



# Standard zanimanja

## **OBRAĐIVAČ METALA REZANJEM**



AGENCIJA ZA PREDŠKOLSKO,  
OSNOVNO I SREDNJE OBRAZOVANJE

**BANJA LUKA, 2019. godine**

# STANDARD ZANIMANJA

<b>Naziv porodice zanimanja</b>	<i>Strojarstvo i obrada metala</i>
<b>Naziv zanimanja</b>	<b>Obradivač metala rezanjem</b>
<b>Razina</b>	<i>III</i>

## *I dio:*

### **1. Opis zanimanja**

*Obradivači metala rezanjem* rade u metaloprerađivačkoj, automobilskoj, zrakoplovnoj industriji, drugim industrijskim granama te zanatskim pogonima u kojima se obrađuju metali i nemetali, s pomoću strojeva ili ručno, koristeći tehničko-tehnološku dokumentaciju.

*Obradivači metala rezanjem* proizvode dijelove za tehničke proizvode svake vrste (glavčine kotača, zupčanike, dijelove motora, dijelove alata, dijelove alatnih strojeva...). Tijekom rada namještaju strojeve za tokarenje, glodanje i brušenje te izrađuju ili modificiraju programe za računarski upravljane alatne (CNC) strojeve. Učvršćuju obratke i alate, centriraju ih i započinju radni proces na stroju. Provjeravaju mjere i kvalitetu površine proizvedenih obradaka te otklanjaju uočene nedostatke. Obavljaju i poslove tekućeg održavanja i/ili pregleda strojeva. Provode mjere zaštite na radu, protupožarne zaštite i zaštite okoliša.

*Obradivači metala rezanjem* trebaju imati opću tjelesnu i psihofizičku sposobnost (spretnost ruku i prstiju, dobar vid i sluh), razumjeti tehničke povezanosti, vladati logičkim razmišljanjem te posjedovati dobru sposobnost za prostorno predočavanje.

## 2. Skupine poslova, ključni poslovi i aktivnosti

Skupina poslova	Ključni poslovi	- Aktivnosti
<b>Analiza, planiranje i organizacija rada</b>	Planiranje i organiziranje vlastitog rada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proučavati u suradnji s tehničkom pripremom tehničko-tehnološku dokumentaciju novih proizvoda</li> <li>- Preuzimati tehničko-tehnološku dokumentaciju</li> <li>- Planirati popunjavanje i terminiranje alatnih strojeva</li> <li>- Određivati plan i tijek rada sukladno tehničkoj dokumentaciji</li> </ul>
<b>Priprema radnog mjesta</b>	Pripremanje radnog mjesta i preuzimanje alata i materijala	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preuzimati radni nalog</li> <li>- Provjeravati energetske vodove</li> <li>- Preuzimati sirovinu, poluproizvod i alate</li> </ul>
	Pripremanje strojeva, uređaja i opreme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pregledati vizualno strojeve</li> <li>- Čistiti strojeve</li> <li>- Provjeravati i podmazivati sustav za hlađenje</li> <li>- Provjeravati adekvatnost i funkcionalnost alata</li> </ul>
<b>Operativni poslovi</b>	Pregledanje tehničko-tehnološke dokumentacije	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Čitati i interpretirati tehnički crtež</li> <li>- Odabirati/ proračunavati režime obrade</li> </ul>
	Izrađivanje obradaka na radioničkom stolu i bušilicama	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Čitati i interpretirati tehničke crteže</li> <li>- Obilježavati i rezati dijelove na predmjere</li> <li>- Izrađivati obratke (turpijanje, bušenje, upuštanje, razvrtanje)</li> <li>- Ručno rezati navoj (unutarnji i vanjski)</li> <li>- Spajati dijelove u sklopove (zavrtanje, zakivanje, lemljenje, zavarivanje, stiskanje)</li> </ul>

	Pripremanje procesa obrade na konvencionalnim strojevima (tokarskim strojevima i glodalicama)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provjeravati funkcionalnost stroja prije početka radnog procesa</li> <li>- Provjeravati sirovine i poluproizvode (količinu i mjere)</li> <li>- Provjeravati alate (geometriju sječiva sukladno listi alata)</li> </ul>
	Izrađivanje obradaka na konvencionalnim strojevima (tokarskim strojevima i glodalicama)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stezati obradak</li> <li>- Pozicionirati i stezati alat za obradu metala rezanjem</li> <li>- Određivati režime obrade (<math>v_s</math>, <math>f</math>, <math>a</math>)</li> <li>- Namještati parametre obrade</li> <li>- Započinjati postupak obrade metala rezanjem uz dovod sredstava za hlađenje</li> <li>- Odstranjivati metalne strugotine uz pomoć kuke za strugotinu</li> <li>- Provjeravati dimenzije i popuštati obratke</li> <li>- Čistiti tokarske strojeve i odstranjivati metalne strugotine</li> </ul>
	Brušenje obradaka na brusilici za ravno brušenje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizirati radni nalog</li> <li>- Odabirati brusne ploče (sklop, krupnoća brusnih zrnaca, vezivanje) sukladno materijalu obratka</li> <li>- Balansirati brusne ploče</li> <li>- Ravnati brusne ploče</li> <li>- Provjeravati funkcionalnost brusilice (sile držanja magnetnog stola prije početka radnog procesa)</li> <li>- Ravno brusiti obratke uz korištenje sredstava za rashlađivanje</li> <li>- Provjeravati i mjeriti brušene obratke (mjere, tolerancije, točnost oblika, kvaliteta površine)</li> <li>- Isključivati stroj uz poštivanje procedure gašenja</li> </ul>

	<p>Programiranje CNC strojeva (manualni način) za obratke izrađivane tokarenjem i glodanjem</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizirati tehnički crtež i određivati korake obrade</li> <li>- Izrađivati plan rada i alata</li> <li>- Umjeravati alate</li> <li>- Određivati podatke za rezanje (Vc, n, f, a)</li> <li>- Određivati nulte tačke obratka</li> <li>- Manualno programirati CNC program (tokarenje, glodanje, bušenje, korektura putanje, odabir alata i poziv potprograma)</li> <li>- Simulirati postupke obrade metala rezanjem i kontrolirati kolizije</li> </ul>
	<p>Izrađivanje obradaka na CNC tokarskim strojevima/ glodalicama</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odabirati odgovarajuća sredstva za pričvršćivanje obratka</li> <li>- Pričvršćivati neobrađeni komad</li> <li>- Namještati alat za obradu u skladište alata sukladno listi alata</li> <li>- Definirati/ unositi nulte tačke (G54-G59) u CNC program</li> <li>- Provjeravati sigurnosne uređaje na CNC stroju</li> <li>- Provjeravati količine rashladnog sredstva</li> <li>- Pokretati program</li> <li>- Izrađivati obradak na CNC stroju</li> <li>- Provjeravati mjere, točnost oblika i kvalitetu površine, sukladno tehničkom crtežu</li> <li>- Otpuštati obradak</li> <li>- Provjeravati kvalitetu primjenom metode slučajnog uzorka (u slučaju serijske proizvodnje)</li> <li>- Utvrđivati i otklanjati uzroke pojave obradaka s pogreškom</li> </ul>
	<p>Održavanje strojeva i opreme (preventivno/ povremeno)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provoditi preventivno održavanje na alatnim strojevima</li> <li>- Provjeravati funkcionalnost i pohabanost strojeva i opreme</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Čistiti i podmazivati (svakodnevno) strojeve i opremu</li> <li>- Asistirati prilikom provođenja mehaničkih popravaka i zamjene dijelova stroja</li> <li>- Ukazivati na kvarove (mehaničke i elektro) i prijavljivati pretpostavljenom</li> <li>- Dokumentirati radove održavanja i popravaka</li> </ul>
<b>Administrativni poslovi</b>	Popunjavanje potrebne dokumentacije	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Popunjavati radni nalog</li> <li>- Popunjavati izdatnice/ povratnice</li> <li>- Evidentirati pogreške u tehnološkoj dokumentaciji</li> </ul>
	Praćenje i vođenje propisane dokumentacije	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evidentirati broj radnih komada</li> <li>- Evidentirati vrijeme izrade</li> <li>- Pratiti i evidentirati termine povremenog održavanja</li> <li>- Voditi evidencije o vremenima rada alata</li> <li>- Voditi evidencije kvarova i zastoja</li> </ul>
<b>Komunikacija i suradnja s drugima</b>	Uspostavljanje kvalitetne komunikacije sa službama iz kolektiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Razvijati poslovnu suradnju s nadređenim, suradnicima i pomoćnim osobljem</li> <li>- Sudjelovati u rješavanju problema u realizaciji radnih zadataka</li> </ul>
	Uspostavljanje kvalitetne komunikacije s radnim kolegama	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sudjelovati u timu za izradu radnih zadataka</li> <li>- Informirati pravodobno suradnike o promjenama na radnom mjestu</li> <li>- Informirati radne kolege pri primopredaji smjene o stupnju izvršenja radnih aktivnosti</li> </ul>
<b>Osiguranje kvalitete</b>	Osiguranje ulazne kontrole	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrolirati vizualno materijale/ poluproizvode</li> <li>- Mjeriti dimenzije repromaterijala</li> <li>- Kontrolirati vizualno ispravnost/ funkcionalnost alata</li> </ul>

	Osiguranje kvalitete tehnološkog procesa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pratiti radne uvjete koji mogu utjecati na kvalitetu proizvoda</li> <li>- Slijediti propisani redoslijed operacija</li> <li>- Provoditi kontrolna mjerenja po fazama proizvodnje (dužina, debljina, dubina i promjer)</li> <li>- Provjeravati zadate mjere (radijus, ugao, konus, navoj, okomitost, upravnost, paralelnost, dijametar, cilindričnost, hrapavost...)</li> <li>- Provjeravati kvalitetu obrade (tolerancije)</li> <li>- Vršiti korekciju mjera i kvalitete obrade proizvoda</li> </ul>
	Osiguranje kvalitete proizvoda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrolirati mjere obratka/ proizvoda</li> <li>- Kontrolirati funkcionalnost proizvoda</li> <li>- Pregledati kompletnost prateće dokumentacije</li> </ul>
<b>Zaštita zdravlja i životnog okoliša</b>	Provođenje mjera zaštite na radu i protupožarne zaštite	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koristiti mjere i sredstva zaštite na radu</li> <li>- Provoditi mjere protupožarne zaštite</li> <li>- Nadzirati stanje energetskih postrojenja i vodova (posuda pod pritiskom, električnih vodova, plinskih i uljnih instalacija)</li> </ul>
	Provođenje mjera zaštite životne sredine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provoditi mjere zaštite životne sredine sukladno važećim propisima</li> <li>- Provoditi mjere pravilnog odlaganja otpadnog materijala</li> </ul>

### 3. Poželjni stavovi

*Obradivač metala rezanjem* efektivno koristi radno vrijeme, preuzima odgovornost za svoj rad, pokazuje pozitivan odnos prema značaju tehničke i funkcionalne ispravnosti opreme i sredstava za rad. Iskazuje sklonost za timski rad, spremnost za preuzimanje inicijative i snalaženje u novim situacijama. Karakterizira ga samopouzdanje, osjećaj za odgovornost i savjesnost u ispunjavanju obaveza, razvijen smisao za sklad, proporcije, preciznost, učinkovitost i konceptualno razmišljanje. Pokazuje pozitivan odnos prema primjeni mjera zaštite na radu, mjera protupožarne zaštite, značaju očuvanja i zaštite životne sredine kao i prema profesionalno etičkim normama i vrijednostima.

*Obradivač metala rezanjem* pokazuje spremnost za razvoj poduzetničkog duha i građanske kompetencije.

Pokazuje spremnost za doživotno učenje, primjenu i stjecanje novih znanja, učenje stranih jezika i primjenu suvremenih tehnologija s posebnim akcentom na praćenje razvoja namjenskog softvera i hardvera CNC strojeva.

### 4. Radno okruženje i uvjeti rada

*Obradivač metala rezanjem* poslove uglavnom obavlja u strojarskim radionicama. Tijekom rada najveći dio vremena izložen je povišenoj buci, prašini i isparavanjima ulja. Uglavnom radi stojeći, uz umjetno osvjetljenje. *Obradivač metala rezanjem* treba imati dobar vid kako bi detaljno pratio procese obrade i precizno očitavao mjere. *Obradivač metala rezanjem* vodi računa da je njegovo radno okruženje čisto, da redovno obnavlja rashladna sredstva na alatnim strojevima kako bi se spriječilo pojavljivanje gljivica i bakterija. Neophodna je primjena mjera prve pomoći, protupožarne zaštite i sredstava zaštite na radu.

### 5. Povezanost s ostalim zanimanjima

Zanimanju *Obradivač metala rezanjem* bliska su zanimanja (imaju zajedničke - generičke stručne kompetencije): operater na CNC strojevima, strojarski tehničar, strojarski tehničar za računarsko konstruiranje, tehničar za mehatroniku, programer za CNC strojeve, zanimanja vezana za konstrukciju /izradu alata i održavanje strojeva.

Zanimanje *Obradivač metala rezanjem* također je povezano i sa zanimanjima: menadžmenta, inženjera različitih profila, tehničara različitih profila, svih zanimanja koja u svom radu koriste CNC tehnologije, pomoćnog osoblja i osoblja na održavanju.



*II dio:*

## IDENTIFIKACIJA STRUČNIH KOMPETENCIJA (znanja, vještina i stavova)

Za uspješno izvođenje poslova/ zadataka/ aktivnosti opisanih u *dijelu I*, potrebna su znanja, vještine i osobne kompetencije (stavovi):

<b>Znanje - osoba mora znati:</b>	<b>Vještine - osoba mora biti sposobna:</b>	<b>Osobne kompetencije</b>
<u>Planiranje i organiziranje vlastitog rada</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Identificirati elemente tehničko-tehnološke dokumentacije</li><li>- Definirati pravila tehničkog crtanja</li><li>- Razlikovati osobine materijala</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Izraditi plan rada sukladno tehničkoj dokumentaciji, u suradnji s tehničkom pripremom</li><li>- Izvesti identifikaciju elemenata tehničko-tehnološke dokumentacije</li><li>- Primijeniti pravila i načela tehničkog crtanja</li><li>- Izabrati vrste materijala</li><li>- Primijeniti postupke evidentiranja okončanih faza rada</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Efektivno koristiti radno vrijeme</i></li><li>- <i>Preuzeti odgovornost za svoj rad</i></li><li>- <i>Pokazati pozitivan odnos prema održavanju čistoće i urednosti radnog mjesta, alata, instrumenata i materijala</i></li><li>- <i>Racionalno koristiti alate, instrumente za mjerenje i potrošni materijal</i></li><li>- <i>Pokazati pozitivan odnos prema</i></li></ul>

<p><u>Pripremanje radnog mjesta i preuzimanje alata i materijala</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objasniti pojam i način pripreme radnog mjesta</li> <li>- Definirati svojstva materijala</li> <li>- Definirati svojstva alata</li> <li>- Prepoznati vrste energetskih vodova</li> <li>- Prepoznati funkcionalnu ispravnost stroja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primijeniti pravila/ postupke pripreme i održavanja radnog prostora, alata i materijala</li> <li>- Odabrati adekvatan način čišćenja radnog mjesta</li> <li>- Odabrati potrebne materijale</li> <li>- Odabrati potrebne alate</li> <li>- Napraviti vizualni pregled energetskih vodova</li> <li>- Napraviti vizualni pregled stanja stroja</li> </ul>	<p><i>značaju tehničke i funkcionalne ispravnosti opreme i sredstava za rad</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Iskazati sposobnost i smisao za sklad i proporcije</i></li> <li>- <i>Iskazati sposobnost za timski rad i kooperativnost</i></li> <li>- <i>Pokazati spremnost za preuzimanje inicijative i snalaženja u novim situacijama</i></li> <li>- <i>Pokazati pozitivan odnos prema primjeni mjera zaštite na radu i mjera protupožarne zaštite</i></li> <li>- <i>Pokazati pozitivan odnos prema značaju očuvanja i zaštite životne sredine</i></li> </ul>
<p><u>Pripremanje strojeva, uređaja i opreme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opisati postupak pripreme i čišćenja stroja</li> <li>- Opisati elemente energetskih i radnih vodova stroja</li> <li>- Objasniti osnovna svojstva i primjenu alata, pribora, mjernih instrumenata i zaštitne opreme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izabrati pravilne postupke čišćenja stroja</li> <li>- Napraviti pregled sustava za hlađenje i podmazivanje</li> <li>- Pripremiti smjesu za hlađenje i podmazivanje</li> <li>- Odabrati potrebne alate</li> <li>- Izvesti zamjenu reznog dijela alata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Pokazati pozitivan odnos prema profesionalno-etičkim normama i vrijednostima</i></li> <li>- <i>Posjedovati prezentacijske vještine</i></li> <li>- <i>Pokazati spremnost za primjenu i stjecanje novih znanja i primjenu suvremenih tehnologija</i></li> <li>- <i>Pokazati spremnost za razvoj poduzetničkih vještina / vještina iz oblasti ekonomije</i></li> </ul>
<p><u>Pregledanje tehničko-tehnološke dokumentacije</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kratko opisati pravila čitanja tehničkog crteža za izradu obratka</li> <li>- Definirati režime obrade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izraditi proračune u vezi s tehničkim problemima, a koji se odnose na primjenu</li> <li>- Primijeniti matematičke postupke proračuna/ odabira režima obrade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Pokazati pozitivan odnos prema profesionalno-etičkim normama i vrijednostima</i></li> <li>- <i>Posjedovati prezentacijske vještine</i></li> <li>- <i>Pokazati spremnost za primjenu i stjecanje novih znanja i primjenu suvremenih tehnologija</i></li> <li>- <i>Pokazati spremnost za razvoj poduzetničkih vještina / vještina iz oblasti ekonomije</i></li> </ul>

<p><u>Izrađivanje obradaka na radioničkom stolu i bušilicama</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizirati tehničke crteže obradaka koji se izrađuju na radioničkom stolu</li> <li>- Razlikovati vrste i svojstva i primjene materijala</li> <li>- Opisati postupke ručnog odvajanja čestica i plastičnih deformacija</li> <li>- Opisati postupke spajanja materijala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izvesti ocrtavanje i obilježavanje obratka prema tehničkom crtežu</li> <li>- Izvesti rezanje obradaka na grubu dužinu (ručnom testerom/ motornom pilom)</li> <li>- Izvesti brušenje i otklanjanje oštih rubova (pucni) s obratka</li> <li>- Izvesti postupak bušenja, upuštanja i razvrtanja</li> <li>- Izvršiti narezivanje i urezivanje navoja</li> <li>- Izvesti postupak spajanja dijelova uz pomoć zavrtanja, zakivanja</li> <li>- Izvesti postupak spajanja dijelova s pomoću lemljenja i zavarivanja</li> </ul>	
<p><u>Pripremanje procesa obrade na konvencionalnim strojevima (tokarskim strojevima i glodalicama)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opisati strukturu i svojstva konstrukcije alatnih strojeva</li> <li>- Navesti sredstva za stezanje na alatnim strojevima i njihovu primjenu</li> <li>- Objasniti primjenu alata za tokarenje/ glodanje</li> <li>- Definirati geometriju sječiva na alatu za tokarenje/ glodanje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provesti postupak provjere funkcionalnosti alatnog stroja</li> <li>- Odabrati alate za obradu metala na tokarskom stroju/ glodalici</li> </ul>	
<p><u>Izrađivanje obradaka na konvencionalnim strojevima (tokarskim strojevima i glodalicama)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opisati postupke stezanja i otpuštanja obratka</li> <li>- Definirati poziciju steznog alata</li> <li>- Nabrojati režime obrade</li> <li>- Opisati postupak hlađenja i odvođenja strugotine</li> <li>- Opisati način provjere dimenzija i kvalitete površina obratka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provesti postupak stezanja neobrađenog dijela i alata</li> <li>- Odrediti/ proračunati podatke za rezanje (<math>v_s</math>, <math>f</math>, <math>a</math>)</li> <li>- Izvršiti namještanje parametara za rezanje na alatnom stroju</li> <li>- Provesti postupak stavljanja u funkciju dotoka rashladnog sredstva</li> <li>- Provjeriti dimenzije i oblik i otpusti obradak</li> <li>- Provesti postupak čišćenja alatnog stroja i</li> </ul>	

<p><u>Brušenje obradaka na brusilici za ravno brušenje</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opisati vrste i svojstva alata za brušenje</li> <li>- Opisati postupak pripreme alata (tocila) za rad</li> <li>- Opisati funkcionalnost steznog alata (magneta)</li> <li>- Definirati postupak obrade i načine hlađenja obratka</li> <li>- Navesti postupke provjere mjera, točnosti oblika i kvalitete površine</li> <li>- Opisati postupak pravilnog gašenja stroja</li> </ul>	<p>pravilnog uklanjanja strugotine.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Odabrati odgovarajući brusni alat (tocilo) u zavisnosti od materijala obrade</li> <li>- Provesti postupak balansiranja i ravnjanja brusnog alata (tocila)</li> <li>- Provjeriti funkcionalnost magnetnog stola</li> <li>- Izvesti postupak obrade ravnog brušenja</li> <li>- Odabrati postupak pravilnog hlađenja</li> <li>- Provesti postupak provjere mjera, točnosti oblika i kvalitete površine</li> <li>- Demonstrirati postupak pravilnog gašenja stroja</li> </ul>	
<p><u>Programiranje CNC strojeva (manualni način) za obratke izrađivane tokarenjem i glodanjem</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizirati tehnički crtež za obradak izrađen na CNC strojevima (tokarskom i glodalici)</li> <li>- Navesti plan obrade i liste alata</li> <li>- Razjasniti korake za izradu obratka</li> <li>- Definirati referentne točke obratka i alata</li> <li>- Kratko opisati cikluse obrade sukladno potrebi (ciklus uklanjanja strugotine, rezanja navoja, bušenja...)</li> <li>- Opisati postupak simulacije i kontrole kolizije</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utvrditi korake obrade na osnovi elemenata tehničkog crteža</li> <li>- Odrediti režime obrade za različite operacije (uzdužno i poprečno tokarenje, glodanje, bušenje...)</li> <li>- Odrediti alat za različite vrste i režime obrade (uzdužno i poprečno tokarenje, glodanje, bušenje...)</li> <li>- Izvršiti korekturu i kompenzaciju putanje alata</li> <li>- Izraditi i unijeti program na CNC stroj</li> <li>- Izvesti korake za simulaciju obrade rezanjem na računaru ili monitoru CNC stroja</li> </ul>	



<p><u>Izrađivanje obradaka na CNC tokarskim strojevima/ glodalicama</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opisati strukturu i svojstva konstrukcije CNC strojeva</li> <li>- <u>Opisati</u> sredstva za stezanje na CNC strojevima (tokarskom stroju i glodalici) i njihovu primjenu</li> <li>- Identificirati alate za CNC strojeve i mjesta na koja se postavljaju</li> <li>- Definirati nultu točku stroja, referentnu točku, nultu točku obratka, točku za namještanje obratka</li> <li>- Definirati koordinatni sustav na CNC stroju</li> <li>- Opisati način provjere obrade, kvalitete obratka, utvrđivanja pogrešaka i postupaka njihovog otklanjanja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provjeriti funkcionalnost CNC stroja</li> <li>- Odabrati alat</li> <li>- Primijeniti postupak stezanja obratka sukladno planu stezanja</li> <li>- Učitati program u upravljačku jedinicu CNC stroja</li> <li>- Utvrditi nulte točke obratka i alata</li> <li>- Primijeniti postupak obrade</li> <li>- Primijeniti postupak skidanje obratka, provjeravanja mjera, točnosti oblika i kvalitete površine, sukladno tehničkom crtežu</li> <li>- Otkloniti pogreške dimenzija, kvalitete obrade i oblika obratka</li> </ul>	
<p><u>Održavanje strojeva i opreme (preventivno/ povremeno)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opisati mjere i postupke preventivnog održavanja</li> <li>- Razlikovati strategije održavanja</li> <li>- Opisati metode i tehnike za pronalaženje smetnji na strojevima i opremi</li> <li>- Prepoznati znakove habanja i istrošenosti na strojarskim elementima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primijeniti upute za održavanje strojeva i opreme sukladno propisima</li> <li>- Izvesti radove vezane za inspekciju i održavanje strojeva sukladno planu</li> <li>- Utvrditi / prijaviti pretpostavljenome postojanje kvarova na energetskim vodovima i elektroničkim sklopovima</li> <li>- Dokumentirati radove na održavanju i popravcima strojeva i opreme</li> </ul>	

<p><u>Popunjavanje potrebne dokumentacije</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opisati način popunjavanja radnog naloga</li> <li>- Identificirati elemente radne i tehničko-tehnološke dokumentacije</li> <li>- Prepoznati pogreške u tehničko-tehnološkoj dokumentaciji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utvrditi elemente radnog naloga</li> <li>- Primijeniti propisane tehnike unosa podataka u radnu dokumentaciju</li> <li>- Evidentirati pogreške u tehnološkoj dokumentaciji</li> </ul>	
<p><u>Praćenje i vođenje propisane dokumentacije</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definirati broj radnih komada i vremena izrade</li> <li>- Opisati postupak povremenog održavanja</li> <li>- Navesti vrijeme izrade</li> <li>- Navesti vrijeme rada alata</li> <li>- Navesti kvarove i zastoje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prikazati broj radnih komada i vremena izrade u propisanoj dokumentaciji</li> <li>- Provesti pregled prema planu održavanja</li> <li>- Prikazati termine i provedene mjere povremenog održavanja</li> <li>- Napraviti pregled vremena izrade i rada alata</li> <li>- Napraviti pregled kvarova i zastoja</li> </ul>	
<p><u>Uspostavljanje kvalitetne komunikacije sa službama iz kolektiva</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opisati načine komunikacije sa službama iz kolektiva</li> <li>- Prepoznati načine za rješavanje problema u realizaciji radnih zadataka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primijeniti principe pravilne komunikacije sukladno organizacijskoj strukturi</li> <li>- Odabrati način rješavanja problema u realizaciji radnih zadataka</li> </ul>	
<p><u>Uspostavljanje kvalitetne komunikacije s radnim kolegama</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opisati elemente timskog rada</li> <li>- Definirati značaj pravodobnog informiranja suradnika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uspostaviti pravilan odnos s nadređenima i suradnicima</li> <li>- Koristiti stručnu terminologiju</li> </ul>	

<p><u>Osiguranje ulazne kontrole</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opisati ispravnost materijala/ poluproizvoda</li> <li>- Definirati dimenzije i svojstva repromaterijala</li> <li>- Kratko opisati funkcionalnost alata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepoznati vrste i kvalitetu ulaznih materijala</li> <li>- Napraviti pregled dimenzija repromaterijala</li> <li>- Primijeniti propise i procedure za ulaznu kontrolu</li> <li>- Primijeniti tehnike mjerenja</li> <li>- Utvrditi ispravnost i funkcionalnost alata</li> </ul>	
<p><u>Osiguranje kvalitete tehnološkog procesa</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definirati radne uvjete</li> <li>- Definirati redoslijed operacija tehnološkog postupka</li> <li>- Kratko opisati postupke kontrolnih mjerenja</li> <li>- Opisati princip rada mjernih instrumenata</li> <li>- Opisati način korekcije mjera</li> <li>- Opisati kvalitetu obrade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usporediti stvarne i propisane radne uvjete</li> <li>- Primijeniti propisane procedure i pravila tehnološkog postupka</li> <li>- Primijeniti postupke kontrolnih mjerenja</li> <li>- Provoditi postupke i procedure za provjeru kvalitete obrade (ISO standard)</li> <li>- Modificirati parametre obrade sukladno rezultatima provedenih kontrolnih mjerenja</li> </ul>	
<p><u>Osiguranje kvalitete proizvoda</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definirati mjerne sustave, veličine i postupke mjerenja</li> <li>- Prepoznati točnost mjera i funkcionalnost proizvoda</li> <li>- Definirati sadržaj prateće i tehnološke dokumentacije proizvoda</li> <li>- Opisati elemente ISO sustava za tolerancije</li> <li>- Opisati strukturu i područja primjene stroja za mjerenje koordinata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primijeniti postupke mjerenja</li> <li>- Utvrditi ispravnost mjernih uređaja</li> <li>- Uočiti pogreške gotovog proizvoda</li> <li>- Utvrditi kompletnost prateće radne i tehnološke dokumentacije</li> <li>- Provesti kontrolna mjerenja (dužine, dubine, dijametra, hrapavosti površine...)</li> <li>- Provjeriti zadate mjere (radijus, ugao, navoj, okomitost, cilindričnost, paralelnost...)</li> <li>- Izvoditi preračunavanje mjera (inč - mm)</li> <li>- Provesti kontrolu obradaka na stroju za mjerenje koordinata</li> </ul>	

<p><u>Provođenje mjera zaštite na radu i protupožarne zaštite</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definirati mjere i sredstva zaštite na radu</li> <li>- Opisati značaj mjera protupožarne zaštite</li> <li>- Identificirati energetska postrojenja, radne i energetske vodove</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utvrditi ispravnost sredstava zaštite na radu</li> <li>- Primijeniti mjere zaštite na radu</li> <li>- Utvrditi ispravnost sredstava protupožarne zaštite</li> <li>- Primijeniti mjere zaštite od požara</li> <li>- Utvrditi ispravnost energetske i radne vodova</li> </ul>	
<p><u>Provođenje mjera zaštite životne sredine</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kratko opisati mjere i načine odlaganja otpadnog materijala</li> <li>- Definirati mjere zaštite životne sredine sukladno važećim propisima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primijeniti mjere odlaganja otpadnog materijala</li> <li>- Primijeniti mjere zaštite životne sredine</li> </ul>	



<p>Članovi radne skupine za izradu standarda zanimanja</p>	<p><i>Radnu skupinu za izradu standarda zanimanja formirala <u>Agencija za predškolsko, osnovno i srednje obrazovanje uz podršku projekta GIZ "Stručno obrazovanje"</u></i></p> <div style="text-align: center;">   </div> <p><u><i>Privreda i obrazovanje:</i></u></p> <p><b>Ahmet Pelko</b>, dipl. ing. strojarstva - direktor <i>JU SMŠ</i>, Mostar  <b>Mujo Mandžuka</b> - direktor <i>Grebena</i>, Travnik  <b>Slaven Mlakić</b>, CNC programer - <i>GS-TMT</i>, Travnik  <b>Josip Perković</b>, dipl. ing strojarstva - Srednja strukovna škola Silvije Strahimir Kranjčević, Livno  <b>Alija Hujdur</b>, dipl. ing. strojarstva - <i>Maoles d.o.o</i>, Mostar</p> <p><u><i>Agencija za POiS obrazovanje, PJ za SSO:</i></u></p> <p><b>Dušan Sarajlić</b>, dipl. ing. - šef odsjeka za VETIS, obrazovanje odraslih i doživotno učenje, <i>koordinator radne skupine</i></p> <p><u><i>Međunarodni stručnjak:</i></u></p> <p><b>Hans Stingl</b> - sudjelovanje u anketiranju kompanija i funkcionalnoj analizi zanimanja</p>
<p>Datum izrade standarda zanimanja</p>	<p>2018. godina</p>
<p>Predlagatelj standarda zanimanja</p>	<p>Radna skupina</p>