in z njim še zadnji val nerveze in nekoliko slabe volje. Poznalo se je že, da smo izčrpani, ampak zdržali smo in vse se je lepo izteklo. Povabili smo vse sponzorje, vendar se verjetno zaradi nesrečnega datuma (24. junij 2019, začetek počitnic) niso vsi odzvali. Imeli smo manjšo pogostitev ter celo mladega DJ-ja za dobro vzdušje ob glasbi. Na otvoritvi smo imeli tudi voden program, ki ga je vodila bodoča novinarka Eva Peserl. Po uvodnih govorih in čestitkah sem z ravnateljem Višje strokovne šole Miroslavom Novakom ter direktorjem celotne šole Alešem Husom ponosno prerezala otvoritveni rdeči trak.

#### **5 ZAKLJUČEK**

To je dejansko projekt, ki je zaobjel celotni dvoletni izobraževalni proces. S tem projektom smo študentje pridobili izkušnje na več področjih. Združili smo sposobnosti oblikovanja, načrtovanja, sodelovanja, podjetništva, komercialne ter hkrati razvijali še mnogo drugih sposobnosti, ki so se sproti še razvijale ali pa pri posamezniku zelo okrepile. Samostojno smo izvedli vse, od začetka do konca, na kar smo zelo ponosni. To je zares enkratna popotnica za življenje, saj smo spoznali, koliko truda, požrtvovalnosti, medsebojnega sodelovanja in potrpežljivosti je potrebno, da neka stvar zraste kot ideja in se nato materialno realizira.

Kljub vsem težavam, s katerimi smo se srečevali in se spopadali, jih uspešno rešili ali pa včasih tudi ne, se jezili in globoko dihali, je treba poudariti, da je bil ta projekt izredno uspešno izpeljan in voden, za kar je zaslužnih vseh šest študentov in naša mentorja. Ta življenjska popotnica nam je dala ogromno znanja in izkušenj o organizaciji, timskem delu, sodelovanju z drugimi, sklepanju poslov, izkušnje, kako se prilagajati drugim, biti potrpežljiv, razumevajoč in navsezadnje, kako se soočati in reševati probleme, ki se sprva zdijo nerešljivi. Izkusili smo realno delo, ki nas čaka, ko se zaposlimo.



Slika 24: Projektna skupina: mentor Igor Hovnik, Tina Bunderla, Nuša Rihter, Aljaž Rajtmajer, Alen Prepelič, Alenka Brlogar

## TRAJNOSTNA GRADNJA IN VLOGA PROJEKTA TRIPLEWOOD

Igor HOVNIK\*

### **Povzetek**

*Gradnja z lesom je znana že od pradavnine, od primitivnih dvokapnih elementov (prva ročno in načrtno izdelana bivališča) do futuristično dodelanih projektov, ki smo jim priča v današnjem času. Razstava TripleWood, ki je potekala po Nemčiji, Švici, Italiji, Avstriji in Sloveniji, kaže na velik potencial promocije in uporabe lesa v gradnji vseh vrst zgradb, predvsem pa, da se izboljša podnebna slika, ki se zadnja leta bliskovito slabša.*

### **Abstract**

*Wood construction is known from the early beginning of human existence. It began from primitive two-sloped elements put together (the first hand-made and planned dwellings) to futuristic design known in this era. Promotion TripleWood, took place in Germany, Switzerland, Italy, Austria and Slovenia, that point out great potential of using wood in construction in any kind of buildings and also help to improve environmental picture of climate changes, which goes down extremely fast.*

## 1 EKOLOŠKA PROBLEMATIKA UPORABE MATERIALOV

Ob prihodu in odkrivanju novodobnih materialov v obdobju industrijske revolucije se je les kot naravni material pričel umikati s svetovnega tržišča materialom, ki so nastajali (jeklo, armirani beton, umetni materiali, nanomateriali ...) in ki so bili kot neka alternativa ekološkim materialom.

Prišel se je uporabljati kot energent, ki ga lahko samo še skurimo ali sežgemo. Prišlo je že tako daleč, da so postala drevesa obsojena že na panju na izdelavo drv ali sekancev – peletov.

Tako je bilo do pred četrto stoletja, ko so nas podnebne spremembe pričele vedno bolj opozarjati, da prekomerna uporaba in predelava umetnih materialov in vsi izpusti toplogrednih plinov ne bodo pripomogli k boljšemu okolju.

---

\* inž. les., laborant na Višji strokovni šoli, Lesarska šola Maribor, e-naslov: igor.hovnik@lsm.si

## 1.1 LES KOT MATERIAL

Ob vsesplošni uporabi novodobnih materialov in njihovih lastnosti se je kaj kmalu uveljavilo dejstvo, da so sodobni materiali odlični za uporabo, gradnjo ... Dvomi o uporabi lesa kot materiala, ki statično pri večjih razponih ni stabilen, ki se enostavno vžge, ki ni kos vremenskim razmeram (kot so potresi, odpornost na veter ...), pa so se širili kot požar. Veliko vlogo pri tem je igrala tudi cena, saj so novodobni materiali glede na lastnosti dosti cenejši, če pa primerjamo ekološki vpliv posameznega materiala, pa lahko ugotovimo, da je les ne glede na vse dobre ali slabe lastnosti najbolj idealen material. To pa zato, ker propada, ker naravno propada, in ko mu preteče določeno uporabno časovno obdobje, ga ni problematično zamenjati ali zavreči. Zavrže pa se ga lahko na več načinov, tako da se ga uporabi za neki sekundarni namen, v največji meri pa je to kurjava. Les je tako že opravil eno funkcijo, in sicer vgrajenega izdelka, ki smo ga skurili v drugi fazi, namesto da bi ga že v prvi.

## 2 TRIPLEWOOD

Zaskrbljenost glede prihodnosti je pričelo izražati vse več institucij, ki so poudarjale pomen zdravega okolja, ki pa ga prinaša pametna poraba naravnih virov in proizvodnja umetnih le tam, kjer je najbolj potrebno.

Tako se je v okviru Evropske unije razvil projekt »TripleWood«, ki ga financira Evropska unija v okviru Sklada za pripravljalne ukrepe alpske regije (ARPAF – Alpine Region Preparatory Action Fund). Projekt spodbuja kulturo trajnostne lesene gradnje v regiji EUSALP, kar prinaša socialne, ekološke in ekonomske prednosti njenim skupnostim« (<https://www.triplewood.eu/si/>, 13. 10. 2020).

Spodnja slika nakazuje območje alpske regije.



Slika 1: Alpska regija

Vir: [https://www.triplewood.eu/si/projekti/mladinski-hostel-punkl\\_si](https://www.triplewood.eu/si/projekti/mladinski-hostel-punkl_si) (13. 10. 2020)

## 2.1 PROJEKTI TRIPLEWOOD

V Sloveniji pokriva promocijo lesene gradnje Zavod Lesarski grozd, ki spada pod okrilje TripleWooda s sedežem v Sloveniji.

Področje znotraj TripleWooda je razdeljeno na več delov, in sicer na gradbenoinženirske objekte, večnadstropne stavbe, komercialne stavbe, poslovne stavbe, stanovanjske stavbe, posebne objekte, javne stavbe, obnovo in prenovo. Tako lahko investitorji ali projektanti objavljajo projekte dobre prakse uporabe in implementacije lesa v gradnji (<https://www.triplewood.eu/si/projekti>, 13. 10. 2020).

### 2.1.1 Razstava po Sloveniji

Razstave potekajo po več evropskih državah in več različnih mestih, ki vključujejo različne tipe ter starostne skupine ljudi. Med drugim so vključene tudi srednje in višje strokovne šole različnih smeri, tudi zavod Lesarska šola Maribor.

### 2.1.2 Razstava na Lesarski šoli Maribor

Del te široke mreže vseevropskega projekta je bil tudi naš zavod, kjer je od 20. januarja do 10. februarja 2020 potekala razstava v drugem nadstropju Lesarske šole Maribor.

Odmevnost razstave in promocije lesene gradnje pa je imela še večjo razsežnost, saj je ravno v tistem času potekala tudi slovesna podelitev

diplom našim diplomantom, ki so veselo vstopili v resen poklic in odgovornost, ki jo diplomiranje prinese.



Slika 2: Utrinek razstave na Lesarski šoli Maribor

### **2.1.3 Razstava v nakupovalnem središču Europark Maribor**

Razstavo smo selili tudi v enega izmed razstavnih prostorov nakupovalnega središča Europark Maribor (pred kavarno Ginger). Potekala je od 10. februarja do 15. februarja 2020.

Razstava je bila sestavljena iz dveh delov, prvi je predstavljal pametno uporabo lesa kot gradbenega materiala v različnih projektih, drugi del pa so predstavljali izdelki študentov prvega letnika programa oblikovanje materialov, in sicer smo razstavili unikatne lesene obleke.

Razstavni dogodek smo dodatno popestrili še z interaktivnimi delavnicami, ki so potekale v popoldanskem času od ponedeljka do petka, kjer so se obiskovalci lahko preizkusili v različnih delavnicah. Tako so lahko spremljali, kako pravilno in učinkovito oljiti lesene površine z naravnimi jedilnimi olji, se spoznali z mikroskopiranjem ter restavratorskimi in krasilnimi tehnikami za pohištvo. Izdelali pa so si lahko tudi svojo zappestnico iz različnih vrst furnirjev.



Slika 3: Utrinek razstave v Europarku

### 2.1.4 Razstava na I. gimnaziji Maribor

Razstavo TripleWood smo izvedli tudi na I. gimnaziji Maribor od 17. februarja do 13. marca 2020, kjer so po besedah ravnatelja gimnazije g. Hermana Pušnika bili še posebno navdušeni, tako dijaki kot drugi obiskovalci, ravno v smislu ozaveščanja o uporabi lesa v gradbeništvu. Predvsem pa da se daje lesu nova dimenzija širše uporabe, ki je v zadnjem obdobju nazadovala, saj lesa ni treba skuriti že na panju, ampak se mu lahko dodeli koristna vloga ekološkega gradnika, ki lahko konkurira sodobnim, a ekološko spornejšim materialom. S širšo uporabo lesa se skladišči ogljikov dioksid, zmanjša se izpust toplogrednih plinov, hkrati pa se izboljšuje kakovost bivalnega ugodja.



Slika 4: Utrinek razstave na I. gimnaziji Maribor

### 3 NAPOVEDI ZA UPORABO

Trud, ki je vključen v promocijo, in širok nabor dobre in uspešne implementacije lesa kot gradnika v stavbe sta izjemna. To je razvidno tudi iz podatka o zelenem javnem naročanju, ki ga je sprejela Evropska unija in ki ga je prevzela tudi Slovenija (<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED7202>, 7. 12. 2020).

To kaže tudi na velik potencial uporabe naravnega materiala za gradnjo, v katerem je opredeljena tudi količina posameznega materiala v zgradbi, tj. vsaj 30 odstotkov lesa. Seveda se sem ne šteje bivalno in stavbno pohištvo, ampak samo gradbeni material.

### 4 ZAKLJUČEK

Glede na to, da je projekt evropskega pomena, ki je zrasel na temeljih Evropske unije, so rezultati vidni z vedno več projekti, ki vsebujejo les kot glavni gradnik ali pa vsaj kot večinski del.

Rezultati so vidni tudi po številu projektov, ki jih TripleWood promovira in ki so bili uspešno realizirani. Ta številka se vsako leto povečuje, kar daje še večji zagon pri uporabi in promociji tega izjemnega naravnega gradbenega materiala.

### 5 VIRI

*TripleWood* (online). 2019. (pridobljeno 13. 10. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.triplewood.eu/si/projekti>.

*Predpisi* (online). (pridobljeno 7. 12. 2020). Dostopno na naslovu: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED7202>.



# UČNI PROJEKT ŠTUDENTOV OBLIKOVANJA MATERIALOV PRI PREDMETU OBLIKOVANJE BIVALNEGA POHIŠTVA IN »PROJEKTNI TEDEN« V ŠTUDIJSKEM LETU 2019/20

Dušan Boris HREN\*

## **Povzetek**

*Študenti 2. letnika programa oblikovanje materialov niso izdelkov le sami snovali, pač pa so jih v šolskih delavnicah tudi izdelali. Snovanje je potekalo v okviru predmeta oblikovanje bivalnega pohištva, izdelava pa v projektnem tednu v okviru praktičnega izobraževanja. Študenti so svoje izdelke v ateljeju tudi fotografirali. Na koncu prispevka so navedena razmišljanja in ugotovitve mentorja študentom v fazi snovanja.*

## **Abstract**

*The students of 2nd year Design of Materials study programme not only designed the products themselves, but also manufactured them in school workshops. The designing took place within the study subject "Furniture design", and the production during the project week as part of practical training. The students also photographed their products in the studio. The article also includes the thoughts and findings of the students' mentor.*

## **1 UVOD**

Že vsa leta izvajanja izobraževanja na Višji strokovni šoli, Lesarski šoli Maribor (program lesarstvo: predmet oblikovanje in konstruiranje v lesarstvu; program oblikovanje materialov: predmet oblikovanje bivalnega pohištva) študenti v okviru učnega projekta snujejo nove izdelke. Pri snovanju večinoma ostajamo na področju bivalnega pohištva, snujemo pa tudi druge izdelke.

Najprej je treba določiti, kakšno vrsto pohištva želimo zasnovati. Če nimamo ustreznih zamisli, lahko npr. pomislimo, kakšne težave imamo v lastnem domu, v šoli ali na delovnem mestu in tako dobimo navdih, kaj snovati. Najbolje je, da imamo vedno pri sebi beležnico, kamor si zapisujemo probleme in zamisli. Dobro moramo vedeti, kaj želimo »rešiti« z nekim pohištvom (<https://www.wikihow.com/Design-Furniture>, 30. 10. 2020).

---

\* univ. dipl. inž. les., predavatelj Višje strokovne šole, Lesarske šole Maribor, zaposlen na Lesarski šoli Maribor, e-naslov: [dusan.hren@lsm.si](mailto:dusan.hren@lsm.si)

Izbrana ciljna skupina, vsečnost, uporabnost in trajnost, stroškovna učinkovitost in izvedljivost ... so vedno v mislih, ko pričnemo z raziskavami in zasnovo. Najprej na različne načine raziskujemo trge. Želimo najti podobne izdelke ali se prepričati, da ni nič podobnega na voljo (<https://www.homestratosphere.com/design-furniture/>, 29. 10. 2020).

Snovanje novega izdelka je razpeto med umetniško in tehnično ustvarjalnostjo. Snovanje je pri zgoraj navedenih predmetih zamišljeno nekoliko širše, kot ga večina razume. Začne se z iskanjem zamisli. Ker gre za učni projekt, morajo le-te upoštevati tudi vnaprej podane zahteve predavatelja. Vsako zamisel, ki jo študenti prikažejo s skico in tehničnim opisom, se vrednoti. Sledi izbor. Izbrana zamisel se oblikovno podrobno opredeli (oblike in dimenzije elementov ter izdelka kot celote). Izdelajo se barvne študije ter izbere surovina in material. Sledi izdelava potrebnih oziroma zahtevanih načrtov. Oblikovno zasnovan izdelek se konstrukcijsko reši in prilagodi proizvodnji, kjer se bo izdelal (upoštevamo razpoložljivost orodij in strojne opreme, zlasti pri izbiri in dimenzioniranju vezi, veznih elementov in okovja). Slednje je zelo pomembno. Kljub temu da je pri večini zasnovanih izdelkov izdelan zgolj en izdelek (prototip), snovanje pri večini (izjema so unikatni izdelki) poteka v smeri, da bi jih lahko tudi serijsko izdelovali. Za izdelavo zgolj enega kosa pohištva nabava novih orodij ali celo strojne opreme žal finančno ni upravičena.

Ne glede na to, ali načrtujemo pohištvo ali bančni rop, je najpomembnejše imeti načrt. Kot »človek z načrtom« bomo ob skrbno izbranih surovinah in materialih, ko pride čas za stroj, točno vedeli, kaj početi (<https://www.instructables.com/How-To-Make-Furniture/>, 29. 10. 2020).

Izdelava pohištva je umetnost že sama po sebi (<https://www.woodcraft.com/pages/furniture-making>, 30. 10. 2020).

Izdelava pohištva se začne z idejami, ki se, pomešane z ustvarjalnostjo in tehnologijo, spremenijo v nov izdelek, pripravljen za prodajo (<https://www.homestratosphere.com/design-furniture/>, 29. 10. 2020).

Izdelava zasnovanih izdelkov je v preteklih letih potekala v proizvodnji, kjer so študenti opravljali praktično izobraževanje, pa tudi

v domačih delavnicah. Zadnjih nekaj let se zasnovani izdelki izdelujejo pretežno v šolskih delavnicah v okviru t. i. »projektne tedna«.

## **2 SNOVANJE IN IZDELAVA NOVEGA IZDELKA**

Študenti 2. letnika oblikovanja materialov so v študijskem letu 2019/20 pri predmetu oblikovanje bivalnega pohištva snovali bivalno pohištvo in tudi druge pohištvene kose kot del opreme prostora, pa tudi nekaj drugih izdelkov, izdelanih pretežno iz lesa oz. lesnih tvoriv.

Pri snovanju so morali upoštevati zlasti naslednje zahteve:

- izdelek s čim večjo dodano vrednostjo,
- izvirnost izdelka – ne posnemajmo drugih – bodimo ustvarjalni,
- izdelek kot del opreme prostora,
- prevladuje naj les oz. lesna tvoriva,
- razmišljanje v smeri serijske izdelave,
- oblikovna vsečnost,
- uporabnost izdelka,
- trajnost izdelka.

Na snovanje novega izdelka so se študenti pripravljali že od prvega letnika dalje, kjer smo pri predmetu tehnično risanje in opisna geometrija usvajali zlasti znanja, potrebna za izdelavo konstrukcijske dokumentacije. Za snovanje in izdelavo potrebna znanja pa so skozi oba letnika študenti usvajali praktično pri skoraj vseh predmetih. Nič ne bi bilo narobe, če bi imeli še kakšnega, saj so za navedeno potrebna zares široka znanja.

Spodaj so prikazani izdelki, ki so jih v študijskem letu 2019/20 študenti 2. letnika oblikovanja materialov snovali pri predmetu oblikovanje bivalnega pohištva, nato pa so jih v času projektne tedna, v sklopu praktičnega izobraževanja, izdelali v šolskih delavnicah pod mentorstvom dr. Martina Klinca in Igorja Hovnika, ki sta nadzirala izdelavo in študentom pomagala pri izdelavi izdelkov in usvajanju praktičnih znanj. Ob koncu projektne tedna so študenti svoje izdelke tudi fotografirali v šolskem ateljeju. Velja si jih ogledati.



Slika 1: Komoda – avtor Matej Korez



Slika 2: Komoda – avtor Boštjan Udovč



Slika 3: Otroška omarica »Pingvin« – avtorica Doroteja Ketiš



Slika 4: Stol »Rebel« – avtor Tadej Ajlec



Slika 5: »EXTRACT«, nočna omarica – avtorica Hana Katarina Vodopivec



Slika 6: Levo lučka »Škrat« – avtorica Brina Vrecl, desno svetilka – avtorica Eva Diemat



Slika 7: Držalo za meče – avtor Tomi Slana



Slika 8: Lesen nahrbtnik – avtorica Ana Dobriković

### 3 ZAKLJUČEK

Nastalo dokumentacijo in izdelke smo vrednotili po vnaprej znanih kriterijih vrednotenja. Po koncu projektne tedna smo lahko zaključili, da so študenti oblikovanja materialov izdelali uporabne in

oblikovno vsečne izdelke, ki so pretežno izdelani iz lesa oziroma lesnih tvoriv in bodo še dolgo služili svojemu namenu. Glede na fazo snovanja je bilo v fazi izdelave zgolj nekaj manjših sprememb.

Izkazalo se je, kot že leta poprej, da tudi oblikovno enostavni izdelki pogosto niso konstrukcijsko in tehnološko enostavno »rešljivi«. Še najbolj se pokaže, da bi, če bi nastale izdelke želeli tudi (malo)serijsko izdelovati, bile potrebne spremembe oziroma prilagoditve, od konstrukcijsko drugačnih rešitev do racionalizacij in sprememb v izdelavi.

Veseli smo bili, da so bili izdelani vsi izdelki, ki so jih študenti snovali. Za katerega od izdelanih izdelkov se sicer vseeno lahko ugotovi, da bi, ob upoštevanju vsega, kar so študenti usvajali pri predmetu oblikovanje bivalnega pohištva in seveda tudi pri večini ostalih predmetov, lahko bil na koncu še uporabnejši in lepši.

Čeprav smo že pri snovanju veliko pozornosti posvečali temu, da si bodo študenti za izdelek pravočasno priskrbeli ustrezne, kvalitetne surovine in materiale, je ob pričetku projektnega tedna bilo ugotovljeno, da tega niso vsi upoštevali. Na koncu je rezultat (izdelan izdelek) najboljši odgovor, zakaj je navedeno tako pomembno. Študenti so na koncu sami ugotovili, da snovanje in izdelava bivalnega pohištva ter drugih izdelkov od njih terja zelo široka interdisciplinarna znanja. Ker vsi študenti oblikovanja materialov nimajo predmeta sušenje lesa, se je pri vhodnih surovinah izkazalo, da nekateri temu niso posvečali dovolj pozornosti. Spet drugi niso bili dovolj pozorni na za bivalno pohištvo potrebno kvaliteto vhodnih surovin in materialov.

Izdelava izdelkov izven šole študentom zagotovo daje več svobode in časa za izdelavo. Izdelava v šoli v času projektnega tedna pa za študente pomeni tudi »bitko s časom«, da so izdelke izdelali pravočasno.

Na koncu velja študente oblikovanja materialov pohvaliti in se jim zahvaliti za izdelano. Še posebno ker bi se zanje najpomembnejši del – snovanje – lahko nadaljeval zgolj z nadziranjem poteka izdelave. Tako pa so, ob pomoči in strokovnem nadzoru dr. Martina Klinca in Igorja Hovnika, ki sta jim bila mentorja v projektne tednu, izdelke tudi uspešno izdelali ter čisto ob koncu projektnega tedna oz. celotnega



projekta tudi fotografirali. Hvala tudi vzporednima študentoma Klemnu Mravljaku in Kevinu Cerovcu, ki sta ves čas snovanja in izdelave pomagala sošolcem. Hvala vsem, ki so kakorkoli pomagali pri tem projektu.

## 5 VIRI

*How to Design and Make Furniture (Step-by-Step Like the Pros)*. (online). (pridobljeno 29. 10. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.homestratosphere.com/design-furniture/>.

*How to Design Furniture. 13 Steps (with Pictures) – wikiHow*. (online). (pridobljeno 30. 10. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.wikihow.com/Design-Furniture>.

*How to make furniture*. (online). (pridobljeno 29. 10. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.instructables.com/How-To-Make-Furniture/>.

*The Art of Making & Repairing Furniture*. (online). (pridobljeno 30. 10. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.woodcraft.com/pages/furniture-making>.

## RAZSTAVA ČAR LESA

Andreja PESERL\*

### **Povzetek**

Razstava Čar lesa je pričela svojo odmevno poslanstvo že v letu 2009, ko je profesor Biotehniške fakultete prof. dr. Franc Pohleven dal pobudo za organizacijo in izvedbo razstave Čar lesa z glavnim namenom promocije lesa in lesnih izdelkov. Prvotna razstava je potekala v Cankarjevem domu v Ljubljani, kasneje pa so se razstave selile tudi na druge lokacije po Sloveniji. V lanskem letu je na pobudo Lesarske šole Maribor razstava prvič potekala tudi v Mariboru. Na razstavi so s svojimi izdelki sodelovali tudi študenti in dijaki Lesarske šole Maribor in imeli priložnost prikazati svoje ustvarjanje tudi širši javnosti.

### **Abstract**

The exhibition Čar lesa (*The charm of wood*) has started its important mission in 2009, when the professor of Biotechnical University, Franc Pohleven, Ph.D. gave the initiative for the performance of the exhibition Čar lesa with the purpose to promote wood and wooden products. The first exhibition took place in Cankarjev dom in Ljubljana, but later they took place in other locations around Slovenia. Last year, on the initiative of Lesarska šola Maribor, the exhibition, for the first time, took place in Maribor. Participants were pupils and students of Lesarska šola Maribor who had a chance to show their creation to the general public.

## 1 UVOD

Razstava s krasnim imenom Čar lesa ima že kar dolgoletno tradicijo, v letošnjem letu poteka namreč že dvanajsta zaporedna razstava lesenih izdelkov.

V lanskem letu se je pri organizaciji razstave v Mariboru dosedanjemu pobudniku in organizatorju dr. Francetu Pohlevnu pridružila tudi Lesarska šola Maribor. Prireditev Čar lesa organizirajo: Društvo za zaščito lesa Slovenije v sodelovanju z Biotehniško fakulteto v Ljubljani, ministrstvu ter Agencija SPIRIT Slovenija z namenom promocije lesa in lesnih izdelkov.

---

\* mag. posl. ved, predavateljica na Višji strokovni šoli, Lesarska šola Maribor, e-naslov: andreja.peserl@lsm.si

## 2 RAZSTAVA ČAR LESA

V letu 2019 se je prireditev Čar lesa prvič predstavila tudi v Mariboru, in sicer kot zaključna prireditev v sklopu več prireditev po Sloveniji. Prireditev se je pričela z otvoritveno razstavo izdelkov iz masivnega lesa v Cankarjevem domu v Ljubljani v mesecu maju in nadaljevala svojo pot še po desetih prizoriščih v Sloveniji. Celoten sklop odmevnih razstav se je zaključil s prireditvijo v Mariboru, s tem pa tudi enajsto leto razstav lesenih izdelkov pod imenom Čar lesa.



Na razstavi Čar lesa se predstavljajo odlični izdelki iz masivnega lesa, ki so jih oblikovali ljubitelji lesa iz celotne Slovenije. Vsem je skupno zavedanje, da je *LES* ne samo material preteklosti in sedanjosti, temveč zagotovo tudi naravni material prihodnosti ter hkrati naše izjemno naravno bogastvo.

Vsi avtorji prekrasnih izdelkov dokazujejo, da lahko iz lesa, ki raste v slovenskih gozdovih, s smislom za estetiko, izvirnimi idejami in strokovnim znanjem, oblikujemo in izdelamo vrhunske izdelke.

Ustvarjalci so imeli pri oblikovanju izdelkov zanimive ideje in obiskovalci so si lahko ogledali izdelke iz masivnega lesa, npr. mizice in stole nenavadnih oblik, leseno električno kitaro, leseno kravato, leseno svetilko, nakit iz lesa in še marsikaj ...

Kot uvod v razstavo Čar lesa je Lesarska šola Maribor pripravila tudi razstavo izdelkov dijakov in študentov, ki je potekala teden dni pred uradno otvoritvijo razstave Čar lesa in prav tako na lokaciji Vetrinjskega dvora v središču Maribora.

### **3 NA RAZSTAVI ČAR LESA V MARIBORU**

#### **3.1 RAZSTAVA ČAR LESA V MARIBORU 2019**

Razstava Čar lesa je v Mariboru potekala od 14. do 30. novembra 2019 v Vetrinjskem dvoru v središču Maribora.

Izbrani izdelki študentov naše Višje strokovne šole so bili predstavljeni na razstavi v Cankarjevem domu v Ljubljani in hkrati tudi na vseh razstavah po Sloveniji. Naši študenti so se predstavili z naslednjimi izdelki.



Slika 1: Električna kitarica  
Andromeda, Matej Korez



Slika 2: Lesena kravata,  
Martin Gajšek



Slika 3: Šatulja z nakitom,  
Ana Dobriković



Slika 4: Šatulja z nakitom,  
Nik Markišić Monfreda



Slika 5: Nakit s šatuljo,  
Zhuyun Xi



Slika 6: Klopca,  
Rok Marksl



Slika 7: Svetilka,  
Mitja Ketiš



Slika 8: Luxa,  
Valentina Stebernak

Na razstavi Čar lesa so bile podeljene tudi nagrade, in sicer sta kar dve nagradi prejela naša študenta. Nagrado za najboljši izdelek je prejel Matej Korez za izdelek »Električna kitara Andromeda«, nagrado za okolju najbolj prijazen izdelek pa je prejel Rok Marksl za izdelek »Klopca«.

Na razstavi so poleg zgoraj omenjenih sodelovali tudi dijaki Srednje lesarske šole in študenti Višje strokovne šole, ki so ustvarjali izdelke in sodelovali pri postavitvi razstave: Andrej Koritnik, Marjan Lipovšek, Miha Stopar, Tim Kokovnik, Tina Bunderla, Jaka Oman.

### **3.2 STROKOVNI POSVET »NAŠ LES – NAŠ KRUH«**

V sklopu razstave sta Lesarska šola Maribor in Društvo za zaščito lesa 14. novembra 2019 organizirala tudi strokovni posvet na temo slovenskega lesa s sloganom »Naš les – naš kruh«. Posvet je potekal s predstavitvijo strokovnih prispevkov:

- Slovenski gozdovi – vir kvalitetnega lesa, Mateja Kišek in Renato Vovk, LŠMB – Srednja lesarska in gozdarska šola Maribor;
- Les – strateška dobrina Slovenije, prof. dr. Franc Pohleven UL, Biotehniška fakulteta;
- Študij lesarstva in oblikovanja za gospodarstvo, Andreja Peserl, LŠMB – Višja strokovna šola;
- Kulturna dediščina mizarstva, dr. Mirjana Koren, Pokrajinski muzej Maribor;
- Prednosti in slabosti leseno-steklene gradnje, prof. dr. Miroslav Premrov, UM;
- Uporaba lesa in materialov lesnega izvora pri gradnji in komparativne lastnosti teh materialov, Janko Trebše, Marles hiše Maribor.

### **3.3 RAZSTAVA ČAR LESA V MARIBORU 2020**

V letu 2020 je pri organizaciji malce ponagajala epidemiološka situacija v Sloveniji, vendar je Višja strokovna šola tudi v letošnjem letu sodelovala pri postavitvi razstave. Letošnja razstava se je iz Cankarjevega doma preselila še na nekaj lokacij: Arboretum Volčji potok, Rektorat Univerze na Primorskem Koper, Slovensko narodno gledališče v Novi Gorici. In tudi tokrat bo zaključila svojo pot v Mariboru, kjer se letos predstavlja v avli Fakultete za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo.

Tudi tokrat so pri razstavi sodelovali študenti Višje strokovne šole in prikazali svoje ustvarjanje.



Slika 9: Mizica,  
Hana Katarina Vodopivec



Slika 10: Stol,  
Tadej Ajlec



Slika 11: Dnevni regal,  
Matej Korez



Slika 12: Razstavljenе lesene obleke na razstavi v Mariboru 2020

Na razstavi so letos predstavljene tudi zanimive obleke v kombinaciji z lesom ali furnirjem. Pri oblikovanju in ustvarjanju le-teh so sodelovali študenti programa Oblikovanje materialov: Michelle Vrbančić, Ana Viher, Nežka Piko, Urban Saletinger, Klemen Mravljak, Kevin Cerovec, Jan Hercog, Tit Brlogar, Timotej Burlak, Bine Vene.

## **4 ZAKLJUČEK**

Razstava Čar lesa je izjemno navdušujoča promocija rabe lesa in lesnih izdelkov. Vse razstave Čar lesa so pravzaprav unikatne, saj se na njih predstavljajo nove ideje, nove zamisli ustvarjalcev, kako oblikovati les in kako dati lesu novo obliko.

Veseli smo, da se razstava v zadnjih dveh letih pripravlja tudi v Mariboru, saj se s tem tudi štajerska regija pridružuje ideji promocije lesa in lesenih izdelkov. Hkrati pa dijaki srednje šole in študenti višje šole s svojimi izdelki lahko prikažejo svoje oblikovalske ideje in ustvarjanje zanimivih izdelkov širši javnosti. Vsi sodelujoči izdelki so prikazani tudi v letnem katalogu razstave Čar lesa.

## **5 VIRI**

*Katalogi.* (online). (pridobljeno 5. 12. 2020). Dostopno na naslovu: <https://carlesa.si/katalogi/>.

Pohleven, F. *Razstava Čar lesa že 12 let.* (online). 2020. (pridobljeno 5. 12. 2020). Dostopno na naslovu: <https://carlesa.si/>.



## MED ZNANJEM IN ISKANJEM V PRAKSI PROJEKTNI TEDEN – OBLAČILA IZ LESA

Cvetka HOJNIK\*

### **Povzetek**

*Na višješolskem študiju oblikovanja materialov se trudimo, da bi študente pripravili za kakovostno življenje in na vseživljenjsko izobraževanje. Pri študentih želimo povečati kakovost in trajnost pridobljenega znanja, razvijati sposobnosti kritičnega mišljenja, presojanja ter samostojnega ustvarjalnega procesa. Študentje naj v pridobivanju novih znanj vidijo smiselnost in uporabnost znanj, zato mora biti kakovost izobraževalnih učinkov čim večja. Študij je zastavljen tako, da pridobljena teoretična znanja s področij likovne teorije, prostoročnega risanja, estetike in predstavitvenih tehnik (strokovno-teoretični umetniški predmeti) uporabimo pri praktičnem izobraževanju ter realiziramo izdelek od ideje do končnega produkta. Študentje zakonitosti prostoročnega risanja, skiciranja in tehničnega risanja, univerzalnost likovnega jezika ter barvnih študij uporabljajo pri oblikovanju, ustvarjanju ter vrednotenju lastnega izdelka. Na ta način se v obliki projektnega dela izrazi posameznikov inovativen pristop do realizacije konkretnega produkta, ki mora biti uporaben in tržno naravnan.*

### **Abstract**

*Lecturers are doing their best to prepare the students for a quality lifestyle and a lifelong learning process. We strive to increase the quality and longevity of the knowledge that the students acquire, as well as develop skills of critical thinking, judgement and independent creative process in them. They should see a sense of purpose, usefulness and meaning in their learning process. The quality of learning achievements should be as high as possible. We set up our system in a way, to use our theoretical knowledge from the areas of art theory, freehand drawing, aesthetics and presentational techniques in the practical education and thus realize a product from concept to its finished state. This method allows each individual to show his innovative approach to create a solid, high quality product, which is also useful and market-oriented, through the form of project development.*

## 1 UTEMELJITEV PROJEKTA

Praktično izobraževanje v prvem letniku višješolskega strokovnega študija oblikovanje materialov traja dvakrat po pet tednov. Njegov osnovni namen je, da študentje spoznajo delovanje podjetja, odnose v podjetju (organizaciji), se praktično preizkusijo v poslovnem komuniciranju, spoznajo lastnosti in obdelavnost lesa kot materiala oz. lesnih tvoriv in pomožnih materialov, se preizkusijo v obdelavi lesa oz.

---

\* mag. likovne umetnosti, predavateljica na Višji strokovni šoli, Lesarska šola Maribor, e-naslov: [cvetka.hojnik@lsm.si](mailto:cvetka.hojnik@lsm.si)

lesnih tvoriv in pomožnih materialov. Izobraževanje smo zastavili tako, da pridobljena teoretična znanja s področij likovne teorije, prostoročnega risanja, estetike in predstavitvenih tehnik (strokovno-teoretični umetniški predmeti) uporabimo pri praktičnem izobraževanju. Študentje s pomočjo mentorja in lastne iniciative izdelajo izdelek od ideje do končnega produkta. Končni produkt je odvisen od zahtevnosti zadane naloge in je lahko natančno izdelana oblikovalska predloga, maketa, prototip ali izdelek.

## **2 PREDSTAVITEV PROJEKTA**

Študentje pri praktičnem izobraževanju pridobivajo praktična znanja in izkušnje za delo v poslovnem procesu, se naučijo sporazumevati in sodelovati z zaposlenimi in s poslovnimi partnerji ter strankami ter si skušajo pridobiti sposobnosti za hitro, učinkovito ter kakovostno reševanje konkretnih delovnih problemov. Ob tem se jim razvija čut za profesionalnost, strokovni pristop, poklicno identiteto, odgovornost, avtonomnost, poštenost in natančnost. V času praktičnega izobraževanja študentje iščejo nove možnosti in zamisli za kreativno izražanje v oblikovanju, razvijajo natančnost, vztrajnost, samoiniciativnost in sistematičnost pri reševanju nalog in problemov. Študentje pri praktičnem izobraževanju uporabijo teoretično pridobljena znanja iz predmetov prostoročno risanje, likovna teorija, estetika in predstavitvene tehnike. Prakticira se individualen pristop mentorjev do posameznih študentov. Študentje sami se v praktičnem izobraževanju naučijo spremljati novosti in imajo kreativen ter analitičen pristop do dela, rešujejo konkretne probleme in jih primerjalno vrednotijo ter povezujejo vsa strokovno-teoretična znanja in sodelujejo s strokovnjaki na različnih področjih.

### **2.1 MAKRO PRIPRAVA**

Študentje se v prvem letniku višješolskega strokovnega študija oblikovanje materialov srečajo s štirimi strokovno-teoretičnimi umetniškimi predmeti: prostoročnim risanjem, likovno teorijo, estetiko in predstavitvenimi tehnikami.

Pri praktičnem izobraževanju študentje uporabijo pridobljena znanja iz osnov likovne teorije, estetike, oblikovanja ter pri oblikovanju projekta od ideje do realizacije izdelka upoštevajo zakonitosti

prostoročnega risanja, skiciranja in tehničnega risanja ter računalniškega risanje in animacije. Seznanijo se z morfologijo naravnih oblik in njeno uporabo v sodobnem oblikovanju ter spoznajo, da je kompozicije različnih oblik možno oblikovati z različnimi individualnimi pristopi ter jih barvno ovrednotiti z znanjem, pridobljenim pri barvnih študijah likovne teorije.

## **2.3 MIKRO NAČRT**

Na višješolskem strokovnem študiju oblikovanje materialov smo po tehtnem razmisleku natančno določili namen in potek praktičnega izobraževanja. Praktično izobraževanje traja deset tednov, in sicer: pet tednov v I. semestru in pet tednov v II. semestru. Osnovni namen praktičnega izobraževanja v 1. letniku je, da se študentje seznanijo z orodji in spoznajo različne karakteristike materialov ter delovanje podjetja, odnose v podjetju (organizaciji), se praktično preizkusijo v poslovnem komuniciranju, spoznajo lastnosti in obdelavnost lesa kot materiala oz. lesnih tvoriv in pomožnih materialov, se preizkusijo v obdelavi lesa oz. lesnih tvoriv in pomožnih materialov, izdelajo osnovne oblikovalske predloge, makete, izdelke.

Vsi ti elementi pridobivanja praktičnih izkušenj morajo biti vsaj minimalno zastopani v vsebini praktičnega izobraževanja, vendar posamezni študentje lahko v svoji praksi pridobivajo več izkušenj na posameznem izmed teh področij, v odvisnosti od interesov delodajalca, izvajalca projekta ali druge inštitucije oz. naročnika ter sposobnosti in samoiniciativnosti posameznega študenta. Osnovno načelo mora biti individualen pristop, vendar s poudarkom na iniciativnosti študenta.

Praktično izobraževanje (PRI) naj bi vključevalo vsaj šest ravni izobraževalnega dela:

- uporabo temeljnega znanja (teoretičnega),
- dobro razumevanje temeljnega znanja,
- potencialne aplikacije temeljnega znanja v projektu od ideje do izdelka,
- analizo pridobljenega znanja v projektne delu,
- sintezo pridobljenih znanj poenotiti v projektne delu,
- usposobljenost za samoevalvacijo in evalvacijo.

Za nadzor in spremljanje PRI so pripravljene posebni obrazci, s katerimi študentje spremljajo in evidentirajo svoje individualno delo na terenu in doma (časovnice), opravljene konzultacije pri zunanjih mentorjih in drugih inštitucijah (npr. arhiv, muzej ...) ter »tečaj« obdelave lesa na šoli.

Študentje prejmejo natančna navodila za izdelavo skic ter projektne naloge. Razloži se jim tudi tema projektnih tednov – obleka.

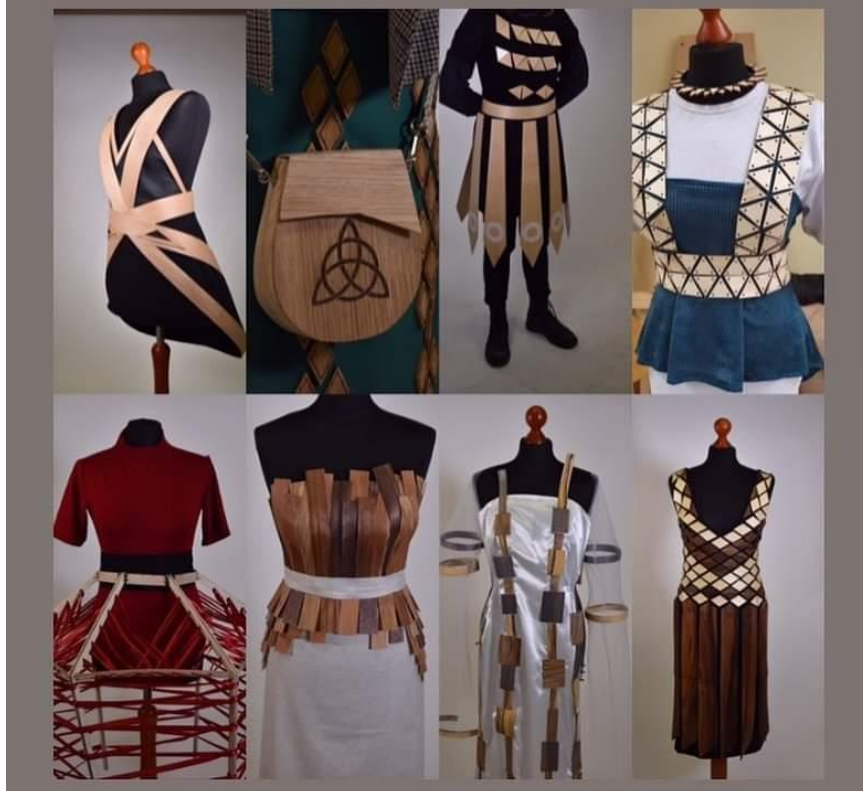
Študent si za izdelavo osnutkov izbere:

1. Izhodišče (list, jesen, sonce, čoln ... seveda po lastni želji) iz narave.
2. Fotografira izbrani objekt iz narave. Naredi več fotografij in izbere fotografijo, ki mu je najbolj všeč.
3. Izbrani objekt začne risati. Nariše ga večkrat, vedno znova ob skicah raziskuje, kaj lahko naredi drugače.
4. Obliko stilizira (poenostavi).
5. Razišče tržišče.
6. Poišče kombinacije med lesom in ostalimi materiali (polst, pletenje, tkanina ...).
7. Nariše idejne skice.

Zaradi zahtevnosti projekta in časovne omejitve so se študentje sami formirali v skupinice po tri. Tako so skupaj načrtovali skico oblačila ter izvedbo oblačila. Študentje so se sami odločili za stil oblačila ter sami določili, ali je oblačilo za žensko ali moškega. Realiziralo se je veliko različnih stilov oblačil, kar pomeni, da je vsaka skupinica študentov oblikovala svojo lastno kreacijo, ki je vključevala elemente različnih kakovosti lesa. Zanimive so tudi kombinacije lesa ter tekstila, različni ritmi, dominacije elementov, harmonija, ki jo lahko vidimo na vsakem posameznem izdelku.

# LESENE OBLEKE

Najbolj odmeven  
projekt letos



Slika 1: Izdelki projektnega tedna

Vir: <https://www.facebook.com/Visja.sola.les.oblikovanje/photos/a.1613992112183908/2562774700638973/> (12. 11. 2020)

Študentje so predstavili oblačila tudi na odmevni razstavi Čar lesa. Tradicionalna razstava letos poteka že 12. leto. Na Direktoratu za lesarstvo zato s promocijskimi aktivnostmi, kot so razstave Čar lesa in Dan slovenskega lesarstva, podpiramo lesno industrijo s ciljem povzdigniti les za primaren element uporabe v gradnji, pri notranji opremlitvi in za dekorativne namene. Na razstavi Čar lesa se vsako leto predstavijo tudi naši študentje. Odlično je, da se razstava seli po

Sloveniji (Ljubljana, Koper, Maribor). S prisotnostjo na razstavi se promovirajo tudi vsi poklici, ki so vezani na les in oblikovanje v lesu.



Slika 2: Izbrani oblačili, predstavljeni na razstavi Čar lesa v Cankarjevem domu v Ljubljani

Vir: <https://www.facebook.com/Visja.sola.les.oblikovanje/photos/a.1613992112183908/2623539887895787/> (12. 11. 2020)

### 3 REALIZACIJA PROJEKTA

Študent na praktičnem izobraževanju izdela projektno mapo ter izdelek. Projektna mapa mora vsebovati vsebinski del, razdeljen na pet delov:

1. uvod,
2. glavni del,
3. sklep,
4. seznam virov,
5. težave.

1. V uvodu študent zapiše cilj, ki si ga je zastavil pri praktičnem izobraževanju.
2. Glavni del je sestavljen iz dveh delov:
  - teoretičnega dela,
  - tehničnega dela.

V teoretičnem delu je predstavljena metodologija dela: proučevanje pisnih virov, terensko delo, raziskovanje, primerjave.

V tehničnem delu je prikaz predstavitve izdelka od ideje do končne izvedbe. V pisni obliki je predstavljena ideja, kako je študent prišel do nje, idejne skice, končne risbe izdelka, barvne študije, nabor materialov, ki jih bo študent uporabljal pri izvedbi izdelka in njihove lastnosti ter tehnično risbo izdelka. Prav tako mora študent opisati svoj izdelek in njegovo namembnost. Priložene morajo biti risbe, grafi, tabele, fotografije, vse ustrezno oštevilčeno.

3. V tretjem delu študent opiše težave, na katere je naletel pri svojem delu, kako jih je reševal in kako bi se lotil naloge sedaj, ko ima že nekaj izkušenj.
4. Sklep vsebuje povzetek glavnih rezultatov.
5. Seznam virov z bibliografskimi podatki: avtor, leto objave/izida, naslov, založnik.

Metodologija dela:

1. teoretični del: seznanjenje s področjem naloge preko različnih virov in načinov. Iz tega študent pripravi smernice za svoje nadaljnje delo, skupaj z navodili mentorja.
2. tehnični del:

- a) idejne skice z opisi,
- b) izbrana ideja, ki se dopolni in opiše z utemeljitvami,
- c) tehnične risbe z opisi in v ustreznem merilu,
- d) prostorska in barvna študija,
- e) podatki o materialih in njihovih lastnostih,
- d) priloge: postopki in potek dela.
- e) dodatek so težave in opisi težav, s katerimi se je srečal pri opravljanju prakse in izvedbe.

## 4 ZAKLJUČEK

Študentje naj bi se preko strokovno-teoretičnega znanja umetniških predmetov in praktičnega izobraževanja usposobili za kritično mišljenje, usposobljenost za analizo, sposobnost vodenja, neodvisnosti pri sprejemanju in reševanju oblikovalskih rešitev, prav tako bi se s pridobljenimi navadami učenja učili in izobraževali skozi vse življenje. Tako lahko rečemo, da profesorji in študentje tvorijo »kisik«, ki nenehoma hrani in generira nova spoznanja in ideje, pri čemer sodelujejo praktično vse generacije. Vsaka družba namreč potrebuje široko izobražene ljudi, če se hoče enakopravno in dostojno vključevati v hitro se spreminjajoči svet in kulturo.

## 5 VIRI

Bezjak, J. *Project learn work: from idea to product*. Klagenfurt: Fakultät für Kulturwissenschaften, 2003.

*Programi višješolskega strokovnega izobraževanja*. (online). (pridobljeno 5. 11. 2020). Dostopno na naslovu: <https://cpi.si/poklicno-izobrazevanje/izobrazevalni-programi/programi/vsi/#Oblikovanjematerialov>.

Hojnik, C. in Topolovec Amon, B. *Navodila za izdelavo projektne mape*. Maribor: Lesarska šola Maribor, Višja strokovna šola, 2009.

Hojnik, C. *Navodila za izdelavo skic in osnutkov za projektni teden*. (online). 2020. (Pridobljeno 12. 11. 2020). Dostopno na naslovu: <https://www.facebook.com/Visja.sola.les.oblikovanje>.



## »ZAČASNICA«

Vlasta ČOBAL SEDMAK\*

Svetlobna instalacija, imenovana Začasnica, je v decembru 2020 v okviru Vilinskega mesta in projekta Lumina, ki ga izvaja društvo Hiša, že tretjič postavljena v mariborski center mesta. Njeni začetki segajo v leto 2018, ko smo študenti Višje lesarske šole, smer Oblikovanje materialov, bili povabljeni k sodelovanju pri mednarodnem projektu LUCity (<https://ced-slovenia.eu/project/lucity/>).\*\*

Dodeljena nam je bila lokacija na Rotovškem trgu. Trg, ki se nahaja v centru mesta Maribor, je nekoliko skrit med hiše ter odmaknjen od vsakodnevnega vrveža. Ker ni izpostavljen, je že desetletja mestni »nebodigatreba«. Za njegovo prenovo zmerom zmanjka denarja in tako nikoli ne pride na vrsto. Rešitve, da bi dobil boljšo podobo, so zmeromčasne in se vedno zgodijo v času lokalne predvolilne kampanje.

Na primer:

- na tleh je pesek samo zaradi tega, ker je pod njim uničen asfalt,
- korita z drevesi so postavljena po sredini prostora, ker ne želijo, da se na tem mestu dogajajo prireditve, in vendar so postavljena tako, da je med njimi možno voziti in obračati avtomobile.

---

\* akademska kiparka, predavateljica na Višji stokovni šoli Lesarski šoli Maribor, zaposlena ZVKDS, e-naslov: [vlastac@lsmb.si](mailto:vlastac@lsmb.si)

\*\* »LUCity je projekt, ki združuje skupnosti in umetnike na mednarodni ravni. Svetlobne instalacije lokalnih skupnosti, ki sodelujejo z lokalnimi in mednarodnimi umetniki, bodo postavljene v njihovih javnih, a degradiranih prostorih, kar bo razvilo nove odnose med državljani, umetnostjo in mestnim prostorom. Projekt bo obravnaval uporabo skupnih dobrin; obogatiti lokalno razumevanje večkulturnega dialoga in drugih kulturnih linij ter umetnikom ponuditi možnosti mreženja. Projekt v središče postavlja razvoj občinstva, pri čemer na vsaki lokaciji prepozna ciljne udeležence, ki so najmanj angažirani (pogosto iz ekonomskih razlogov), in razvije postopek, ki jih integrira in se odzove na njihove potrebe. LUCity bo vključen v večje lokalne dogodke, da bo omogočil navzkrižno oploditev občinstva, širše širjenje učenja in vzbudil zanimanje za prihodnji razvoj. Projekt bo razvil spretnosti in sposobnost vodje projektov in njihovih organizacij za gradnjo procesov in izkušenj za izvajanje nadnacionalnih projektov. Rezultati LUCity bodo raziskani in razširjeni na skrbno izbranih spletnih platformah, kjer bodo lahko dostopni. Zasnovan je kot splošna zaokrožena izkušnja za vse sodelujoče strani in jim omogoča, da živijo kulturo in okrepijo večkulturni občutek pripadnosti večjemu subjektu, to je EU.«

Prva naloga, ki smo si jo s študenti zadali, je bila, da pridobimo čim več informacij o prostoru, lokaciji. Zanimalo nas je, kdaj je bil trg formiran, katere stavbe ga obdajajo, kaj se je na njem dogajalo in kaj se z njim dogaja zdaj. Da bi prostor čimbolj ponotranjili in razumeli, smo veliko časa preživali na trgu in opazovali njegove karakteristike. Ugotovili smo, da je neprimerno urejen. Namesto da bi bil prostor odprt, so vanj po sredini postavljena velika korita z drevesi. Brez koncepta so na trg postavljeni reklamni panoji. V stavbah, ki ga obdajajo, se med drugim nahajajo prostori mestne knjižnice, ki so zanjo neprimerni, premajhni in neurejeni. S strani zaposlenih že leta potekajo mirni protesti in opozarjanja, da se mora knjižnica obnoviti. Tako meščani kot mestna oblast se zavedamo, da je trg potreben prenove, vendar se zanjo nikoli ne najde denarja, razen pred lokalnimi volitvami, ko se trg začasno uredi. Ta začasna rešitev pa potem ostaja in traja ...

Zavedajoč se omenjenih dejstev, se nam je zelo hitro ponudila ideja, na kaj želimo z našo intervencijo opozoriti. Želimo spremembe na bolje in želimo povedati, da je že čas, da se trg trajno uredi. Vsak študent je pripravil svoj koncept in ga predstavil. Skupaj smo jih pregledali in se o njih pogovorili. Strinjali smo se, da želimo sprehajalcu ustvariti nek prijeten, intimen prostor, kamor se bo lahko umaknil in doživel lepšo podobo. Zastreti želimo poglede na tisto, kar je neurejeno in nam ne ugaja, ter usmeriti pogled na točke, ki se nam zdijo imenitne, to je stolnica na eni strani in mestna hiša na drugi.

Pri zasnovi smo morali upoštevati, da so trg in stavbe okoli njega umeščeni v strogi mestni center, ki se varuje kot kulturna dediščina. Konstrukcija ni smela biti pritrjena v stavbe ali tla.

Naslednji okvir, ki smo si ga postavili, je različnost in homogenost. Delali smo v timu, v katerem je sodelovalo 10 študentov, zato smo ustvarili neke vrste platformo, za katero je vsak posameznik oblikoval svojo enoto, dodal svoj delež, ki je na koncu tvoril enotno formo.

Predvideli smo konstrukcijo, na katero bi obešali elemente, ki bi jih po svoji zamisli oblikovali študenti.

Ob snovanju oblike smo izhajali iz prostora samega in motečih elementov obstoječe urbane opreme, ki smo jih skušali uporabiti sebi v prid. Na trg smo med kockasta korita z drevesi vrinili še eno kocko, zavarjeno iz kvadratnih železnih profilov, ki je posnemala obliko le-teh in služila kot ogrodje za našo instalacijo. Postavljena je bila tesno med dve koriti in okoli klopce, ki se je tam že nahajala. Velikost je bila 4,5 x 4,5 x 3,5 m. V tako zastavljeno ogrodje smo prepletli vrstico. Z vozlanjem smo ustvarili organsko formo, na katero smo obesili lesene plošče z vzorci, ki so jih ustvarili študenti. Novonastala organska oblika je ustvarila kontrast tako v odnosu do kockaste konstrukcije kot do urbane okolice.

Objekt je potreboval ime. Glede na karakteristike prostora smo skupaj naredili seznam idej, o katerih smo razpravljali, jih strnili, nato smo izbrali najboljše in glasovali. Izbrali smo ime Začasnica, ki je skovanka in si jo razlagamo kot nekaj začasnega.

## **Delo**

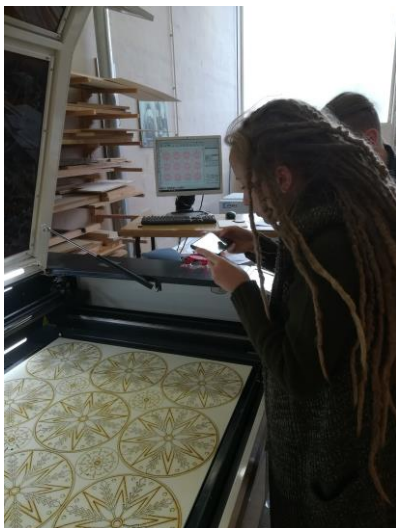
Za delo od ideje do izvedbe smo imeli na razpolago 2 meseca (oktober in november).

V delavnici je vsak študent iz lesene vezane plošče na laser izrezal 36 kosov (približno 30 x 30 cm), na katerih je bil vzorec po njegovi zamisli in je nosil njegovo zgodbo. Izrezane plošče smo večkrat pobarvali z lazurno zaščitno barvo za les.

Železne profile, ki smo jih potrebovali za ogrodje, smo dali zavariti tako, da je bilo konstrukcijo možno razstaviti in sestaviti na mestu samem.

Material, ki smo ga porabili:

- 50 metrov železnih profilov,
- 1000 metrov vrvice,
- 40 m<sup>2</sup> vezane plošče (4 mm),
- stotine plastičnih vezic.



Slika 1: Delo v delavnicah Lesarske šole Maribor

Ostala dela je bilo treba izvesti na lokaciji sami. Najprej smo na izbrano mesto postavili ogrodje. Nato je sledilo vozlanje vrvic v željeno obliko. Bil je november in mraz. Snežilo je in pihalo. Tri dni je potekalo pletenje vrvic. Pri vozlanju je bila potrebna previdnost pri uporabi vozlov, saj bi se ti lahko, če ne bi bili ustrezni, pričeli razvezovati. Čeprav v odprtem prostoru konstrukcija ne deluje velika, je bila dejansko »ogromna«. Zaradi višine smo potrebovali lestve in zaradi mraza in vetra nas je v roke tako zeblo, da smo lahko naredili le nekaj vozlov, potem smo si morali roke ogreti v žepih. Ko je bila oblika prepletена in formirana, smo nanjo s plastičnimi vezicami pritrčili lesene plošče z vzorci, ki so ustvarili organsko formo. Z opravljenim delom smo bili zadovoljni, nad rezultatom pa navdušeni.

Za sprehajalce je bil ob objekt postavljen pano, na katerem je pisalo:

### **Začasnica**

*Rotovški trg. Zanemarjen. Z začasno in brezsmiselno urbanistično ureditvijo. Čakajoč na boljše čase.*

*Nov, začasni »okras« v sklopu projekta LUMINA je želja premika na boljše in v prihodnost. Vabi mimoidočega, da vstopi v formo organske oblike in sede. Ponuja mu zavetje in drugačno perspektivo pogleda. Ustvarja intimno izkušnjo opazovanja igrivih vzorcev prodirajoče svetlobe, prikriva neurejeno okolico in hkrati odkriva ter usmerja pogled na prehode proti podhodu do Glavnega trga na eni in proti stolnici na drugi strani.*



Slika 2: Začasnica na Rotovškem trgu

Mimoidoči so Začasnico zelo dobro sprejeli. Oblika je sama od sebe vabila sprehajalce, da so stopili vanjo, kjer so začutili drugačno perspektivo. Doživeli so igriv preplet številnih vzorcev, skozi katere je pronicala svetloba. Opazovali so lahko igrive sence, ki so se risale po tleh in okolici. Perspektiv ob doživljanju in opazovanju oblik ni zmanjkalo.

Dobili smo veliko pohval in zelo kmalu je bilo predlagano, da bi na trgu ostala za stalno, nič novega. Na prošnjo vodje evropskih projektov s strani občine smo rok ogleda podaljšali za več kot en mesec, ko je bilo v Mariboru srečanje akterjev mednarodnega projekta Creative spirits/ Urbact (<https://urbact.eu/creative-spirits>).

Žal je napočil čas, ko je bilo treba Začasnico pospraviti. Postavljali smo jo 5 dni, pospravili pa v 45 minutah. Razstavljena in pospravljena v kup, velik približno 1 m<sup>2</sup>, in kupček približno 3 m dolgih železnih palic je čakala slabo leto, ko smo jo gledalcem pokazali v drugačni obliki in na drugi lokaciji.

Jeseni leta 2019 je bila v Vetrinjskem dvoru v Mariboru razstava **Čar lesa** (<https://carlesa.si/>) v organizaciji Društva za zaščito lesa Slovenije, Ministrstva za gospodarski razvoj in tehnologije, SPIRIT Slovenija, Oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete v Ljubljani, InnoRenew CoE, Konzorcija lesarstva za severno primorsko regijo, Tehniške fakultete Univerze v Mariboru ter Sveta za les v sodelovanju s Cankarjevim domom in Arboretumom Volčji Potok, ki deluje z namenom promocije lesa in lesnih izdelkov.

Na razstavi so sodelovali študenti Višje lesarske šole Maribor, smer oblikovanje materialov. Poleg številnih individualnih izdelkov je bila razstavljena tudi Začasnica. V okviru predmeta alternativne izrazne tehnike so sodelovali študenti 2. letnika. Glede na elemente, ki so ostali od prve postavitve, smo na začetku v teoriji z dialogom in v skicah pretehtali različne možnosti prezentacije. Koncept danega prostora je bil povsem drugačen kot na Rotovškem trgu. Tokrat je šlo za interier in kaj hitro se je izkazalo, kako velik je okvir kockaste konstrukcije. Študenti smo si ogledali prostor tako v živo kot preko načrtov, ga izmerili in proučili možnosti umestitve ogrodja. Kljub temu da je šlo za velik odprt prostor, sta se v njem na sredini nahajala dva slopasta stebra, ki ju ni bilo možno zaobiti. Poleg stebrov so oviro predstavljala tudi velika okrogla svetila, ki so bila razporejena po celotnem stropu in jih ni bilo mogoče sneti. Zaradi omenjenega so bile možnosti postavitve majhne, pravzaprav samo dve: okrog enega ali okrog drugega stebra, znotraj kocke pa je bilo treba umestiti še svetilo. Glede oblike, ki smo jo tvorili z obstoječimi lesenimi vzorčastimi ploščami, smo imeli več možnosti. Ob snovanju oblike in načina njene prezentacije smo kritično proučili postavitev Začasnice na Rotovškem trgu in pretehtali dobre ter slabe plati. Ugotovili smo, da sence, ki bi morale risati vzorce okrasja ponoči, niso bile dovolj izrazite in izpostavljene, kar smo želeli izboljšati. Odločili smo se za projekcijo vzorcev, za kar smo potrebovali delno prosojno platno. Ker je bila postavitev v zaprtem prostoru, se nam ni bilo treba ozirati na vremenske razmere in smo za ta namen uporabili belo kopreno (vrteks), ki je sicer namenjena za pokrivanje

vrtnin. Pozanimali smo se, kakšen vir svetlobe je potreben za ustvarjanje ostrih senc in ugotovili, da mora biti čim bolj točkoven. Kopreno smo napeli na kockasto ogrodje, ki je segalo skoraj do stropa, in na ta način dobili ogromen in strog geometrijski volumen. Ob strani smo pustili odprt prehod in omogočili gledalcu, da vstopi v novo nastali ambient. Lesene vzorčaste plošče smo okrog vira svetlobe strnili v naključno organsko obliko, ki je delovala kontrastno glede na zunanjo geometrijsko formo. Gledalec je delo lahko opazoval iz več zornih kotov. Lahko je gledal obrise senc in vzorcev od zunaj ali pa je stopil v kocko in hkrati opazoval svetlobni objekt ter njegove sence, ki so se risale tudi v notranjosti, tako na stenah (napeti kopreni) kot na tleh in stropu.



Slika 3: Začasnica v Vetrinjskem dvoru

Teden po zaključku razstave smo bili ponovno povabljeni k projektu Lumina in postavitvi Začasnice na mariborske ulice. Lokacija, ki nam je bila dodeljena, je glede na koncept projekta ponovno govorila o degradiranem in pozabljenem prostoru, ki se nahaja nam vsem pred očmi. Plato na vzhodnem robu Slomškovega trga na prehodu v Jurčičevo ulico ob fontani, ki je bila postavljena v spomin papeževega obiska v Mariboru, je neizkoriščen in veliko večji, kot se zdi. Stisnjen je ob rob avtomobilskega parkirišča. Naša izhodišča so temu sledila. Bistvo instalacije sta tokrat bili prehodnost in zračnost. Glede na dobro prezentacijo senc, ki so vzorce risale na napeto platno v Vetrinjskem dvoru, je bil naš cilj to ponoviti. Žal zaradi vremenskih vplivov,

predvsem vetra, ni bilo možno na konstrukcijo napeti platna večje dimenzije (naj spomnim, da je ogrodje veliko 4,5 x 4,5 x 3,5 m). Blago, ki smo ga izbrali za ta namen, je bil bel elasten, ki se ne trga in je prožen v vetru. Razrezali smo ga na različno debele trakove, ki smo jih med seboj razmaknili tako, da so tvorili raster. V jedru smo iz lesenih vzorčastih plošč oblikovali 3,5 m visok valj, v katerega smo namestili vir točkaste svetlobe. Razločne in igrive sence so se jasno izrisale tako na trakovih blaga kot na okoliških hišah, tleh ... ter ustvarile čarobno iluzijo. Tako kot prvič je tudi ta pojavnost »Začasnica II« požela veliko pozitivnih kritik, pohval in fotografij, objavljenih na družbenih omrežjih.



Slika 4: Začasnica II

Leto je naokrog in Lumina se je kljub epidemiji Covid-19 znova prebudila. Začasnica je dobila novo lokacijo in zdaj že tradicionalno tudi novo obliko. V letu 2020 je postavljena na Lent ob Vodni stolp. Koncept prepleta oblik in ponoči igrive svetlobe ter izrisanih senc postaja stalnica. Tokrat je v železno konstrukcijo kocke vpeta organska oblika, ki spominja na popek, brst. Obliko tvori konstrukcija tankih zvitih železnih palic, ki so nanizane v krogu, med sabo so povezane z vrvicami, preko njih pa so po oblikah izrezani in napeti trakovi iz blaga. V središču so tokrat lesene vzorčaste plošče, nanizane v kroglo, znotraj katere je vir svetlobe, ki ponoči ustvarja sence in jih riše tako na napeto blago kot okolico.



Čeprav letos lokacija malo odmaknjena od strogega mestnega jedra, je še zmerom obiskana in deležna pozitivnih odzivov mimoidočih.



Slika 5: Brezčasnica

Na informativnem panoju ob njej je zapisano:

***Začasnica III – Brezčasnica***

*Ko se čas za trenutek ustavi.*

*Začasnica, ki je bila rojena leta 2018 in prvič postavljena na Rotovškem trgu, kaže novo obliko na novi lokaciji. V svoji biti prepleta različne materiale, se igra z oblikami, lovi svetlobo in riše sence. Ob mehki reke Drave, v družbi srednjeveškega kamnitega stolpa in dreves njena jasna in čista oblika izziva kontrast, vreden pogleda. Kljub temu da je Začasnica vsako leto začasna, se zdi, da postaja brezčasna.*

**POVZETKI DIPLOMSKIH DEL DIPLOMANTOV LESARSKE  
ŠOLE MARIBOR, VIŠJE STROKOVNE ŠOLE  
maj 2019–december 2020**

**Metoda VRANJEK\***

---

*\* univ. dipl. inž. les., predavateljica Višje strokovne šole, Lesarske šole Maribor, zaposlena na Lesarski šoli Maribor, e-naslov: metoda.vranjek@lsmb.si*

---

**SEZNAM POVZETKOV DIPLOMSKIH DEL**

MATEJ LIPUŠ	SNOVANJE IN IZDELAVA »MA« ZAPIRALA	106
SUZANA SAGADIN	OBLIKOVANJE IN ROČNA IZDELAVA ČEVLJEV IN TORBICE S POUNDARKOM NA LESU	107
STEBERNAK VALENTINA	KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE VHODNIH VRAT IZ ŠVARCBAHOVE VILE	108
ANJA ŠTAMPAR	KOLEKCIJA EDINSTVENIH SVETILNIH TELES	109
MIRO VRŠIČ	PREDNOSTI IN PROBLEMATIKA SODELOVANJA PODJETIJ PRI IZVAJANJU PROJEKTOV	110
BLAŽ KOLAR	EKONOMSKA UPRAVIČENOST NAKUPA IN PREUREDTVE KOMBINIRANEGA VOZILA ZA DELO NA TERENU V PODJETJU LESOFRAK, FRANC KOLAR, S. P.	111
ANDREJ SEVER	SNOVANJE IN IZDELAVA LESENIH ALBUMOV ZA SHRANJEVANJE ZBIRATELJSKIH KOVANECV TER LESENIH VSTAVKOV ZA ALBUME V PODJETJU MIZARSTVO SEVER BRANKO, S. P.	112
DENIS ŠMID	TRENTNO STANJE PODJETJA GRALES IN MOŽNE IZBOLJŠAVE	113
MIHA DERMOL	SNOVANJE IN IZDELAVA LESENEGA UMIVALNIKA OBDELANEGA Z EPOKSIDNO SMOLO	114
LUKA GROBLAR	OBLIKOVANJE IN IZDELAVA INTERIERNEGA AKVAPONSKEGA SISTEMA	115
DAMJAN PENTEK	ZASNOVA MIZARSKE DELAVNICE	116
MARKO PESERL	AERODINAMIČNI KLOPOTEC S SENZORSKIM SPUSTOM	117
BLAŽ VOLMAJER	ZRAKOTESNOST OBJEKTOV IZ LAHKE OKVIRNE KONSTRUKCIJE	118
ŽIGA ZARIČ	PARKETARSTVO IN NOVA TEHNOLOGIJA BRUŠENJA PARKETA V PODJETJU AKTUAL, D.O.O	119
JURE BOGOVIČ	PROGRAMIRANJE IN UPRAVLJANJE CNC-STROJEV WEEKE, HOMAG	120
KLEMEN KNUPLEŽ	SLOVENSKI LES V SLOVENSKI KUHINJI	121
KLEMEN MRAVLJAK	SNOVANJE IN IZDELAVA VEČNAMENSKEGA POČIVALNIKA	122
KAJA ARCET	VPLIV ONESNAŽENOSTI NA GOZDOVE IN LESNO MASO	123
TAJA DOBAJA	MEDITACIJSKA MIZA	124
TAMARA KOTNIK	LESENI 360° OVITEK ZA IPHONE 8	125
JAKA OMAN	SNOVANJE STOLA PO NAČELU ZLATEGA REZA	126
TIMOTEJ PERŠUH	SNOVANJE IN IZDELAVA STOLCA »KNOKS« V PODJETJU TOP DESIGN POHIŠTVO, DAMJAN TOPLAK, S. P.	127
ALJAŽ STRAŠNIK	UPORABA 3D-OBLIK V DIZAJNU MODERNEGA BIVALNEGA POHIŠTVA	128
ALEŠ SUDEC	SNOVANJE IN IZDELAVA OMARE ZA SHRANJEVANJE FOLKLORNIH KOSTUMOV IN NJENA UMESTITEV V GARDEROBNI PROSTOR KUD RAZKRIŽJE	129
MITJA KOREZ	SNOVANJE IN IZDELAVA LEBDEČE POSTELJE	130
DAVID POZDEREC	IZDELAVA IN MONTAŽA DNEVNEGA REGALA V MANSARDNEM STANOVANJU	131

MATEJ JUD	IZDELAVA LESENEGA OKVIRJA ZA TREKING KOLO	132
KITI LAZAR	SNOVANJE IN IZDELAVA PO ŠIRINI RAZTEGLJIVE OMARE	133
DENIS RAZBORŠEK	SNOVANJE IN IZDELAVA KLUBSKE MIZICE »SNEŽINKA«	134
KATJA HERIČ	IZDELAVA ROKOVNIKA Z LESENIMI PLATNICAMI	135
DAVID KOLLER	SNOVANJE IN IZDELAVA KLUBSKE MIZE "FUNKY TABLE"	136
LUKA LEBAR	SNOVANJE IN IZDELAVA GUGALNEGA STOLA »DEFQON.1«	137
JAN MESARIČ	IZBOLJŠAVE SERIJSKE PROIZVODNJE V PODJETJU MURALES, D.D.	138
PATRIK HORVAT	SNOVANJE IN IZDELAVA VEČNAMENSKE NOČNE OMARICE »HORPA«	139
KLEMEN PLOJ	SNOVANJE IN IZDELAVA NAKLADALNE SESTAVLJIVE OMARE V PODJETJU POHIŠTVO APAČE, D. O. O.	140
MIHAEL GOBAR	KOMUNICIRANJE IN ANALIZA PRODAJNEGA OSEBJA V PODJETJU LESNINA XXXL, TRGOVINA S POHIŠTVOM IN VPLIVI NA NAKUPNE ODLOČITVE	141
ALEN REISMAN	SNOVANJE IN IZDELAVA INKRUSTIRANE KLUBSKE MIZE	142
GREGOR FLUHER	SNOVANJE IN IZDELAVA VISEČEGA LESENEGA POČIVALNIKA	143
ŽAN VIDMAR	SNOVANJE IN IZDELAVA PRILAGODLJIVE KLOPI »ČEBELICA«	144
KLEMEN MRAVLJAK	SNOVANJE IN IZDELAVA MIZICE IZ VINOGRADNIŠKIH SODOV	145
JERNEJ JEZERŠEK	POSODOBITEV SUŠENJA LESA V MIZARSTVU JEZERŠEK	146
ŽAN KUZMAN	IZDELAVA IN UMEMSTITEV LESENE VADBENE NAPRAVE V NARAVNO OKOLJE	147
MATEJ STÖGER	SNOVANJE IN IZDELAVA SUP VESLA	148
TINA BUNDERLA	SNOVANJE IN IZDELAVA NAKITA, VKOMPONIRANEGA V KORZET	149

Diplomant: **MATEJ LIPUŠ**

## **SNOVANJE IN IZDELAVA »MA« ZAPIRALA**

Mentor: Dušan Boris Hren, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: leseno zapiralo, snovanje, izdelava

**Povzetek:**

*V diplomskem delu obravnavam, kako so se zapirala spreminjala skozi zgodovino tako oblikovno kot materialno. Za cilj sem si zadal izdelati svojo različico lesenega zapirala. Poimenoval sem ga »MA« zapiralo. V diplomskem delu tako opisno kot slikovno prikazujem snovanje in izdelavo le-tega. Opisujem tudi uporabljene surovine in materiale ter orodja, ki sem jih pri izdelavi zapirala uporabil.*

Key words: wooden door latch, designing, manufacturing

**Abstract:**

*The thesis examines latches and how their designs and materials have evolved through history. The goal is to develop my own version of a wooden latch, which I have named the "MA" latch. In my thesis, I present the developing and the manufacturing of it descriptively and visually. I also describe the materials and tools used in the manufacturing of the latch.*

Diplomantka: **SUZANA SAGADIN**

## **OBLIKOVANJE IN ROČNA IZDELAVA ČEVLJEV IN TORBICE S POUDARKOM NA LESU**

Mentorica: Cvetka Hojnik, mag. likovne umetnosti

Ključne besede: čevljarstvo, obutev, torbica, oblikovanje, ročna izdelava, trepetlika

### **Povzetek:**

*Tema diplomskega dela je oblikovanje moderne, ročno izdelane obutve s poudarkom na lesu. Projekt je razširjen na področje torbic, torej del garderobe, ki se dopolnjuje s čevlji. Oblikovalec obutve je pri svojem delu omejen z obliko kopit in razpoložljivimi konstrukcijskimi elementi, npr. petami in platformami. Za izdelavo oblikovalsko dovršenih čevljev, ki so »drugačni«, izstopajo ter so hkrati zdravju in okolju prijazni, so potrebne alternative. V okviru diplomskega dela sta bila izdelana par čevljev ter torbica iz filca in lesa. Izdelka sta rezultat obsežnega oblikovalskega procesa, ki je sledil metodi v treh korakih: inspiraciji, raziskavi in procesu. Ustvarjena je bila hipotetična situacija, in sicer pogovor s stranko, iz katerega je črpana tema, ki je navdihnila oblikovanje. Izhodišče oblikovalskega procesa predstavlja spodnjik. Produkta sta ročno izdelana, unikatna in drugačna od množično proizvedenih izdelkov. Izkazalo se je, da je les primeren material za izdelavo konstrukcijskih elementov, npr. pet ali platform. Lastnosti lesa in njegove obdelave omogočajo izdelavo oblikovalsko dovršenih čevljev, ki izstopajo ter so hkrati zdravju in okolju prijazni.*

Key words: shoemaking, footwear, handbag, design, manual production, aspen

### **Abstract:**

*The theme of the diploma paper is the design of modern, manually crafted footwear, focusing on wood. The project also includes handbags, since they complement with footwear. The work of the footwear designer is limited by the form of the last and the available construction elements, i.e. heels and platforms. For the manufacturing of sophisticated footwear which is "different", outstanding as well as healthy and environmentally friendly alternatives are required. A pair of shoes and a handbag from felt and wood were made as part of the diploma paper. The products are the result of a broad design process which followed the method in three steps: inspiration, development and process. A hypothetical situation was made based on a conversation with a client, which laid the grounds for the design. The basis of the design process is the shoe bottom. Both products are handmade, unique and differ from the products from mass production. Wood proved to be the appropriate material for producing construction elements, like the heel or platform. Wood as well as its processing provide characteristics that enable the production of outstanding sophisticated footwear which at the same time are healthy and environmentally friendly.*

Diplomantka: **VALENTINA STEBERNAK**

## **KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE VHODNIH VRAT IZ ŠVARCBAHOVE VILE**

Mentor: dr. Martin Klinc

Ključne besede: vrata, konserviranje, restavriranje, lesarstvo, obnavljanje

**Povzetek:**

*Diplomsko delo z naslovom Konserviranje in restavriranje vhodnih vrat iz Švarcbahove vile predstavlja povezano področje lesarstva, zgodovine in konserviranje z restavriranjem. V tej diplomski nalogi bom podrobneje opisala omenjeno stroko, orodja, ki jih potrebujemo za obnovitev predmetov in katere smernice moramo upoštevati. Slikovno bom prikazala in predstavila tudi celoten postopek obnove lesenih vhodnih vrat. Obnovitev je predstavljala tudi notranje zadovoljstvo, kajti ni boljšega občutka kot zmontirati vhodna vrata, za katera si menil, da jih ne boš nikoli obnovil, vendar ti je vseeno uspelo.*

Key words: door, conservation, restoration, woodcraft, renovation

**Abstract:**

*A thesis on Conservation and Restoration of Front Door from "Švarcbahova Vila" represents a connection between the fields of woodcraft, history, conservation and restoration. In the thesis I will describe the field of woodcraft, used tools and guidelines that are taken into account. The whole process of restoration of wooden front door will be presented. The restoration and conservation made me find my personal contentment, because there is no better feeling than mounting the front door that you thought would never be restored. But you did it anyway.*

Diplomantka: ANJA ŠTAMPAR

## KOLEKCIJA EDINSTVENIH SVETLOBNIH TELES

Mentor: dr. Martin Klinc

Somentor: Simon Štampar

Ključne besede: kolekcija svetil, pomen svetlobe, stropna svetilka, stenska svetilka, dekorativna svetilka, unikatnost svetlobnega telesa

### **Povzetek:**

*Diplomsko delo se nanaša na oblikovanje in izdelavo kolekcije edinstvenih svetil (stropna, stenska in dekorativna svetilka). Zaradi obsežne vsebine sem v diplomskem delu natančneje predstavila stropno (visečo) svetilko in postopke njene izdelave. Cilj diplomske naloge je bil, da oblikujem kolekcijo svetil s svojo edinstveno zgodbo, katerih obliko lahko umestimo v vsaj dva različna dekorja. Enostavna in unikatna oblika svetilk se zagotovo poda v moderen stil s pridihom naravnih materialov, v industrijski stil in v retro stil. V teoretičnem delu (pregled stanja) sem na kratko predstavila zgodovino svetil, pomen svetlobe in vpliv čutov kot del naše psihološke zaznave. Pri samem načrtovanju sem se veliko ukvarjala z obliko in iskala čim bolj enostavne linije in podobnosti celotne kolekcije. Največji izziv je v diplomski nalogi predstavljala izvedba, predvsem izvedba betonskega dela, s katerim je bilo kar nekaj težav, preden sem dosegla želeno obliko. V končnem delu diplomske naloge sem opisala in predstavila postopke izvedbe stropne (viseče) svetilke. Diplomskemu delu je v prilogah dodana tudi vsa tehnična dokumentacija celotne kolekcije svetil in tridimenzionalni izrisi.*

Key words: lighting collection, significance of light, ceiling light, wall light, decorative light, uniqueness of the lighting fixture

### **Abstract:**

*The topic of this thesis is the design and construction of a collection of unique lighting (ceiling, wall and decorative lights). Since the topic is quite extensive, I decided to focus on the presentation of the ceiling (hanging) light and its production process. The aim of the thesis was to design a collection of lighting that has a unique story and has a form which can fit into at least two different decors. The simple and unique form of the designed lights definitely fits into the modern style inspired by natural materials, the industrial style, and the retro style. The theoretical part (general overview) consists of a short presentation of the history of lighting, the importance of light and the effect of the senses on our psychological perception. During the design phase I thought a lot about the form and was looking for the simplest of lines and similarities in the entire collection. The biggest challenge in the thesis was the actual execution, especially of the concrete part – achieving the desired form using concrete was the most challenging part. The final part of the thesis consists of the description and presentation of the construction of the ceiling (hanging) light. The appendix includes the technical documentation of the entire collection of lighting and the 3D tracing.*



Diplomant: **MIRO VRŠIČ**

## **PREDNOSTI IN PROBLEMATIKA SODELOVANJA PODJETIJ PRI IZVAJANJU PROJEKTOV**

Mentorica: Zdenka Steblovnik Župan, univ. dipl. inž. les., spec. manag.

Ključne besede: projekt, projektni menedžment, poslovno sodelovanje, naročnik, izvajalec, podizvajalec

### **Povzetek:**

*V sodobni družbi se vedno bolj pogosto delo izvaja na projektni način in v sodelovanju z več partnerji. Po navadi gre za dela, kjer sodeluje več izvajalcev, ki so strokovnjaki na različnih področjih in morajo pri izvajanju projektov med seboj sodelovati. Namen diplomskega dela je bil analizirati vlogo projektnega menedžmenta in poslovnega sodelovanja partnerskih podjetij pri izvajanju projektov za skupnega naročnika. Obravnaval sem primer sodelovanja lastnega podjetja M & S, Miro Vršič, s. p., s poslovnim partnerjem Zidarstvom Šijanec, Miran Šijanec, s. p., in sicer pri izvajanju gradbenega projekta vzdrževalnih del na dvorcu Dornava, kjer je naročnik bilo Ministrstvo za kulturo RS. Ugotovil sem, da ima pri projektnem sodelovanju velik pomen predvsem komunikacija in sposobnost reševanja konfliktov. V diplomskem delu sem podrobneje opisal izvedbo projekta, predstavil prednosti in problematiko takšnega povezovanja podjetij ter povzel rezultate medsebojnega poslovnega sodelovanja.*

Key words: project, project management, business co-operation, client, contractor, subcontractor

### **Abstract:**

*In modern society, work is increasingly done in a project-based manner and in cooperation with several partners. It is usually a matter of works involving several operators who are experts in different fields and they must cooperate in the implementation of the projects. The purpose of the graduation thesis was to analyse the role of project management and business cooperation of partner companies in the implementation of projects for the joint client. In my thesis I have discussed the example of my own company M & S, Miro Vršič, s. p., with the business partner Zidarstvo Šijanec, Miran Šijanec, s. p., in the implementation of the construction project of maintenance work at the Dornava Mansion, where the contracting authority was the Ministry of Culture of the RS. I have found that the importance of communication and the ability to solve conflicts in the field of project cooperation is of particular importance. In the diploma thesis, I described the implementation of the project in detail, presented the advantages and problematics of such a business combination, and summarized the results of mutual business cooperation.*

Diplomant: **BLAŽ KOLAR**

**EKONOMSKA UPRAVIČENOST NAKUPA IN PREUREDITVE  
KOMBINIRANEGA VOZILA ZA DELO NA TERENU V PODJETJU  
LESOFRAK, FRANC KOLAR, S. P.**

Mentor: Marjan Črnčec, univ. dipl. org.

Ključne besede: amortizacija, kombinirano vozilo, ekonomska upravičenost, preureditev vozila

**Povzetek:**

*To diplomsko delo obravnava tematiko nakupa kombiniranega vozila, njegove preureditve ter izračuna vseh potrebnih letnih stroškov. Nanaša se na podjetje Lesofrak Franc Kolar, s. p. Namen dela je pomagati podjetju pri lažjem odločanju za nakup vozila. Cilji so izbrati ustrezno kombinirano vozilo, zbrati in upoštevati vse stroške ter izračunati letno količino stroškov. V diplomskem delu je predstavljena teorija na temo stroški delovnih sredstev – amortizacija. Podrobneje so opisani trije načini: glede na količino proizvedenih enot, padajoče ter enakomerno časovno amortiziranje. S pomočjo slednje je nato izdelan izračun letnih stroškov nakupa, ti stroški so 3.229,00 €. Zbrani so tudi vsi letni stroški obratovanja in vzdrževanja vozila v vrednosti 10.314,29 €. Diplomsko delo zajema tudi skupne stroške preureditve (2.171,80 €). Brez preureditve bi bilo novo vozilo neuporabno za podjetje. Ugotovljeno je, da se letni stroški povečajo le za stroške vozila naslednjih sedem let. Večjih stroškov razen začetnega preurejanja in nakupa dodatne opreme pa ni pričakovati.*

Key words: depreciation, combined vehicle, economic viability, rearrangement of the vehicle

**Abstract:**

*This thesis deals with the issue of purchasing a van, its conversion, and the calculation of all required annual costs. It relates to the small business Lesofrak Franc Kolar s. p. The purpose of the thesis is to make the decision regarding the purchase of a vehicle easier. The goals of the thesis are to choose the appropriate van, to collect and take into account all costs and to calculate the annual amount of costs. The thesis deals with labour costs - amortisation. Three different types are described in detail; in terms of the quantity of units produced, decreasing and straight-line amortisation. With the help of the latter, the calculation of annual purchase costs was made; being € 3,229.00. All annual operating and maintenance costs of the vehicle in the amount of € 10,314.29 were also collected. The thesis also includes the total cost of conversion (€ 2,171.80). Without conversion, the new vehicle would be useless for the small business mentioned. It is established that the annual costs increase only for the amount of vehicle costs for the next seven years. However, no other increase in costs is expected, except for the initial conversion and purchase of extras.*

Diplomant: **ANDREJ SEVER**

**SNOVANJE IN IZDELAVA LESENIH ALBUMOV ZA SHRANJEVANJE  
ZBIRATELJSKIH KOVANCEV TER LESENIH VSTAVKOV ZA  
ALBUME V PODJETJU MIZARSTVO SEVER BRANKO S.P.**

Mentor: Dušan Boris Hren, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: lesarstvo, numizmatika, albumi, vstavki, snovanje, izdelava

**Povzetek:**

*Diplomsko delo predstavlja povezano področje zbirateljstva kovancev, shranjevanja le-teh in lesarstva. V samem začetku je predstavljeno podjetje Mizarstvo Sever Branko, s.p. Prikazani so različni načini shranjevanja zbirateljskih kovancev in tudi področje zbirateljstva. Ob pregledu izdelkov, ki se nahajajo na tržišču v ta namen, sem ugotovil, da so v večji meri izdelani iz umetnih materialov. Odločil sem se, da bom izdelal vstavke za kovance ter albume v celoti iz naravnega materiala, lesa. Bistveni namen naloge je snovati in izdelati unikatni ter inovativni način shranjevanja kovancev. Predstavljeno je, kako je potekala najprej idejna zasnova, predstavljene so skice in vzorci vse do končnega izdelka. Opisani ter s slikovnim gradivom prikazani so vsi koraki tehnološke izdelave izdelka. Končni izdelek je združitev področja zbiranja kovancev ter lesarstva, pri čemer je bilo potrebno veliko znanja, potrpežljivosti ter inovativnosti; vse to je pa zahtevalo veliko časa. Da izdelek lahko služi svojemu namenu, sem vsak detajl dodelal do potankosti. Izdelave sem se lotil z velikim veseljem in dobršno mero zagnanosti, tako je končni izgled izdelka plod mojega trdega dela. V zaključku sta opredeljena vrednostni vidik ter tržni potencial izdelka.*

Key words: woodworking, numismatics, albums, pockets, innovation, manufacture

**Abstract:**

*This diploma work represents an integration of the art of coin collecting, storage and woodworking. At the very beginning, the woodworking company Sever Branko is presented. The diploma work describes the different ways of storing collector coins, as well as the art of collecting. When reviewing products that are on the market for this purpose, I found that they are mostly made of artificial and processed materials. I decided to build the coin pockets and albums entirely from a natural material, wood. The main purpose of the task is to design and produce a unique and innovative new way of storing coins. I presented the whole process; from the first conceptual designs, sketches, samples, and all the way to the final product. All the steps in the technological production of the product are described and illustrated. The final product is the combination of the art of collecting coins and woodworking, which required a lot of knowledge, patience and innovation, as well as a lot of time. In order for the product to serve its purpose, I have worked out every detail to the point of perfection. The work was done with great pleasure and satisfaction, as the final look of the product confirms. The conclusion defines the value aspect and the market potential of the product.*

Diplomant: **DENIS ŠMID**

## **TRENTNO STANJE PODJETJA GRALES IN MOŽNE IZBOLJŠAVE**

Mentor: Franc Korpič, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: podjetje Grales, izboljšave

***Povzetek:***

*Diplomsko delo temelji na proizvodnji podjetja Grales. Gre za opis celotnega podjetja s celotno proizvodnjo. Cilj naloge je bil ta, da se poiščejo možne rešitve nasploh v proizvodnji za lažje ter kakovostnejše delo, brez nepotrebnih napak in zastojev. Predstavljeni so tudi ukrepi za lažje vodenje zalog materialov, ki jih podjetje uporablja.*

Key words: company Grales, improvement

***Abstract:***

*This degree paper is based on the production of the firm Grales. It describes the firm and its production. The goal was to find possible solutions and improvements for the production for easier and better quality of work without unnecessary mistakes and standstills. Some company measures for easier keeping of the stock of material are also presented.*

Diplomant: **MIHA DERMOL**

## **SNOVANJE IN IZDELAVA LESENEGA UMIVALNIKA OBDELANEGA Z EPOKSIDNO SMOLO**

Mentor: dr. Martin Klinc

Ključne besede: lesen umivalnik, zgodovina umivalnikov, premazovanje, marketing, napake

**Povzetek:**

*Leseni umivalnik je lahko uporaben unikat v vsakem domu in je odlično nadomestilo keramičnega ali drugega umivalnika iz umetnih mas. Umivalnik je lahko narejen iz vseh trših vrst lesa (javorovega, hrastovega, orehovega idr.). Ker je les naravni material, ga je treba zaščititi, zato sem v diplomskem delu predstavil tudi tehniko premazovanja. V delu obravnavam tematiko snovanja, izdelave, premazovanja in trženja lesenega umivalnika. V prvem delu je teoretična predstavitev materialov in leda. V drugem delu je predstavljena površinska obdelava umivalnika z epoksidno smolo. Podrobneje so opisani še postopek obdelave, vrste smol, način nanašanja smole in predstavljene so napake, ki se lahko pojavijo pri delu z njo. Pri vsaki napaki je predstavljena tudi rešitev.*

Key words: wood sink, history of sinks, protection, sale, errors

**Abstract:**

*Wooden sink can be a useful feature in any home, it is a great replacement for a ceramic or other plastic sink. The sink can be made of all hardwood types (maple, oak, walnut...). Because wood is a natural material, it also needs to be protected, so in my diploma I described the technique of coating. The work deals with the design, manufacture, coating and marketing of the wooden sink. The first part constitutes of a description of material and theory. The second part presents the surface treatment of the sink with epoxy resin. This section details the treatment process, the types of resins, the way the resin is applied, and the errors that can occur during the work itself. A solution is also described for each error.*

Diplomant: **LUKA GROBLAR**

## **OBLIKOVANJE IN IZDELAVA INTERIERNEGA AKVAPONSKEGA SISTEMA**

Mentor: Miroslav Novak, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: oblikovanje, izdelava, hidroponika, akvaponski sistem

***Povzetek:***

*V diplomskem delu je prikazan postopek oblikovanja in izdelave akvaponskega vrta z akvarijem. Najprej je prikazano oblikovanje in načrtovanje izdelka ter vsi vplivi na postopek oblikovanja, nato pa je prikazan še postopek izdelave in razni preizkusi, ki so bili potrebni, da se je vzpostavil sistem, ki funkcionira. V delu so različni sistemi prikazani in opisani tudi teoretično na podlagi diplomskih del na to temo z vidika agronomije in ekonomije.*

Key words: design, manufacture, hydroponics, aquaponics system

***Abstract:***

*The thesis presents the process of designing and making one's own aquaponics garden system which includes an aquarium. First I present the designing and the planning of the product; relevant influences on the process of designing the product are also presented. After that I presented the manufacturing processes and tests needed to establish a working system. The work describes in theory the different types of systems, based on other's people diploma work from agronomy and economy.*

Diplomant: **DAMJAN PENTEK**

## **ZASNOVA MIZARSKE DELAVNICE**

Mentor: Franc Korpič, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: projekt, mizarska delavnica, stroški

**Povzetek:**

*Za izdelavo mizarske delavnice, ki bi zadostila našim potrebam in zakonodaji, je potrebno pridobiti veliko informacij. Če dobro zasnujemo objekt, natančno predvidimo probleme, ki se bodo pojavili, bomo pozneje delo veliko lažje in enostavneje izpeljali. Seveda moramo zato prej predvideti vse stroje, ki bodo nameščeni, transportne poti in mesta za sestavo in odlaganje materiala. Z dobro postavitvijo strojev si pozneje zelo olajšamo delo, sam transport in izdelava pa bosta potekala lažje in hitreje. V mizarski delavnici je nameščena odsesovalna naprava, ki je velik potrošnik toplote. Z rekuperacijo, dobro izolacijo objekta in pametnim sistemom ogrevanja rešimo velik problem ogrevanja. Zajeta je tudi kogeneracija, ki je nekoliko manj primerna za takšno mizarsko delavnico. Rekuperacija je najbolj primerna za toplotne izgube, ki so podkrepjene z izračuni, sledijo jim tudi izračuni, potrebni za velikost kotla. V dokumentaciji so zajeti predračuni za izgradnjo objekta, za vse stroje, ki so zasnovani. Primerjave cen med različnimi gradnjami ni bilo možno izpeljati.*

Key words: project, woodworking workshop, cost

**Abstract:**

*To design a woodworking workshop that would meet our needs and legislation it is required to obtain many pieces of information. In case we design the facility well and predict possible problems in detail, our later work will be a lot more easily performed. For that purpose, we must carefully think of all machinery that will be installed, transportation and locations for composition and disposal of materials. By well-designed machinery we can later facilitate our work, as well as transportation and manufacturing will be conducted in an easier and more effective way. In a woodworking workshop there is a dust exhausting device, which is a large heat consumer. By recuperation, quality insulation of a facility and smart heating system, a big heating problem should be solved. This also includes cogeneration, which seems to be a bit less appropriate for such a woodworking workshop. Recuperation is most suitable for heat losses supported by calculations, followed by calculations required according to the size of boiler. Documentation includes pro forma invoices for the facility construction, as well as all the machinery anticipated. It was not possible to compare prices among different construction companies.*

Diplomant: **MARKO PESERL**

## **AERODINAMIČNI KLOPOTEC S SENZORSKIM SPUSTOM**

Mentor: Miroslav Novak, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: klopotec, aerodinamika, spust, servomotorčki, preizkus klopotca

**Povzetek:**

*Za diplomsko nalogo s področja tradicije Slovenskih goric sem se odločil za izdelavo klopotca, ker me je že od nekdaj zanimala izdelava in mehanizacija klopotca. K temu je pripomoglo tudi to, da je klopotec narejen iz lesa. Delo je potekalo v domači delavnici. V tej diplomski nalogi sem hotel poiskati rešitev za ljudi, ki jih klopotanje klopotca moti v poznih večernih urah. V diplomski nalogi sem najprej omenil nekaj glavnih značilnosti klopotca ter naštel in opisal 3 vrste klopotca, ki so pri nas najbolj aktualni. Seveda sem vključil tudi prednika klopotca, ki ga nekateri imenujejo »mutec« ali nemi klopotec. Po koncu izdelave sem napravil preizkus klopotca.*

Key words: wind rattle, aerodynamics, descent with the help of servomotor, testing the wind rattle

**Abstract:**

*For the diploma thesis, which researches a tradition of Slovenske gorice, I decided to build a wind rattle, because I've always been interested in its making and mechanisation. That it's made of wood was yet another reason. The work was carried out in a home workshop. I wanted to find a solution for people who are bothered by the sound of wind rattle in the late evening hours. I first mention some of the main characteristics of the wind rattle and describe three types of wind rattles which are most common in our region. Of course, I also include the wind rattle's predecessor, which some call "a mute" or mute wind rattle. When I finished the construction, I also tested the wind rattle.*



Diplomant: **BLAŽ VOLMAJER**

## **ZRAKOTESNOST OBJEKTOV IZ LAHKE OKVIRNE KONSTRUKCIJE**

Mentor: Samo Steblovnik, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: zrakotesnost, montažne hiše, Marles Hiše d. o. o.

### **Povzetek:**

*Diplomsko delo z izbranim naslovom Zrakotesnost objektov iz lahke okvirne konstrukcije obravnava pojem zrakotesnost in postavlja v ospredje pomembno vlogo, ki jo ima ustrezna zrakotesnost, tako za dolgoletno obstojnost objekta kot tudi za dobro počutje človeka, ki v objektu prebiva. Glavni cilj diplomske naloge je bil predvsem ta, da sem spoznal, kaj vse obravnavamo pod pojmom zrakotesnost in katere so prednosti dobre zrakotesnosti. Kot soudeleženec v proizvodnji stenskih objektov sem spoznal, zakaj je pri tovrstnem delu potrebna velika natančnost in strokovna izobraženost. S pomočjo terenskih meritev zrakotesnosti pa sem dobil le še boljše predstavo, kako pridemo od zamisli, načrta ter izdelave do končnega izdelka, ki zadostuje vsem predpisanim standardom. V diplomski nalogi je opisan celoten proces izdelave, opis poteka terenskih meritev zrakotesnosti, predstavljeni so tudi uspešno opravljeni rezultati meritev. V Republiki Sloveniji se lahko z izpolnjenim obrazcem obrnemo na EKO sklad in zaprosimo za nepovratna finančna sredstva pri izgradnji ali obnovi stanovanjskega objekta, kjer so rezultati meritev zrakotesnosti še posebej pomembni.*

Key words: air tightness, prefabricated buildings, Marles d. o. o.

### **Abstract:**

*The diploma thesis entitled Air tightness of structures with a light-frame construction addresses the importance of a suitable air tightness for structural durability and well-being of a person residing there. The thesis focuses on a term air tightness, it explains what it is, its advantages and presents the term to the general public since it can be unknown to many. As an active participant in a production of wall structures I have learned that it is important to be very precise and technically qualified in this type of work. Field measurements of air tightness helped me to understand how we can go from an idea to a plan and to a production of a final product, which meets all prescribed standards. The thesis details the entire process of production, field measurements of air tightness and successful results of air tightness measurements. Many people are not aware of or do not have any information about Eco fund, to which they can apply with a completed form for financial grants for construction or renovation of residential buildings, in which the results of air tightness measurements have a key role.*

Diplomant: ŽIGA ZARIČ

## **PARKETARSTVO IN NOVA TEHNOLOGIJA BRUŠENJA PARKETA V PODJETJU AKTUAL, D. O. O**

Mentorica: Metoda Vranjek, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: parketarstvo, talne obloge, brušenje, krtačenje

### **Povzetek:**

*Diplomsko delo z naslovom Parketarstvo in nova tehnologija brušenja v podjetju Aktual, d. o. o. predstavlja razvoj parketarstva, delovne operacije, ki jih polaganje talnih oblog zajema, in podrobno predstavitev dodelave že položenega parketa. V prvem delu naloge je kratek opis podjetja, predstavljene so različne talne obloge, nato pa sledi priprava podlage. Drugi del naloge je namenjen polaganju, brušenju in površinski obdelavi parketa. Modni trend v parketarstvu je krtačeni parket, saj daje razgiban videz in ima pridih patine. Vedno več uporabnikov naših storitev želi namesto brušenja krtačenje obstoječega parketa, zato sem to opcijo raziskal v diplomskem delu. Cilj diplomskega dela je poiskati ponudnike tovrstne opreme, jo preizkusiti v praksi ter ugotoviti prednosti in pomanjkljivosti storitve. Na podlagi opravljenih poizkusnih krtačenj je v zaključku podana ocena primernosti nakupa stroja za krtačenje v podjetju Aktual ter predlagana okvirna cena za to storitev.*

Key words: parquetry, floor tiling, sanding, brushing

### **Abstract:**

*The under-graduation thesis entitled Parquetry and new grinding technology in Aktual d. o. o presents evolution in parquetry, work operations in the laying of the floor tiling and a detailed explanation about enhancing the already laid parquet. In the first part of the thesis a brief description of the company is included, presented are various floor coverings followed by how to prepare the floor for various floor coverings. Second part of the thesis is dedicated to floor installing, grinding and the overall processing of the surface. The fashion trend in parquetry is brushed parquet, as it gives a varied surface appearance and has a touch of patina. More and more users of our services wish to brush already existing parquet instead of grinding it, so I explored this option in the thesis. The aim of the thesis is to find providers of this kind of equipment, to test it in practice and to identify the advantages and disadvantages of the service. On the basis of the experimental brushing result, there is in conclusion an estimate of suitability of buying the brushing machine at Aktual d.o.o and the proposed indicative price for this service.*

Diplomant: **JURE BOGOVIČ**

## **PROGRAMIRANJE IN UPRAVLJANJE CNC-STROJEV HOMAG**

Mentor: Franc Korpič, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: CNC-stroj, HOMAG

***Povzetek:***

*Diplomsko delo temelji na programiranju ter delu na CNC-strojih HOMAG. Vsebuje izdelavo CNC-programov in samo opis izdelave izdelkov, za katere so bili programi pripravljene. Cilj naloge je bil čim bolj slikovito opisati delo s strojem ter izdelati izdelke z zahtevnimi CNC-obdelavami ter pri tem pridobiti nova znanja in izkušnje na področju zahtevnih obdelav.*

Key words: CNC machining centre, Homag

***Abstract:***

*This degree paper is based on programing and operating CNC machining centres HOMAG. It describes the making of CNC programs and their use to make actual products, for which these programs were made. The goal of the work was to describe the work on these machines as detailed and as best as possible and to complete the products with demanding CNC operations, thus gaining more knowledge and experience with such operations.*

Diplomant: **KLEMEN KNUPLEŽ**

## **SLOVENSKI LES V SLOVENSKI KUHINJI**

Mentorica: Zdenka Steblovnik Župan, univ. dipl. inž. les., spec. manag.

Ključne besede: les v kuhinji, slovenski les, jedilni pribor, dizajn

### **Povzetek:**

*V nalogi je opisana zgodovina, prednosti in slabosti lesenega kuhinjskega pribora in nato opravljena praktična primerjava primernosti in specifičnosti uporabe treh slovenskih avtohtonih lesnih vrst (oreh, javor, hruška) za izdelavo štirih tipičnih izdelkov iz skupine kuhinjskih pripomočkov in jedilnega pribora (vilice, spatula, servirna deska, krožnik), ki jih trži podjetje Esen Woodcraft. Ugotovitve so predstavljene tabelarično v preglednici in v dodatnih pojasnilih. Opisane so posamezne faze izdelave izbranih izdelkov ter obdelava, prikazana tudi slikovno. Ugotovitve in zbrane primerjave bo podjetje Esen Woodcraft lahko uporabilo tako pri sami obdelavi kot v svojih publikacijah in tečajih za občane pri osveščanju o specifikah in potencialih uporabe domačih vrst lesa tudi v kuhinji in pri konzumiranju in predelavi hrane.*

Key words: wood in the kitchen, Slovenian wood, cutlery, design

### **Abstract:**

*The assignment describes the history, advantages and disadvantages of wooden kitchen utensils and then presents a practical comparison of the suitability and specificity of using three Slovenian authentic wood species (walnut, maple, pear) for the production of four typical products from the group of kitchen utensils and cutlery (fork, spatula, serving board, plate) that have been marketed by company Esen Woodcraft. The findings are presented in spreadsheet view and additionally explained. The individual phases of the selected products' production are being described and the processing shown in a pictorial way. The findings and collected comparisons will be useful to Esen Woodcraft both in the processing itself and in their publications and courses for citizens, aimed to raise awareness of the specifics and potentials of using authentic Slovene wood in the kitchen and in the consumption and processing of food.*

Diplomant: **KLEMEN MRAVLJAK**

## **SNOVANJE IN IZDELAVA VEČNAMENSKEGA POČIVALNIKA**

Mentor: Dušan Boris Hren, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: večnamenski počivalnik, snovanje, izdelava

**Povzetek:**

*V samem začetku diplomskega dela imam opredeljeno stanje trga s počivalniki. Samo stanje trga je takšno, da prevladujejo počivalniki iz umetnih mas in ne iz lesa. Nato sem predstavil sorodne počivalnike in ugotovil, da ni veliko podobnih počivalnikov oziroma jih sploh ni. V teoretičnem delu sem predstavil same postopke krivljenja lesa, lepljenja lesa, vezi, ki obstajajo, stroje in naprave ter končno površinsko obdelavo z oljem. V praktičnem delu sem predstavil snovanje večnamenskega počivalnika (počivalnik, mizica in stol) od skic do šablone in izdelavo večnamenskega počivalnika iz masivnega orehovega in hrastovega lesa. Na koncu sem predstavil celotno vrednotenje počivalnika na način kot, če bi bil lastnik podjetja jaz.*

Key words: multi-purpose recliner, design, production

**Abstract:**

*At the very beginning of my thesis I define the state of the recliner market, where research shows that recliners made out of plastic materials dominate over recliners made from wood. In the next chapter, I introduce complementary recliners where my findings show that there are not many similar recliners if any at all. In the theoretical part of the thesis, I focused on the processes of wood bending, wood gluing, the different bonds that exist, as well as all the machines and devices and the treatment of wood surfaces with oil. In the practical part of the thesis, I present the design of a multi-purpose recliner (recliner, table and chair) from sketch to stencil and the production of this multi-purpose recliner made from solid walnut and oak wood. At the end of my thesis I evaluate and present the multi-purpose recliner in a way as if the business owner was me.*

Diplomantka: **KAJA ARCET**

## **VPLIV ONESNAŽENOSTI NA GOZDOVE IN LESNO MASO**

Mentorica: Andreja Peserl, mag. posl. ved

Ključne besede: onesnaženost, gozd, vplivi, Slovenija, zrak, voda, prst

### **Povzetek:**

*V diplomskem delu je najprej opravljen pregled stanja gozdov na svetu, v Evropi in v Sloveniji. Razumevanje trenutnega in preteklega stanja je namreč osnova za bodoče ravnanje z gozdovi – to nam omogočajo različni monitoringi. V prvem delu definiramo tudi pojme zrak, voda in gozdna tla. V drugem delu naredimo primerjavo stanja gozdov, nato se seznanimo z zgodovino raziskovanja in spremljanja vplivov onesnaževanja na gozdove v Sloveniji ter predstavimo program ICP Forests. Predstavimo glavne onesnaževalce zraka, njihove posledice ter znake propadanja. Seznanimo se tudi z vplivom onesnaženosti voda in prsti, ki emisije največkrat prejmejo po zraku. Raziskujemo vplive onesnaženosti na les in posledično poškodbe lesa, za katere pa ne moremo trditi, da so povezane izključno z onesnaženjem, saj na vitalnost drevesa vpliva veliko dejavnikov. Na koncu se seznanimo še z možnimi predlogi rešitev za izboljšanje stanja gozdov zaradi onesnaženosti.*

Key words: pollution, forest, impact, Slovenia, air, water, soil

### **Abstract:**

*In this graduation thesis, we take a look at the state of forests around the world, in Europe and in Slovenia. The understanding of current and past states and their history provides us with a basis for the future - this information is brought to us by extensive monitoring. In the first part of our thesis, we define the terms like air, water and the forest floor. In the second part we compare different forest states and proceed to describe the history of research of pollution impacts on the forests in Slovenia. In this part we also introduce the programme ICP Forests. We describe the main air pollutants, their effects and signs of decay. We then continue our research about the impacts of pollution on water and soil, which are, in most cases, the result of air pollution. We also explain the effects of pollution on wood, which are visible in the form of wood damage - a phenomenon, which can't be directly linked to pollution, because the health of a tree is the result of several factors. At the end of our thesis, we also explain certain proposals, which could help improve the state of forests and lower the pollution levels.*

Diplomantka: **TAJA DOBAJA**

## **MEDITACIJSKA MIZA**

Mentor: Dušan Boris Hren, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: meditacijska miza, snovanje, izdelava

### **Povzetek:**

*V samem začetku diplomskega dela sem na kratko predstavila pomen meditacije ter čakre in njihovo povezavo s kamni, saj je le-ta vezana na moj končni izdelek – meditacijsko mizo. Meditacijska miza je namenjena predvsem sproščanju, saj jo lahko uporabimo kot izparilnik, lahko pa nam služi tudi zgolj kot dekor. V sami nalogi sem opisala potek izdelave meditacijske mize, opisala in navedla sem materiale, ki sem jih uporabila pri izdelavi le-te. Prikazala sem izdelavo izdelka. Ker sem želela uporabiti naravne materiale, sem se tako odločila, da bom mizo izdelala iz lesa, kovine in kamna. Vse te tri materiale sem želela smiselno in estetsko združiti. Celotna izdelava je potekala ročno, izdelek pa je dobil dekorativno vrednost. Za izdelavo meditacijske mize sem se odločila zaradi tematike, ki me zanima. Na splošno smo ljudje vedno bolj duhovno naravnani, saj današnji tempo življenja sam po sebi narekuje potrebo po kvalitetni porabi prostega časa. V ta namen si tudi kakšen prostor doma radi opremljamo s tovrstnimi izdelki, če jih seveda trg ponuja.*

Key words: a meditation table, design, build

### **Abstract:**

*At the very beginning of my diploma thesis, I briefly outline the importance of meditation and the chakras and their connection with stones, since it is tied to my final product - the meditation table. The meditation table is intended primarily for relaxation, as it can be used as an evaporator, but it can also serve only as a decor. In the task itself, I describe the whole production process of the meditation table. In addition, I list and describe all the materials I used to make it. Furthermore, I show the making of the product. Because I wanted to use natural materials, I decided to make a table made of wood, metal and stone. I wanted to combine all three materials in a meaningful and aesthetic way. The whole production was done by hand and the product received decorative value. I decided to design a meditation table because of a topic that interests me. In general, people are extremely spiritual and today's pace of life itself dictates the need for quality leisure time. For this purpose, we also like to equip our homes with these sorts of products, if, of course, the market offers them.*

Diplomantka: **TAMARA KOTNIK**

## **LESENI 360° OVITEK ZA IPHONE 8**

Mentor: dr. Martin Klinc

Ključne besede: leseni ovitek, krivljen les, elastika, oreh

**Povzetek:**

*Mobilne naprave so velik del našega vsakdana, ker nam omogočajo veliko več kot samo klicanje in dopisovanje. Ker zaradi nenehne uporabe kaj hitro izgubijo svoj lep, originalni videz, se vse več ljudi odloči za nakup ovitka za telefon. Trg ponuja ogromno različnih ovitkov in zelo težko se je odločiti za pravega, takega, ki ne bo preveč spremenil oblike našega telefona, ob enem pa ga bo ščitil, da ne bo prišlo do nezaželenih poškodb. Diplomsko delo z naslovom Leseni 360° ovitek za iPhone 8 predstavlja nov izdelek na področju lesenih ovitkov za telefon. Le-ta je zasnovan na principu zaščite telefona tako z zadnje strani kot s sprednje, zaslon telefona pa obdaja zaščitno steklo. V prvem delu diplomske naloge boste podrobneje spoznali zgodovinski razvoj mobilne naprave, v katerem sem se predvsem osredotočila na mobilno napravo iPhone 8 in na nam poznane ovitke za te mobilne naprave. V drugem delu sem se posvetila pisanju same izdelave lesenega 360° ovitka. Izdelava lesenega ovitka temelji na krivljenju orehovega furnirja in vstavljene elastike.*

Key words: wood cover, curved wood, elastic, walnut

**Abstract:**

*Mobile devices are a big part of our everyday life, especially because they allow for far more than just calling or texting. Because of everyday use they quite quickly lose their original shine and impeccable exterior so more and more people decide to buy a phonecase. There are many different designs on the market and finding a phonecase that will not alter the appearance of our phone too much but is still going to protect it is not easy. My thesis with the title 360° wooden Iphone8 case presents a novelty on the market of wooden phonecases. It is based on the idea of protecting your mobile phone from the front, back and sides while the screen of the phone is protected by a protective glass. In the opening part of my thesis you will get to know the history of mobile devices and the Iphone8 with known phonecases. In the second part of my thesis I focus on the process of making a wooden Iphone8 360° phonecase. The process is based on the bending of nut tree veneer and adding an elastic band.*



Diplomant: **JAKA OMAN**

## **SNOVANJE STOLA PO NAČELU ZLATEGA REZA**

Mentor: Dušan Boris Hren, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: snovanje, stol, zlati rez

**Povzetek:**

*Na začetku diplomskega dela je pojasnjen pojem zlati rez. Predstavljena je kratka zgodovina razvoja stola in njegove uporabe. Opredeljena je tudi konstrukcija stola in njegovi sestavni deli. Predstavljeni so materiali, ki se uporabljajo za izdelavo stola. Za boljšo uporabnost sem raziskal še standardizacijo mer stola. Pri oblikovanju stola sem upošteval načela in usmeritve iz obdobja minimalizma. V praktičnem delu sem snovanje stola začel z raziskavo sorodnih izdelkov. S tehniko viharjenja idej sem razvijal obliko. Postopek je prikazan s skicami. V končnem izdelku sem skušal združiti ergonomijo in zlatorezno razmerje. Načrt končne oblike sem izrisal s pomočjo CAD programa Rhinoceros 5. Končna oblika vključuje zlatorezno razmerje med posameznimi sestavnimi deli stola ter upošteva standardne mere in ergonomijo, ki predstavlja dodano vrednost uporabnosti izdelka.*

Key words: design, chair, golden ratio

**Abstract:**

*At the beginning of this thesis, the concept of the golden ratio is explained. Then a brief history of chair development and its use through history is presented. The design of the chair and its components are also defined. The analysis of the materials used to make chairs is presented as well. For the sake of better applicability, I have also explored the standardization of chair dimensions. In designing the chair, I followed the principles and orientations of the period of minimalism. In the practical part, I started designing the chair by researching related products. I was developing the form with the brainstorming technique. The process is shown in sketches. In the final product, I tried to combine ergonomics and golden ratios. I designed the final shape using CAD software Rhinoceros 5. I have managed that the final design includes a golden ratio between the individual components of the chair and it takes into account standard dimensions and ergonomics, which provides added value to the product's applicability.*

Diplomant: **TIMOTEJ PERŠUH**

**SNOVANJE IN IZDELAVA STOLCA »KNOKS« V PODJETJU TOP  
DESIGN POHIŠTVO, DAMJAN TOPLAK, S. P.**

Mentor: Dušan Boris Hren, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: snovanje, izdelava, naložljiv lesen stolec

**Povzetek:**

*Na začetku diplomskega dela je predstavljeno podjetje TOP DESIGN POHIŠTVO, Damjan Toplak, s. p. Predstavljeni so sorodni izdelki. Na trgu najdemo izdelane iz različnih materialov, kot so plastika, aluminij, les, ipd. Večina stolcev izdelanih iz lesa nima funkcije nalaganja. V praktičnem delu so predstavljeni postopki snovanja in izdelave stolca od skice do končnega izdelka. Snovanje in izdelava stolca sta zahtevala veliko načrtovanja in potrpežljivosti. Opravi sem tudi SWOT analizo in predvidel prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti, s katerimi bi se lahko srečal pri izdelavi oziroma nadaljnjem trženju stolca. Na koncu so prikazani stroški, ki so nastali pri izdelavi izdelka.*

Key words: design, manufacturing, loading chair

**Abstract:**

*At the beginning of the thesis the company TOP DESIGN POHIŠTVO, Damjan Toplak s. p. is presented. Different types of chairs are described. On the market we find chairs made of various materials such as plastic, aluminium, wood, etc. Most of those made of wood do not have a loading function. The practical part presents the design and manufacturing processes of this chair from sketch to the finished product. The design of the chair required a great deal of zeal and planning. I also did the SWOT analysis and foresaw the advantages, the weaknesses, opportunities as well as threats associated with the manufacture and marketing of the chair. The manufacturing is described and presented with pictures showing the technological process. The thesis concludes with a price review of the costs of a chair.*

Diplomant: **ALJAŽ STRAŠNIK**

## **UPORABA 3D-OBLIK V DIZAJNU MODERNEGA BIVALNEGA POHIŠTVA**

Mentor: Dušan Boris Hren, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: bivalno pohištvo, predalnik, 3D-oblika, izdelava

***Povzetek:***

*Na začetku diplomskega dela sem raziskal, kakšni so današnji pohištveni stili in kakšne tehnologije poznamo za izdelavo tega pohištva. Našel sem tudi primere pohištva z vključenimi 3D-površinami. Opisal sem izdelavo predalnika, ki vključuje ličnice s 3D-obliko, in s slikami predstavil tehnološki proces. Na koncu so vrednostno prikazani delo in stroški, ki so nastali pri izdelavi predalnika.*

Key words: furniture, chest of drawers, 3D shape, production

***Abstract:***

*At the beginning of my diploma paper I research today's furniture styles and the known technologies for the production of this furniture. I present examples of furniture with included 3D surfaces. I describe the production of a chest of drawers which incorporates fronts with 3D shapes and also presented the technological process with pictures. At the end, the work and costs arisen in the production of the chest of drawers are shown in terms of value.*

Diplomant: ALEŠ SUDEC

## **SNOVANJE IN IZDELAVA OMARE ZA SHRANJEVANJE FOLKLORNIH KOSTUMOV IN NJENA UMESTITEV V GARDEROBNI PROSTOR KUD RAZKRIŽJE**

Mentor: Dušan Boris Hren, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: garderobne omare, snovanje, izdelava, umestitev v prostor, pirografija

### **Povzetek:**

*V začetku diplomskega dela je predstavljeno predhodno stanje shranjevanja folklornih kostumov v garderobnem prostoru KUD Razkrižje. Opravljena je študija prostora, pri kateri je bilo potrebno upoštevati različne dejavnike, kot so: nižji strop v prostoru, centralne cevi na desni strani, upoštevanje potrebne razdalje za odpiranje vrat v prostor. Opisani so folklorni kostumi, katerim bo sklop omar namenjen. V praktičnem delu sem zajel predvsem prikaz snovanja izdelka. S tabelo sem prikazal primerjavo treh različnih načinov odpiranja vrat. Na končno odločitev pri izbiri tipa odpiranja vrat je najbolj vplivalo to, da bo garderobne omare hkrati uporabljalo več ljudi. Opisano je, zakaj sem za izdelavo izbral določene surovine in materiale. V diplomskem delu je prikazana izdelava omar v mizarški delavnici Mizarstvo Filipič, s. p. Prav tako sem prikazal in opisal tudi izdelavo pirografije na vrata. Na koncu je slikovno zajeta umestitev izdelka v prostor in njegova uporaba.*

Key words: wardrobes, design, fabrication, placement, pyrography

### **Abstract:**

*At the beginning of the diploma thesis, the previous state of storage of folk costumes in the KUD Razkrižje dressing room is presented. A study of the room was carried out, where different factors had to be considered, such as: lower ceiling in the room, central pipes on the right side, consideration of the required distance to open the door to the room. The folk costumes for which the wardrobe set will be intended are described. In the practical part, I covered mainly the product design. The table shows a comparison between three different types of door opening. The final decision in choosing the door opening type was most influenced by the fact that wardrobes will be used by several people at the same time. It is also described why I chose certain raw materials and materials for fabrication. The diploma thesis presents the manufacture of wardrobes in the joiner's workshop Mizarstvo Filipič s. p. I also present and describe the making of pyrography on the door. Finally, the placement of the product in the room and its use is pictorially captured.*

Diplomant: **MITJA KOREZ**

## **SNOVANJE IN IZDELAVA LEBDEČE POSTELJE**

Mentor: dr. Martin Klinc

Ključne besede: lebdeča postelja, postelja, les, steklo

**Povzetek:**

*Trendi postelj se spreminjajo. Ponekod gre za sodobnejše postelje z nizkim ležiščem, drugod z višjim ležiščem. Višje nameščeno ležišče je udobnejše za namestitev in vstajanje iz postelje, a te postelje so na videz ogromne in težke. Zato sem v diplomskem delu z naslovom Snovanje in izdelava lebdeče postelje zasnoval in izdelal posteljo z visoko nameščenim ležiščem, ki obenem daje lahkoten in lebdeč videz. Osrednji del diplomskega dela predstavlja razvoj ideje do izdelave izdelka, ki je po korakih opisan in predstavljen s slikovnim gradivom. Postelja daje videz lebdenja, ne da bi bila pritrjena na steno ali strop, s tem pa omogoča poznejše premestitve. Videz lebdenja se poudari še z razsvetljava z LED-svetilom.*

Key words: floating bed, bed, wood, glass

**Abstract:**

*Modern bed trends are changing according to higher and lower sleeping heights. A higher sleeping height is more comfortable to get into and out of bed, but these beds seem huge and heavy. That is why in my graduation thesis entitled Design and Production of a Floating Bed, I designed and produced a bed with a higher sleeping height, while at the same time the bed looks light and seemingly floating. The central part of the thesis presents the development of the idea and the manufacture of the product, which is described in steps and presented by using pictorial material. The bed appears floating without being attached to the wall or the ceiling, thereby allowing future relocations. The floating appearance is further emphasised by LED lighting.*

Diplomant: **DAVID POZDEREC**

## **IZDELAVA IN MONTAŽA DNEVNEGA REGALA V MANSARDNEM STANOVANJU**

Mentor: Miroslav Novak, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: lesarstvo, konstruiranje, mansardno stanovanje, prilagojeno pohištvo

### **Povzetek:**

*Diplomsko delo se nanaša na izdelavo in montažo dnevnega regala v mansardnem stanovanju. Cilji diplomskega dela so bili vpeljati nove ideje v izdelavo dnevnih regalov, obnoviti in pridobiti novo znanje o mansardnih stanovanjih, izdelati dnevni regal ter izkoristiti majhen prostor, ki ga ponuja mansarda. Vsi cilji so bili doseženi, kar je predstavljeno skozi celotno diplomsko delo. V prvem delu diplomskega dela je teoretično predstavljeno (pregled stanja) vse o mansardnih stanovanjih, dnevnih sobah, kombinaciji lesa s steklom in LED-svetili, kombinacijah barv, na kratko pa je opisana tudi zgodovina svetil in njihova uporaba v pohištveni industriji ter ideja in izbira materiala, primerne za dnevni regal. V diplomskem delu so predstavljeni tudi vsi načrti; od idejne skice do končnega izrisa dnevnega regala v računalniškem programu AutoCad. V končnem delu je predstavljen praktičen del izdelave dnevnega regala, primerne za mansardno stanovanje. Dodane so fotografije in komentarji.*

Key words: wood working, construction, attic apartment, adaptive furniture

### **Abstract:**

*The bachelor's thesis presents the manufacture and installation of a living room cabinet for an attic apartment. The purpose of the thesis is to introduce new ideas into the design and manufacture of living room cabinets, renew and acquire new knowledge about attic apartments, create a living room cabinet, and maximize the use of space in a small attic apartment. All of the goals were achieved and are presented throughout the thesis. In the first part of the thesis, a theoretical overview of the situation is presented, and it is supplemented with information on attic apartments, living rooms, colour combinations, and combinations of wood, glass, and LED lights. The history of lamps and their use in the furniture industry as well as the idea and selection of materials that are suitable for a living room cabinet are briefly described. The thesis includes all of the plans, from the conceptual design to the final drawing of the living room cabinet, as created with the AutoCad software. The final part of the thesis is of a practical nature and presents the manufacture of a living room cabinet that is suitable for an attic apartment. All of the information is supported with photos and comments.*

Diplomant: **MATEJ JUD**

## **IZDELAVA LESENEGA OKVIRJA ZA TREKING KOLO**

Mentor: Franc Korpič, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: projekt, okvir, trekking kolo

### **Povzetek:**

*Trekking kolo je eno izmed najbolj popularnih koles na svetu, saj združuje prednosti dveh koles, in sicer gorskega in cestnega. Kolo je udobno, saj njegova geometrija okvirja omogoča večurno ali večdnevno vožnjo brez bolečin v hrbtu. Z razvojem koles skozi zgodovino se je razvijala tudi lesna industrija, ki omogoča izdelavo lesenih okvirjev, ki lahko konkurirajo kovinskim. Pri izdelavi lesenega okvirja je potrebno veliko korakov, pri vsakem pa je treba upoštevati ukrepe za zagotovitev kakovosti. Velik vpliv na sam okvir imata izbira lesa in lepila. Za svoj okvir sem izbral jesenov les, saj ima dobro upogljivost in elastičnost. Za lepilo pa sem izbral Epox 210 A+B, saj ima visoko tlačno in natezno trdnost. Izbira lepila in materiala se je obrestovala, saj je nastal kakovosten in kompakten okvir.*

Key words: project, frame, trekking bike

### **Abstract:**

*The trekking bike is one of the most popular bikes in the world, combining the advantages of two bikes, mountain and road. The bike is comfortable because of its frame geometry which makes it possible to ride for several hours without pain in the back. The development of bicycles throughout history was accompanied by the development of the timber industry. That enables the manufacture of wooden frames compete with metal ones. There are many steps involved in making a wooden frame and every one of them must take quality assurance measures. The choice of wood and adhesives has a great influence on the frame itself. I chose ash wood for my frame because of its good flexibility and elasticity. However, I chose Epox 210 A + B for its adhesive, as it has a high compressive and tensile strength. The choice of adhesive and material paid off as a quality and compact frame was created.*

Diplomantka: **KITI LAZAR**

## **SNOVANJE IN IZDELAVA PO ŠIRINI RAZTEGLJIVE OMARE**

Mentor: Dušan Boris Hren, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: raztegljiva omara, snovanje, izdelava

**Povzetek:**

*V začetku diplomskega dela predstavljam mizarstvo Iztok Pušnik, s. p., kjer so mi pomagali narediti izdelek. Nato predstavljam sorodne izdelke, ki so mi dajali ideje za snovanje mojega izdelka. Sledi praktičen del in predstavitev skic ter načrta celotnega izdelka. Prikazala sem, na kakšen način sem izbirala surovine in materiale za izdelavo celotnega izdelka. Prikazujem, kako je po širini raztegljiva omara izdelana od začetka do konca obdelave. Najpodrobneje sem se posvetila tehniki izvleka polic, ki daje moji omari dodatno vrednost.*

Key words: extendable cabinet, market research, production

**Abstract:**

*At the beginning of this thesis I present carpentry Iztok Pušnik, s. p., where they helped me with the making of the product. Then I introduce related products that gave me ideas for designing my product. In the practical part of the paper the sketches and the plan of the whole product are described. I show how I chose raw materials to produce the whole product. I show how the extendable cabinet is made from beginning to end. I focused on technique of the pull-out shelves, which gives my cabinet extra value.*



Diplomant: **DENIS RAZBORŠEK**

## **SNOVANJE IN IZDELAVA KLUBSKE MIZICE »SNEŽINKA«**

Mentor: Dušan Boris Hren, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: klubska mizica, snovanje, izdelava, epoksidna smola, japonske vezi

**Povzetek:**

*Na začetku diplomskega dela so predstavljene vse surovine in materiali, ki sem jih uporabljal. Prav tako so predstavljeni stroji in naprave, ki sem jih uporabil pri sami izdelavi izdelka, ter potrebni postopki. Dandanes uporaba epoksidne smole narašča, zato sem se odločil, da bom takšen izdelek naredil tudi sam. Epoksidna smola da izdelku novo vrednost. Tako lahko izdelamo zelo kakovostne in lepe izdelke. V klubsko mizico sem vključil tudi japonske vezi. Podrobno sem opisal postopke izdelave ter uporabil slikovni prikaz. Na koncu sem povzel svoje izkušnje, ki sem jih pridobil.*

Key words: coffee table, design, fabrication, epoxy resin, Japanese ties

**Abstract:**

*In the beginning of the thesis all raw materials and materials which have been used are presented. Machines and devices which have been used during manufacturing the product and necessary processes are presented as well. Nowadays the usage of epoxy resin is increasing therefore I have decided that I am going to make such a product myself too. Epoxy resin gives the product new value. As such we can design very qualitative and beautiful products. I included Japanese ties into the coffee table. I describe the manufacturing procedure in detail using photographic material. I conclude with a description of gained experiences.*

Diplomantka: **KATJA HERIČ**

## **IZDELAVA ROKOVNIKA Z LESENIMI PLATNICAMI**

Mentorica: Cvetka Hojnik, mag. likovne umetnosti

Ključne besede: oblikovanje, les, naraven papir, vezava, rokovnik

**Povzetek:**

*Cilj diplomskega dela je bil izdelati ročno izdelan unikaten rokovnik ter postopke izdelave prilagoditi osebam z motnjo v razvoju. Diplomsko delo je sestavljeno iz dveh sklopov. V prvem sklopu so opisani vsi postopki, med katerimi sem izbirala pri izdelavi. Opisani so postopki prenosa fotografije na les, kako izdelati naravni papir doma in različne vezave. V drugem sklopu je opisan celoten postopek izdelave rokovnika; kako je celoten rokovnik zasnovan, oblika rokovnika znotraj in zunaj, izdelava platnic, kako je izdelan naravni papir in vezava rokovnika ter oblikovanje sprednje lesene platnice. Opisana sta izdelava štampljk iz krompirja in oblikovanje prve začetne strani iz naravnega papirja. Rezultat diplomskega dela je v celoti izdelan rokovnik, pripravljen za uporabo različnih uporabnikov. Ob koncu diplomskega dela so navedene ugotovitve, izboljšave in mnenje.*

Key words: design, wood, natural paper, binding, planner

**Abstract:**

*The goal of my thesis was to produce a unique hand-made planner with steps of manufacturing process adapted for people with developmental disabilities. Thesis thus consists of two sections. First one includes descriptions of various procedures I have considered in the production process, including: transfer of a photo to wood, production of home-made natural paper and various different ways of bookbinding. In second section I have described manufacturing process I have established for my planner: shaping and outlining the planner (inside and outside), making of covers, production of natural paper, chosen bookbinding of a planner and design of a front wooden cover. I also described how to make potato stamps and design of initial page from natural paper. The result of my thesis is a ready-to-use planner. In the thesis I have also noted several conclusions I had while making the planner, and an evaluation of the manufacturing process with possible improvements.*

Diplomant: **DAVID KOLLER**

## **SNOVANJE IN IZDELAVA KLUBSKE MIZE »FUNKY TABLE«**

Mentor: Dušan Boris Hren, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: snovanje, izdelava, klubske mize

**Povzetek:**

*V uvodu diplomskega dela na kratko opišem svojo delavnico in podjetje Slovenijales. Kasneje predstavim različne vrste miz, ki jih poznamo. V praktičnem delu diplomskega dela opisujem snovanje in izdelavo klubske mize »Funky table«, slednje sem predstavil s fotografijami, ki so nastale med samo izdelavo. Proti koncu sem v diplomsko delo vključil vrednostno in funkcijsko analizo. V poglavju pred ugotovitvami in stroškovnim vrednotenjem funkcij sem predstavil tudi tabelo stroškov in izračunal končno ceno izdelka. Napovedal sem način oglaševanja in trženja mize. Predvidel sem, da bi bila miza primerna za serijsko proizvodnjo.*

Key words: planning, making, coffee tables

**Abstract:**

*The thesis introduction consists of a short description of my workshop and the company Slovenijales. Later on, an introduction of various types of known tables is included. In the practical part of the thesis, design and making of a "Funky table" coffee table are described and presented with photographs, taken during the production. The thesis includes value and function analyses. The chapter preceding results and cost evaluation presents the table of costs and the calculated final price of the product. Means of advertisement and marketing of the coffee table are predicted. The table being suitable for mass production is foreseen.*

Diplomant: **LUKA LEBAR**

## **SNOVANJE IN IZDELAVA GUGALNEGA STOLA »DEFQON.1«**

Mentor: Dušan Boris Hren, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: snovanje, izdelava, gugalni stol

**Povzetek:**

*V diplomskem delu je predstavljeno snovanje in izdelava gugalnega stola. V začetku je opisana zgodovina gugalnih stolov in njihovi najbolj znani primerki. Cilj diplomskega dela je bil zasnovati in izdelati gugalni stol ter prikazati celoten postopek njegove izdelave. Končni izdelek je nekoliko drugačen od klasičnih primerkov – specifična lastnost tega gugalnega stola je, da je sestavljen iz dveh delov; podnožja in gugalnega dela. Ključen izziv je bil pritrčiti oba dela skupaj, tako da še vedno ostaneta mobilna. To sem rešil s kovinskimi trakovi, ki omogočajo, da zgornji del ostane na svojem položaju, hkrati pa je še vedno gibljiv. Problem, ki mi ga ni uspelo rešiti, je prehitro gugalje, do česar je prišlo zaradi nizkega težišča stola. V jedru diplomskega dela je prikazan postopek izdelave stola s pripadajočimi skicami in slikami praktičnega dela po korakih, torej od ideje, načrta, skice končnega izdelka do dejanske izdelave. Na tem mestu so opisani tudi vsi postopki in uporabljeni materiali. Nazadnje smo analizirali postopek izdelave in podali predloge za izboljšavo.*

Key words: design, manufacturing, rocking chair

**Abstract:**

*The dissertation presents the process of designing and manufacturing a rocking chair. At the beginning, the history of rocking chairs and a few best-known examples are introduced. However, the goal of the thesis is to plan the manufacture from start to finish and thoroughly illustrate the whole process of its making. The final product slightly varies from the classic examples, because of its unique two-piece construction, consisting of the base and the rocker. The key challenge was to attach both parts together in a manner of them remaining mobile. The problem had been solved with metallic strips, which enable the upper part to stay in its place, while maintaining its mobility. The issue I was unable to fix is the speed of rocking, which happens to be too fast, due to the low barycentre. In the body of the dissertation, the process of the chair's manufacture is explained, accompanied by the step-by-step pictures. These illustrate the procedure from the sheer idea, making a plan and the outline of the final output, to the actual production, including all the methods and materials used. The last step was the analysis of the process as a whole and suggesting possible improvements.*

Diplomant: **JAN MESARIČ**

## **IZBOLJŠAVE SERIJSKE PROIZVODNJE V PODJETJU MURALES, D. D.**

Mentorica: Metoda Vranjek, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: strojna obdelava, serijska proizvodnja, CNC-stroj, izboljšava

***Povzetek:***

*V diplomskem delu sem se ukvarjal z izboljšavami serijske proizvodnje v podjetju Murales, d. d. Predstavil sem stanje pred izboljšavami in po njih. Povod za izboljšave v proizvodnji so bile nefunkcionalnost, nezanesljivost in zastarelost nekaterih strojev, ki so podjetju prinašali izgube. Osredotočil sem se na posodobitev strojne obdelave, kjer smo z nakupom novih strojev izboljšali delovne procese. Predstavil sem tudi rezultate in učinke posodobitve ter omejitve podjetja. Opisal sem tudi časovnico predvidenih postopkov, ki bi jih bilo treba še realizirati v 10-letnem časovnem obdobju.*

Key words: machine treatment, serial production, CNC machine, improvement

***Abstract:***

*This thesis deals with serial production improvements in the company Murales. The situation before and after the improvements is presented. The reason for improving the production was the non-functionality, unreliability and obsolescence of some machines, which caused losses to the company. I focused on modernizing the processes of machine treatment – we improved work processes by purchasing new machines. I also presented the results and effects of the update and the limitations of the company. I described a timetable for the planned procedures, which will be implemented within a 10-year period.*

Diplomant: **PATRIK HORVAT**

**SNOVANJE IN IZDELAVA VEČNAMENSKE NOČNE OMARICE  
»HORPA«**

Mentor: Dušan Boris Hren, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: snovanje, izdelava, večnamenska nočna omarica, Horpa

***Povzetek:***

*V diplomskem delu je opisano snovanje ter sama izdelava večnamenske nočne omarice, ki sem jo poimenoval Horpa. Nočno omarico sem zasnoval tako, da se ujema z ostalim pohištvo in s prostorom, v katerega je umeščena. Izdelal sem jo v domači delavnici. Večnamenska nočna omarica poleg elegantnega videza nudi tudi udobje, predvsem pri delu z računalnikom v postelji.*

Key words: design, manufacture, multipurpose bedside table, Horpa

***Abstract:***

*This diploma paper presents designing and manufacturing of a multipurpose bedside table, which was given the name "Horpa". The bedside table was designed so that it fits the rest of the furniture as well as the room which it is situated in. The product was designed in my home workshop. I designed a multipurpose bedside table, which in addition to its elegant look offers comfort, mostly when doing computer work in the bed.*

Diplomant: **KLEMEN PLOJ**

## **SNOVANJE IN IZDELAVA NAKLADALNE SESTAVLJIVE OMARE V PODJETJU POHIŠTVO APAČE, D. O. O.**

Mentor: Dušan Boris Hren, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: snovanje, izdelava, nakladalna sestavljiva omara

### **Povzetek:**

*Nakladalna sestavljiva omara je nekaj novega na tržišču, saj tega izdelka še nisem zasledil. Posebnost omare je, da lahko njene komponente vedno znova spreminjamo po željah v določenem trenutku. Po navdihu in idejah sem zato pripravil načrt za omenjeni izdelek. Načrt sem izdelal v programu za projektiranje pohištva MegaCAD – MegaTischler. Pred samo izdelavo sem skrbno preučil materiale, ki sem jih potreboval pri izdelavi izdelka. Selekcija materialov in okovij zahteva svoj čas, prav tako kakor sama izdelava, saj sem želel, da je izdelek dovršen tudi z vidika kakovosti. Po pripravljenih načrtih in podatkih, razbranih iz načrta, sem nabavil potrebne količine materialov, ki sem jih potreboval za izdelavo izdelka. Po izdelavi sem izdelek ovrednotil in mu postavil lastno ceno. Nakladalno sestavljivo omaro sem konstruiral in izdelal v podjetju Pohištvo Apače, d. o. o.*

Key words: designing, crafting, a loading composite cabinet

### **Abstract:**

*Loading composite cabinet is definitely something new on the market, because I couldn't find anything like this before. What makes this particular cabinet different, is that every single element, can be rearranged at any given moment. With inspiration and ideas I decided to design this product. For designing I had used MegaCAD – MegaTischler. At first I had to choose materials very carefully, for that is used quite a lot of time, because selecting the right type of wood and right materials for framework, can be critical factor for high quality furniture. With a help of plan and other data I collected I purchased needed amounts of materials. At the end I estimated the value of this product. I designed and constructed a loading composite cabinet in the company of Pohištvo Apače d.o.o.*

Diplomant: **MIHAEL GOBAR**

## **KOMUNICIRANJE IN ANALIZA PRODAJNEGA OSEBJA V PODJETJU LESNINA XXXL, TRGOVINA S POHIŠTVOM IN VPLIVI NA NAKUPNE ODLOČITVE**

Mentorica: mag. Vanja Kajzer

Ključne besede: komunikacija, prodaja, ugovori, spretnosti

### **Povzetek:**

*Diplomsko delo predstavlja podjetje Lesnina XXXL in komunikacijo prodajalcev. Diplomsko delo vsebuje informacije pridobljene iz podjetja, s katerimi sem predstavil komunikacijo in delovanje prodajalcev. Zaposleni si v podjetju sami kreirajo plačo s posebnim plačilnim sistemom, prav tako se njihovo strokovno znanje in prodajne veščine letno nadgrajujejo z izobraževanji. Komuniciranje je v podjetju pomembno za pridobivanje novih in ohranjanje obstoječih kupcev, prav tako s komuniciranjem podjetje prodaja in uspeva na trgu. Nebesedno komuniciranje ima veliko moč na posameznika, kar je v prednost prodajalca. Prodajalec, ki obvlada nebesedno komuniciranje s kupcem, izbere družbene in druge vplive na nakupne odločitve posameznika. Delo prodajalcev je vodeno po prodajnih korakih, ki se jih držijo. Prodajalci nemalokrat naletijo na ugovore kupcev, ugovor je lahko pozitivna ali negativna priložnost za prodajalca. Uspešen prodajalec je sposoben na podlagi ugovorov uspešno zaključiti prodajo. Navedenih je nekaj ukrepov izboljšanja prodaje. V obdobju globalizacije se navade kupcev hitro spreminjajo, s tem se spreminjajo želje in potrebe kupcev. Večja prodaja pomaga podjetju izboljšati konkurenčno prednost. Prav zaradi tega podjetje vedno išče nove tehnike, rešitve in možnosti za izboljšanje prodaje.*

Key words: communication, sales, sontracts, skills

### **Abstract:**

*The diploma thesis is presented by the company Lesnina XXXL and communication of sellers. The diploma thesis contains information obtained from the company, with which I presented the communication and operation of salespeople. The employees of the company create their own salary with a special payment system, and their professional knowledge and sales skills are upgraded annually through training. Communication is important in the company for gaining new and retaining existing customers, and through communication the company sells and thrives in the market. Verbal communication has a lot of power on the individual, which is to the advantage of the seller. The seller who masters non-verbal communication from the buyer chooses social and other influences on the purchasing decisions of the individual. The work of salespeople is guided by the sales steps they follow. Sellers often encounter objections from buyers, the objection can be a positive or negative side for the seller. A successful seller is able to successfully complete a sale based on objections. Some sales improvement measures are listed. In the era of globalization, customers are changing rapidly, thus changing the desires and needs of customers. Higher sales help the company improve its competitive advantage. This is why the company is always looking for new techniques, solutions and opportunities to improve sales.*



Diplomant: **ALEN REISMAN**

## **SNOVANJE IN IZDELAVA INKRUSTIRANE KLUBSKE MIZE**

Mentor: dr. Martin Klinc

Ključne besede: mize, inkrustacija, krasilne tehnike, šahovnica. lesarstvo

***Povzetek:***

*Diplomsko delo se nanaša na snovanje in izdelavo klubske mize, okrašene z inkrustacijo. Inkrustacija je krasilna tehnika, pri kateri sem v predhodno izrezkano leseno masivno ploščo in noge mize vstavil kovinske dele, ki tvorijo simetrične geometrijske vzorce z osrednjim motivom šahovnice. V teoretičnem delu je predstavljen razvoj miz in krasilne tehnike s poudarkom na inkrustaciji. Ročna in strojna obdelava je natančno opisana in po korakih prikazana v praktičnem delu.*

Key words: tables, incrustation, decoration techniques, chessboard, woodcraft

***Abstract:***

*The thesis refers to the planning and manufacture of a coffee table decorated with incrustation. Incrustation is a decorative technique in which I inserted metal parts into pre-cut solid wooden panel and table legs, forming a symmetrical geometric patterns with a central chessboard motive. In theoretical part the development of the tables and decoration techniques with emphasis on the incrustation are presented. Manual and machine processing are described in detail and shown step by step in practical part.*

Diplomant: **GREGOR FLUHER**

## **SNOVANJE IN IZDELAVA VISEČEGA LESENEGA POČIVALNIKA**

Mentor: Dušan Boris Hren, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: snovanje, izdelava, viseč lesen počivalnik

**Povzetek:**

*Diplomsko delo sem začel s predstavitvijo sorodnih izdelkov, ki so večinoma izdelani iz kovin s kombinacijo blaga in lesa. Viseči leseni počivalniki, izdelani izključno iz lesa, so prava redkost, saj sem jih našel zelo malo. Ker je moj izdelek izdelan iz lesa, sem v nadaljevanju opisal, katere stroje in pripomočke sem potreboval za izdelavo visečega lesenega počivalnika. Poleg strojev in lesa so potrebni še drugi materiali, kot so lak, lepilo, vrv ... Brez njih ne bi bilo končnega izdelka v taki podobi, kot je zdaj. V zadnjem delu sem predstavil celoten postopek izdelave in kalkulacijo cene tega izdelka.*

Key words: design, manufacture, hanging wooden recliner

**Abstract:**

*I start my diploma work by presenting related products, most of which are made of metals with a combination of fabric and wood. Hanging wooden recliners made exclusively of wood are a real rarity, as I have found very few of these products. However, since my product is made of wood, I have further described what machines and accessories I acquired to be able to make this hanging wooden recliner. In addition to machines and wood, there are also other necessary materials such as varnish, glue, rope etc., without which there would be no finished product as it is now. The last part presents the entire manufacturing process and price calculations of this product.*

Diplomant: ŽAN VIDMAR

## ŠNOVANJE IN IZDELAVA PRILAGODLJIVE KLOPI »ČEBELICA«

Mentor: Dušan Boris Hren, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: snovanje, izdelava, prilagodljiva klop »Čebelica«

### **Povzetek:**

*Diplomsko delo sem začel z raziskavo, kakšne klopi poznamo. Ugotovil sem, da imamo mnogo oblazinjenih klopi ter klopi iz različnih naravnih in umetnih materialov ali obojega skupaj. Redko so klopi zasnovane in izdelane zanimivo in unikatno, da bi se ljudje morda celo vprašali, kako pa to deluje. Sledi opis strojev in naprav, ki sem jih uporabljal pri izdelavi izdelka, ter seznam surovin in materialov, ki bi jih lahko uporabil. Snovanje izdelka mi je vzelo kar nekaj časa, preden sem se domislil končne oblike klopi, ki je sestavljena iz furnirne plošče. Najpomembnejše je bilo izdelati usterezen mehanizem za klop. Sledila je izdelava izdelka. Opisal sem postopek, kako sem izdeloval klop od samega začetka do konca.*

Key words: construction, manufacture, adjustable bench "Čebelica"

### **Abstract:**

*The introductory part of my diploma thesis presents a study of the different types of benches we know. I have come to the conclusion that we know many upholstered benches and benches made of different natural and artificial materials or both types of the mentioned materials. Benches are very rarely designed and manufactured in an interesting and unique way that would make people even wonder how they are made. In the continuation of the diploma thesis I give a description of individual machines and devices that I used in the manufacture of the product, and a list of raw materials that were available to me and that I could use. The product design phase took me quite some time before I came up with the final shape of the bench, which consists of plywood. The most important phase of the work was the production of a suitable bench mechanism. This was followed by the production of the product itself. I described the whole process of making a bench from the very beginning all the way to the end.*

Diplomant: **KLEMEN MRAVLJAK**

## **SNOVANJE IN IZDELAVA MIZICE IZ VINOGRADNIŠKIH SODOV**

Mentor: Dušan Boris Hren, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: mizica, vinogradniški, sodi, snovanje, izdelava

**Povzetek:**

*V začetku diplomskega dela sem opredelil stanje trga s predelanimi sodi in inovativne ideje, ki jih najdemo na spletu. Tam sem zasledil veliko predelanih sodov v mizice, a nobenega na takšen način, kot sem ga izdelal sam. V teoretičnem delu sem predstavil zgodovino razvoja vinskih posod, ki so se včasih imenovala vinske steklenice. Sam razvoj je potekal vse od kvevrov, ki so nastali 6000 let pr. n. št., do moderne vinske steklenice, kot jo poznamo danes. Prav tako sem v teoretičnem delu predstavil tradicionalno izdelavo vinskih sodov iz hrastovega lesa. V nadaljevanju sem predstavil celoten postopek – od priprave lesa do krivljenja dog pod odprtim ognjem. V praktičnem delu sem predstavil postopek snovanja klubske mizice iz vinogradniških sodov in njeno izdelavo. Snovanje in izdelavo sem podrobneje opisal, saj je to glavna tema diplomske naloge. V zaključku sem izdelek tudi ovrednotil.*

Key words: table, wine, barrels, design, production

**Abstract:**

*At the beginning of my thesis, I define the state of the market for recycled barrels and the innovative ideas we find online. Online I spotted many barrels converted into tables, but none in the way I made one myself. In the theoretical part, I present the history of the development of wine containers, which were sometimes called wine bottles. The development itself took place from kvevris, which originated 6000 years BC, all the way to the modern wine bottle as we know it today. Also, in the theoretical part, I present only the traditional making of wine barrels from oak wood. I present the whole process from the preparation of wood and all the way to bending the planks under an open fire. In the practical part, I present the process of designing a coffee table from wine barrels and its production. I describe the design and production in more detail, as this is the main topic of the diploma thesis. In conclusion, I evaluate the product.*

Diplomant: **JERNEJ JEZERŠEK**

## **POSODOBITEV SUŠENJA LESA V MIZARSTVU JEZERŠEK**

Mentorica: Metoda Vranjek, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: sušenje lesa, vakuumsko sušenje, posodobitev proizvodnje

**Povzetek:**

*V diplomskem delu je opisana posodobitev procesa sušenja lesa v podjetju Mizarstvo Jezeršek, d. o. o., s Hotavelj. Družinsko podjetje se ukvarja s proizvodnjo od preprostih do zelo zahtevnih lesenih stopnišč po celem svetu. V teoretičnem delu je opisan proces sušenja s komorsko in vakuumsko sušilnico. V nadaljevanju je opisana vakuumsko sušilnica, ki so jo kupili v podjetju in je zamenjala staro konvencionalno komorsko sušilnico. Predstavljene so komponente sušilnice, njeno delovanje ter prednosti in slabosti obeh vrst sušenja. V diplomskem delu je prikazana tudi postavitve delovnih prostorov pred in po nakupu sušilnice ter opis režima sušenja hrastovega lesa, debeline 50 mm. Cilj diplomskega dela je proučitev razlik med obema vrstama sušenja, vpliv sušenja na proizvodnjo in dokazati, da se je nakup vakuumske sušilnice podjetju izplačal.*

Key words: wood drying, vacuum drying, production modernisation

**Abstract:**

*This thesis describes the modernisation of the wood drying process in the company Mizarstvo Jezeršek from Hotavlje. This family business produces a wide range of wooden staircases, from simple to very demanding, which are shipped all over the world. The theoretical part of the thesis describes the drying process using a chamber kiln and a vacuum kiln. It is followed by the description of a vacuum kiln that was purchased in the company and replaced the old conventional chamber kiln. Kiln components, its mode of operation and the advantages and disadvantages of both types of wood drying are presented. This thesis also shows the arrangement of the working areas before and after the purchase and a description of the drying regime for 50 mm thick oak wood. The aim of the work is to examine the differences between the two drying methods and the effects of drying on production, and also to prove that the purchase of a vacuum kiln was a reasonable step for the company.*

Diplomant: ŽAN KUZMAN

## IZDELAVA IN UMESTITEV LESENE VADBENE NAPRAVE V NARAVNO OKOLJE

Mentorica: Metoda Vranjek, univ. dipl. inž. les.

Ključne besede: lesena fitnes naprava/mehanske lastnosti lesa/naravna zaščita lesa

**Povzetek:**

*V diplomskem delu sta najprej predstavljena zgodovina in razvoj lesenih fitnes naprav, v nadaljevanju pa je predstavljen potek izdelave fitnes naprave za osebne potrebe od snovanja do postavitve. Pri načrtovanju je bila zelo pomembna prava izbira materiala oz. vrste lesa za izdelavo. Najpomembnejše so bile mehanske lastnosti lesa, kar izdelani napravi daje trdnost in stabilnost, ki je nujna zaradi velikih obremenitev, do katerih pride ob vadbi na napravi. Ker je izdelek namenjen postavitvi na prostem, je pomembna tudi pravilna izbira ustrezne ter dobre zaščite lesa pred vremenskimi vplivi. Zaradi vplivov na okolje je bil uporabljen premaz na naravni osnovi – tikovo olje. Diplomsko delo se zaključuje z umestitvijo izdelka oz. naprave v naravno okolje.*

Key words: wooden fitness device, mechanical properties of wood, natural protection of wood

**Abstract:**

*This thesis first presents the history and development of wooden fitness equipment. Then it introduces the process of manufacturing fitness equipment for personal use – from design to installation. Choosing the right material and the right type of wood was crucial in the development of fitness equipment. Most important were the mechanical properties of wood, which give the product the strength and stability required due to the high loads that occur during training on the equipment. As the product is intended for outdoor installation, it is also important to choose the right protection to protect the wood from the elements. Because of the environmental influences, a surface coating on a natural basis – teak oil – has been used. The work ends with placing the product in the natural environment.*

Diplomant: **MATEJ STÖGER**

## **SNOVANJE IN IZDELAVA SUP VESLA**

Mentorica: Andreja Peserl, mag. posl. ved

Ključne besede: veslo, SUP, epoksidna smola, steklena vlakna, karbon, oreh, hrast, lipa

**Povzetek:**

*V diplomskem delu je snovano in izdelano leseno veslo, utrjeno s karbonskimi vlakni, steklenimi vlakni ter epoksidno smolo. Veslo je prilagojeno za surf desko, na kateri se stoji in vesla, z drugim imenom SUP (stand up paddle). Supanje je v Sloveniji v velikem porastu, posledično pa je vse več povpraševanja po kvalitetni in cenovno dostopni opremi. Ker je veslo med uporabo izpostavljeno vodnim vplivom, mora biti primerno zaščiteno, dovolj trdno, da se ne poškoduje ob obremenitvah in trkih, ob tem pa mora biti tudi čim lažje, da je uporaba olajšana. Veslo je izdelano za lastno uporabo, zato so mere prilagojene glede na lastno višino.*

Key words: paddle, SUP, epoxy resin, glass fiber, carbon fiber, walnut, oak, linden

**Abstract:**

*In this graduation theses a wooden paddle is planned and produced. It is hardened with carbon and glass fibers and with epoxy resin. Paddle is customized for a stand up paddle surfboard. Stand up paddling is gaining more and more popularity in Slovenia. Therefore, the demand for a paddle that is high in quality but also affordable is on the rise. The paddle is going to be in contact with water so it has to be adequately protected. It also has to be hard enough not to break under pressure. One of the key things about a final product is it's weight. It has to be as light as possible. A paddle is made for personal use, therefore all the measures are suitable for my height.*

Diplomantka: **TINA BUNDERLA**

## **SNOVANJE IN IZDELAVA NAKITA, VKOMPONIRANEGA V KORZET**

Mentorica: Cvetka Hojnik, mag. likovne umetnosti

Ključne besede: les, obleka, korzet, nakit, ženska silhueta, zlata sredina

### **Povzetek:**

*V diplomskem delu sem si zadala cilj zasnovati leseno obleko oziroma korzet, v katerega bi vkomponirala nakit. Od tu izvira tudi naslov diplomskega dela: Snovanje in izdelava nakita, vkomponiranega v korzet. V teoretičnem delu naloge bom obravnavala pojme, kot so: ideja, oblika, silhueta, proporciji, zlati rez, korzet in nakit. V praktičnem delu naloge se bom lotila oblikovanja in izdelave vkomponiranega nakita v korzet. Predstavila bom idejne zasnove za svoje delo s pomočjo skic nakita kot tudi korzeta. Opisala bom svoje odločitve pri izbiri idejnih skic. Govorila bom o stabilizaciji nakita in korzeta. Pripravila bom barvne študije korzeta in nakita ter razložila izbrano odločitev za potek in izbiro barv ter materiala. Pripravila bom tehnične skice in tehnično izvedbo korzeta ter nakita. Podrobno bom opisala nastale težave pri sami izdelavi ter kako sem s spremembami in prilagoditvami z njimi odpravila. Na koncu naloge bom svoj izdelek s pomočjo fotografij predstavila tudi na živem modelu.*

Key words: wood, dress, corset, jewellery, women silhouette, golden ratio

### **Abstract:**

*The aim of this graduation thesis was to create a wooden dress, in particular a wooden corset with jewellery composed into it. This is also where the title of the graduation thesis comes from: Design and production of jewellery composed into a wooden corset. The theoretical part of the thesis describes the following terms: idea, shape, silhouette, proportions, golden ratio, corset and jewellery. The practical part of the thesis describes the design and creation of the corset with composed jewellery. It introduces the formation of the idea by showing sketches of the jewellery and corset. In addition, it explains the decisions by the author for the final selection of the sketches. The author of the thesis also discusses the topics of the jewellery and corset stabilisation. For a better understanding of the colour selection, the thesis contains colour studies of the corset and jewellery and a commentary on the final decision for the selection of colours and materials. The author prepared technical sketches and the execution of the corset and jewellery, accompanied by a detailed description of problems coming along the process and with solutions, including necessary changes and adjustments. What follows at the very end, is a photo-documented presentation of the final product on a live model with short descriptions.*



