

## ROKODELSKA SHEMA (za rokodelsko panogo/rokodelski izdelek)

Rokodelska panoga se lahko nanaša na en izdelek (npr. aparstvo, oglarstvo), manjše število sorodnih izdelkov (npr. skodlarstvo, opekarstvo) ali raznolike izdelke tako po tehnologiji izdelave, obliki kot po uporabnosti (npr. izdelovanje keramike, pletarstvo, izdelava igrač).

Če je za vašo rokodelsko panogo značilnih več izdelkov, predstavite najmanj tri, ki najbolj celovito odražajo tehnične, tehnološke ali likovne značilnosti rokodelske panoge.

<b>Rokodelska panoga</b>	ZLATARSTVO
	MOŠKI PEČATNI PRSTAN

<b>PEDAGOŠKO ANDRAGOŠKO USPOSABLJANJE</b>	<b>Predlagano število ur pedagoško andragoškega usposabljanja</b>
<b>Psihologija</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Temeljni dejavniki za razvoj osebnosti (adolescenca, puberteta, tipične značilnosti mladostnika, biološke in socialne potrebe)</li><li>- Učni stili</li><li>- Motivacija</li></ul> <b>Komunikacija</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Potek komuniciranja (delež v komuniciranju, poslušanje, nebesedno komuniciranje, pogoji za uspešno komunikacijo, prvo srečanje, razgovor in dober vtis, poslovni bonton, komunikacija z udeležencem)</li></ul> <b>Ergodidaktika</b>	<b>Teoretični del:</b> 6 ur

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ergonomija (najpomembnejši vplivi okolja na človeka v delovnem procesu, pridobivanje znanja v urejenem okolju, dejavniki, ki vplivajo na varno delo, pomen varovanja okolja, podjetniško vedenje v delovnem okolju)</li> </ul> <p><b>Načrtovanje procesa praktičnega usposabljanja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temeljni dejavniki praktičnega usposabljanja z delom</li> <li>- Mentor (bistveni poudarki odnosa mentorja do udeleženca, osnovne naloge mentorja, lastnosti dobrega mentorja, načrtovanje izvajanja rokodelske naloge)</li> </ul> <p><b>Načela uspešnega usposabljanja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Postopno in sistematično osvajanje znanj, nazornost, aktivnost, povezanost teorije in prakse, individualizacija</li> <li>- Kako pridobivamo znanje in spretnosti</li> </ul>	
<p><b>Metode praktičnega usposabljanja z delom</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temeljni dejavniki praktičnega usposabljanja z delom (strokovni in vsebinski del, pedagoški in metodični del, materialno tehnični del priprave)</li> <li>- Metode za izvedbo praktičnega usposabljanja (besedne metode, metoda demonstracije, metoda posnemanja, metoda štirih stopenj)</li> </ul> <p><b>Vrednotenje pričakovanih izidov</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preverjanje znanj in spretnosti</li> </ul>	<p><b>Delavnice:</b> 6 ur</p>

<p><b>VSEBINE PRAKTIČNEGA USPOSABLJANJA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– poznavanje lastnosti plemenite kovine</li> <li>– poznavanje lastnosti in zakonitosti dragih kamnov</li> <li>– poznavanje in obvladovanje postopkov priprave materiala</li> <li>– obvladovanje načrtovanja izdelka</li> <li>– poznavanje zlatarskih postopkov za izdelavo prstana (kovanje, valjanje, žganje, rezanje, spajanje, piljenje, brušenje)</li> <li>– prepoznavanje materialov, sestava in priprava legur</li> <li>– rokovanje in delo s kislinami in bazami</li> <li>– poznavanje terminologije sestavnih delov in orodja</li> </ul>		<p><b>Predlagano število ur praktičnega usposabljanja</b></p> <p><b>16-35 ur</b></p>
<p><b>Materiali in njihove lastnosti</b> <i>(prednost imajo lokalna gradiva)</i></p>	<p>Materiali za izdelavo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pločevina iz plemenite kovine: srebro ali zlato primerne debeline</li> <li>– lot kot spojno sredstvo</li> <li>– naraven kamen za okras glave prstana (po želji)</li> </ul> <p>Pločevina mora biti dovolj široka in dolga, da lahko izdelamo vse sestavne elemente. Ne sme vsebovati nečistoč ali napak, ki bi na koncu vplivali na izgled ali nosljivost izdelka (razpoke, zarezke ...).</p>	<p><i>Čas za pripravo materialov:</i></p> <p><i>10 ur</i></p>

<p><b>Orodja in naprave</b>  <i>(prednost imajo ročna orodja za tradicionalne tehnike izdelave)</i></p>	<p>Priprava materiala:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– talilna peč ali plinski gorilnik</li> <li>– šamotne opeke</li> <li>– šamotni lonček ali keramični lonček za taljenje</li> <li>– železni kalup</li> <li>– plinska jeklenka z butanom ali kombinacija dveh jeklenk (butan-propan, kisik)</li> <li>– manometer in nepovratni ventil za jeklenko</li> <li>– boraks (sol)</li>   <li>– nakovalo ali železna plošča večje debeline</li> <li>– kovaško kladivo težko vsaj 2 kg</li> <li>– kovinska posoda z vodo ali špiritom</li> <li>– sol za odstranjevanje oksida ali žveplena kislina</li> <li>– strgalo</li>   <li>– ročni ali električni valji</li> <li>– pomično merilo ali mikrometer</li> </ul> <p>Izdelava:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– manjši plinski gorilnik na butan-propan ali kombiniran s kisikom</li> <li>– šamotna podlaga za lotanje in žarjenje</li> <li>– ročne škarje</li> <li>– klešče različnih oblik in velikosti</li> <li>– ročna žaga</li> <li>– žagini listi, primerni za zlato in srebro</li> <li>– čebelji vosek za žago</li> </ul>	
---	---	--

- |  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>– zarisna igla</li><li>– zarisno šestilo z jeklenima konicama</li><li>– jelenovo rogovje ali druge amorfne jeklene oblike</li><li>– manjša kladiva z okroglo glavo do 500 g</li><li>– polirano kladivo s plosko glavo do 500 g</li><li>– jeklena jedra okrogle in kvadratne oblike</li><li>– igla za lotanje iz titana</li><li>– pile različnih oblik in velikosti</li><li>– lesene brusne ploščice različnih oblik in grobosti</li><li>– viseči brusilnik z ročnikom in različnimi nastavki za brušenje</li><li>– polirni stroj</li><li>– paste za poliranje</li><li>– različne mule in krtače za zunanje in notranje poliranje</li><li>– ultrazvočni čistilec</li><li>– preparat za ultrazvočni čistilec</li></ul><br><ul style="list-style-type: none"><li>– osebna zaščitna oprema</li></ul> |  |
|--|--|--|

## Tehnologija izdelave

(prednost imajo tradicionalne tehnike izdelave)



### 1. Načrtovanje in določanje dimenzij prstana

Pri načrtovanju dimenzij moramo upoštevati dimenzijo prsta, na katerem se bo prstan nosil. Za izmero potrebujemo posebne merilne obročke, ki so standardizirani in označujejo obseg prsta. Odločiti se moramo, ali bo prstan imel na vrhu samo ravno ploščo, morda s kakšno gravuro, ali bo tam vstavljen okrasni kamen. V primeru, da se odločimo za kamen, moramo pri načrtovanju glave prstana upoštevati obliko in dimenzije kamna, ki ga želimo uporabiti. Glava prstana je tako lahko okrogle, ovalne ali kakšne drugačne oblike. Zelo priljubljeni so črni naravni kamni, ki imajo obliko pravokotnika s pobranimi koti.

### 2. Izdelava šablone za zunanji plašč prstana

Ko smo določili dimenzije, izdelamo šablono iz šelešamerja; če želimo isti prstan izdelovati večkrat, lahko uporabimo tudi pločevino medenine. Pri tem upoštevamo dimenzije kamna in obseg prsta.

### 3. Priprava materiala za izdelavo

Zlato ali srebro stopimo s plinskim gorilnikom v šamotnem lončku. Pri topljenju dodamo boraks (sol), ki nam pomaga odplakniti nečistoče ter prepeči lepljenje zlata in srebra na lonček. Ko raztopina doseže potrebno temperaturo, jo dobro premešamo s premikanjem lončka ter vlijemo v železni kalup. Ko surovino odstranimo iz kalupa, jo ohladimo v vodi. Iz površine pločevine s strgalom odstranimo ostanke boraksa, ki

40 ur



tvorijo žlindro. Material vizualno pregledamo, ali vsebuje nepravilnosti, kot so zračni mehurčki ali podobno.

#### **4. Kovanje pločevine**

Pločevino dobro prekujemo z obeh strani. To počnemo s težjim kovaškim kladivom s ploščato ali rahlo izbočeno glavo. Kujemo postopoma od roba do roba. Po par prehodih na obeh straneh material ponovno segrejemo do rdečega žara in ga ohladimo v vodi. Če želimo, da je material še bolj voljan, ga ohladimo v špiritu. Postopek kovanja, žarjenja in ohlajanja večkrat ponovimo. S tem izboljšamo kvaliteto pločevine in zagotovimo enakomerno gostoto materiala.

#### **5. Valjanje**

Za valjanje uporabljamo ročne ali električne valje. Pazimo, da material vedno valjamo v isto smer. Pri vsaki redukciji nad 50 % je treba material ponovno žariti in ohladiti, da ga zmehčamo, prav tako na koncu, ko dosežemo želeno debelino pločevine. Pločevino med valjanjem merimo s pomičnim merilom ali mikrometrom.

Debelina materiala:

- zunanji plašč prstana 0,7 mm
- notranji plašč 0,4 mm
- okov kamna 0,5 mm
  - vrhnja plošča prstana 0,8 mm

#### **6. Zarisovanje**

Pred zarisovanjem pločevino pregledamo in si z markerjem označimo morebitne nepravilnosti v

materialu. Tako se jim lažje izognemo pri zarisovanju. Šablono za zunanji plašč obrišemo z zarisno iglo. Upoštevamo, da bomo del pločevine še potrebovali za ostale sestavne dele, zato poizkusimo že vizualno določiti, kateri del bomo uporabili za notranji plašč in okov kamna oz. vrhnjo ploščo.

#### **7. Žaganje in rezanje**

Za žaganje uporabljamo ročno žago, ki je sestavljena iz loka in žaginega lista. Debelino lista določimo glede na debelino pločevine, ki jo želimo izžagati. Tanjša kot je pločevina, tanjši mora biti list. Žagamo ob zunanjem robu zarisane površine. Žagin list pri tem mažemo s čebeljim voskom. Za izrez lahko uporabimo tudi škarje za pločevino.

#### **8. Oblikovanje zunanjega plašča prstana po jedru**

Zunanji plašč je treba oblikovati tako, da objame prst in se na vrhu stika. Vrhne stičišče imenujemo glava prstana. Tudi ta del je treba oblikovati v želeno obliko. Pomagamo si z jedri iz jekla in kleščami. Zunanji plašč prstana je v vrhnjem delu rahlo izbočen. To dosežemo s kovanjem na jelenjem rogu ali jeklenem jedru ustrezne oblike. Za kovanje uporabljamo manjša kladiva z okroglimi glavami. Material vmes zažarimo in ohladimo, da ga ohranjamo mehkega.

#### **9. Spajanje – lotanje**

Ko dosežemo napetost in obliko, ki smo si jo zamislili, spojimo glavo prstana. To storimo z lotanjem, pri čemer uporabimo zlati ali srebrni lot s čim višjo temperaturo



tališča. Kot talilno sredstvo uporabimo boraks, raztopljen v vodi, ali fluoro, kot sredstvo za odstranjevanje oksida pa kislino ali sol.

#### **10. Piljenje**

Preden se lotimo grobega piljenja robov zunanjega plašča, še enkrat pogledamo obliko in jo po potrebi še malo popravimo. Pazimo na simetrijo. S polokroglo pilo opilimo notranjost plašča, da se popolnoma prilega okroglemu jeklenemu jedru. Prav tako opilimo zunanje robove in glavo prstana znižamo na ustrezno višino.

#### **11. Priprava notranjega plašča prstana**

Notranji plašč je iz tanjše pločevine, ki jo odrežemo na ustrezno dolžino. Pokrivati mora celotno notranjost prstana. Včasih so zapirali samo glavo prstana. Če se odločimo za to, moramo zunanji plašč izdelati iz debelejših pločevin. Notranji plašč, ki obsega celotno notranjost prstana, le-tega ojača in prepreči nabiranje umazanije pod glavo prstana.

#### **12. Spajanje zunanjega plašča in notranjega plašča**

Površina notranjega plašča mora biti brez oksidov in maščob ter se mora tesno prilegati zunanjemu plašču. Zato oba plašča razmastimo z ultrazvokom. Robove, ki jih bomo spajali, lahko oščetkamo s steklenimi vlakni. Tako bo lot lepše tekkel. Če so robovi ostri, jih zaokrožimo s strgalom. Uporabimo lot srednje temperature tališča. Prstan enakomerno segrejemo in dodamo lot ter oba plašča enakomerno spojimo med sabo. Pazimo, da ne

ostane kje kakšna luknjica. Nato damo prstan v kislino ali sol, da odstranimo oksid in ostanke talilnega sredstva.

### **13. Žaganje in piljenje**

Najprej obžagamo robove notranjega plašča, ki smo jih namerno pustili nekoliko večje od zunanjega plašča, da smo jih lažje spojili. Nato robove grobo opilimo in obrusimo.

### **14. Priprava vrhnje plošče ali okova za kamen na vrhu prstana**

Če bo na vrhu samo plošča iz zlata ali srebra, prstan z glavo navzdol položimo na pločevino ustrezne debeline in po robu obrišemo z zarisno iglo. Nato ploščo izžagamo. Pustimo nekoliko večji rob, da jo bomo lažje prilotali in opilili v končno obliko. Če smo se odločili namestiti kamen na vrhu prstana, pa najprej izdelamo okov za kamen. Okov je sestavljen iz roba in dna. Rob mora kamen objemati, zato ga s kleščami oblikujemo po kamnu, da dobimo čim tesnejši objem. Nato rob prilotamo na dno ter robove obžagamo in opilimo.

### **15. Spajanje vrhnje plošče/okova z zunanjim plaščem prstana**

Če je na vrhu plošča, jo položimo na glavo zunanjega plašča in prilotamo z lotom, ki ima nizko tališče. Če imamo na vrhu okov za kamen, pa moramo najprej pripraviti na glavi prstana luknjo, v katero bomo delno potopili okov. To naredimo z rezkanjem, strganjem in piljenjem. Lahko uporabimo viseči brusilnik in ustrezne brusilne nastavke. Pazimo, da se okov tesno prilega

luknji. Robove pred lotanjem razmastimo, očistimo oksida in oščetkamo s steklenimi vlakni. Uporabimo lot z nizko temperaturo tališča, plinski gorilnik, iglo za lotanje in talilno sredstvo. Glavo prstana enakomerno segrejemo, dodamo lot in pazimo, da ne ostanejo luknje.

#### **16. Piljenje in brušenje**

Sledi fino piljenje in brušenje. Opilimo vse robove in spoje. Pazimo na simetrijo. Opilimo zunanji plašč, da odstranimo sledi kovanja in upogibanja. Nato celoten izdelek obrusimo z brusnim papirjem. Začnemo z grobim in nato postopoma nadaljujemo do čisto finega brusnega papirja.

#### **17. Poliranje**

Pri poliranju uporabimo polirno sredstvo, električni polirni stroj z vretenom in različne polirne mule ter krtače. Cilj je, da odstranimo vse sledi brušenja in piljenja ter dosežemo enakomeren sijaj brez madežev in lis.

#### **18. Pranje**

Izdelek operemo v ultrazvoku. S tem odstranimo vse ostanke soli in kislin ter polirnega sredstva.

#### **19. Vkovanje kamna ali graviranje**

Vrhno ploščo lahko okrasimo z gravuro. Pogosto so bili pečatni prstani okrašeni z grbom ali inicialami. Če smo izdelali okov za kamen, kamen pritrdimo vanj. To storimo tako, da rob materiala, ki kamen objema, z jeklenim pritiskačem postopoma potisnemo čez njegov rob. To naredimo enakomerno po celotnem robu

	<p>kamna. Uporabljamo lahko tudi ročno kladivce. Rob nato še opilimo, obrusimo in ponovno spoliramo. Izdelek ponovno operemo in osušimo.</p>	
<b>Pomen izdelka za ohranjanje kulturne dediščine</b>	<p><i>Pečatni prstan vsebuje številne rokodelske – zlatarske tehnike, ki so se prenašale iz roda v rod in z mojstra na vajenca. Za izdelavo se uporablja večinoma ročno orodje. Je pomemben del moškega nakita, ki je v zgodovini bil rezerviran za plemstvo in verske predstavnike. Kasneje, z rastjo meščanstva in dvigom življenjskega standarda srednjega razreda, pa so ga nosili tudi bogatejši trgovci, kmetje ...</i></p> <p><i>Ko pridobimo znanje, potrebno za izdelavo moškega pečatnega prstana, smo sposobni samostojno izdelati kateri koli kos nakita. Z uporabe računalnikov in 3D tiska gredo žal ta znanja, tehnike in orodja v pozabo.</i></p> <p><i>Še danes je tak izdelek statusni simbol za tistega, ki ga nosi, in prav tako za mojstra, ki ga zna izdelati.</i></p>	

PREVERJANJE PRAKTIČNE USPOSOBLJENOSTI	Merila za preverjanje kakovosti izdelka/izdelkov	Izločilni kriteriji
<b>Tehnološka dovršenost in kakovost izdelka/izdelkov</b>	<p>Teoretično znanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– prepoznavanje materialov, sestava in priprava legur</li> <li>– rokovanje in delo s kisljinami in bazami</li> <li>– poznavanje terminologije sestavnih delov in orodja</li> <li>– varstvo pri delu in uporaba osebne zaščitne opreme</li> </ul> <p>Praktično predznanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ročne spretnosti</li> <li>– piljenje, žaganje in brušenje kovin</li> <li>– delo s plinom in ognjem</li> <li>– rokovanje in uporaba meril</li> </ul> <p>Čas izdelave izdelka: 40ur</p>	<p>Material ne sme vsebovati vidnih nečistoč in napak.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Spoji morajo biti čisti brez lukenj in razpok.</li> <li>– Izdelek mora biti simetričen z vseh zornih kotov.</li> <li>– Velikost izdelka mora ustrezati predvideni velikosti prsta.</li> <li>– Kamen v okovu ne sme šklepetati ali se premikati.</li> </ul>

Soglašam:

Matjaž Han

Minister za gospodarstvo, turizem in šport

