



## Ustanova za stručno obrazovanje odraslih – WMTA Banja Luka

Adresa: Mladena Stojanovića br. 4  
78000 Banja Luka  
R.S. BiH

E-mail: info@wmta-edu.com

Web: www.wmta-edu.com

Telefon: 066/820-751;

Predmet: Osposobljavanje radnika u drvnjoj industriji za poslove CNC operatera

NPP – Nastavni plan i program za osposobljavanje:

### CNC operater za drvo

1. Naziv programa obuke	Operater na CNC mašinama za obradu drveta
2. Područje rada	Šumarstvo i prerada drveta
3. Oblast	Prerada drveta
4. Radne kompetencije	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Savladavanjem programa osposobljavanja-obuke usvajaju se radne kompetencije kako slijedi:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sposobnost organizovanja radnog mjesta</li> <li>– Sposobnost pripreme za CNC obradu</li> <li>– Obrada drvnih materijala na CNC obradnim centrima prema definisanoj tehnologiji</li> <li>– Kontinuitet u kvalitetu rada i osiguranje kvaliteta cijelokupnog radnog procesa</li> </ul> </li> </ul>
5. Cilj programa	<p>Osposobiti polaznika da obavlja poslove rukovaoca / operatera na CNC mašinama za obradu drveta</p> <p>Posebni zadaci obuke:</p> <p>Osposobljavanje za samostalan rad, razvijanje preciznosti, razvijanje kritičkog odnosa prema svom i tuđem radu, razvijanje pravilnog odnosa prema mašinama, alatima i opremi</p>
6. Ishodi programa	<p>Polaznik osposobljen da:</p> <p style="padding-left: 40px;">Poznaje i primjenjuje mjere zaštite na radu i sigurnosne mjere propisane pravilnikom i u skladu sa zahtjevima radnog zadatka</p> <p style="padding-left: 40px;">Poznaje osnove protivpožarne zaštite</p> <p style="padding-left: 40px;">Prepoznaje mjesta ili prostore koji su opasne zone u CNC prostorima gdje može doći do povrede</p> <p style="padding-left: 40px;">Poznaje najčešće uzroke i posljedice nesrećnih slučajeva u CNC radionicama</p> <p style="padding-left: 40px;">Poznaje postupak pružanja prve pomoći pri povredama na radu</p> <p style="padding-left: 40px;">Prepoznaje vrstu, dimenziju, razmjeru i zaglavlje tehničkog crteža</p> <p style="padding-left: 40px;">Poznaje pravila izrade tehničkog crteža</p>



## Ustanova za stručno obrazovanje odraslih – WMTA Banja Luka

Adresa: Mladena Stojanovića br. 4  
78000 Banja Luka  
R.S. BiH

E-mail: [info@wmta-edu.com](mailto:info@wmta-edu.com)

Web: [www.wmta-edu.com](http://www.wmta-edu.com)

Telefon: 066/820-751;

	<p>Poznaje osnove software-skog programa za tehničko crtanje</p> <p>Poznaje osnove "G" koda</p> <p>Poznaje vrste i osobine materijala za obradu (drvnih materijala, folija, laminata i materijala za rubove)</p> <p>Poznaje vidove obrade i osnovne elemente svakog vida obrade na CNC mašini</p> <p>Poznaje alate potrebne za svaki vid obrade na CNC</p> <p>Poznaje tehničke karakteristike obradnih sistema</p> <p>Pokrene CNC mašinu</p> <p>Pročita i analizira radni nalog</p> <p>Upravlja CNC programom</p> <p>Pokrene i prati proces obrade</p> <p>Koordiniše radne aktivnosti</p> <p>Analizira proces, traži poboljšanja i razvija profesionalne vještine</p> <p>Održava mehanički, hidraulički i pneumatski sistem CNC mašine</p> <p>Provodi održavanje upravljačkog softvera mašine</p> <p>Izvrši pripremne radnje na mašini</p> <p>Planira postupke za otkrivanje grešaka u procesu</p> <p>Određuje mjesta gdje se pojavljuje problem kod implementiranja procesa</p> <p>Izvršava radnje kojima se rješavaju problemi koji nastaju u CNC procesu</p>
--	---

JIB: 4403860170002 Broj računa: 5620998127005620 NLB Razvojna banka Banja Luka

**SA NAMA LAKŠE DO POSLA**



## Ustanova za stručno obrazovanje odraslih – WMTA Banja Luka

Adresa: Mladena Stojanovića br. 4  
78000 Banja Luka  
R.S. BiH

E-mail: info@wmta-edu.com

Web: www.wmta-edu.com

Telefon: 066/820-751;

### 7. Nastavni sadržaji

#### Nastavni sadržaj:

1. Sigurnost i zaštita na radu  
Pojam i značaj zaštite na radu  
Propisi i primjena propisa zaštite na radu  
Način korištenja ličnih sredstava zaštite na radu  
Požarno opterećenje radnog mjesta  
Mjere zaštite od požara, korištenje sredstava za gašenje požara  
Osnove pružanja prve pomoći  
Pokretni djelovi mašine  
Radni prostor mašine i pristupne staze  
Pravilan postupak i uređaji za zaštitu koji moraju biti na mašini  
Opasnost od raspadanja alata i nepoželjnog kontakta odreznog materijala sa alatom  
Zaštitna obuća i odjeća
2. Osnove tehničkog crtanja  
Formati tehničkih crteža  
Dimenzije na crtežu i crtanje u razmjeri  
Zaglavlja na tehničkim crtežima  
Vrste i primjene linija u tehničkom crtanju  
Crtanje u aksiometriji, kosoj i ortogonalnoj projekciji  
Crtanje presjeka tijela i šrafitiranje  
Kotiranje tehničkog crteža  
Označavanje materijala na tehničkom crtežu  
Način izrade tehničkog crteža u CAD programima  
Učitavanje programa u CNC mašinu  
Osnove CNC programiranja  
Odabir optimalnog modela rada
3. Osnove tehnološkog procesa u preradi drveta  
Vrste materijala u finalnoj preradi drveta  
Svojstva materijala  
Odabir odgovarajućeg zahtjevanog materijala za obradu  
Kvalitet obratka  
Vrste obrade  
Elementi procesa obrade  
Kvalitet procesa obrade  
Poznavanje alata  
Definisanje programskih parametara alata
4. Provođenje CNC procesa  
Odabir alata i opreme za obradu  
Priprema pratećih uređaja za stavljanje u pogon  
Pravila aktiviranja CNC mašine  
Pravila referenciranja CNC mašine  
Pravila planiranja radnog mjesta u skladu sa zadatkom

JIB: 4403860170002 Broj računa: 5620998127005620 NLB Razvojna banka Banja Luka

SA NAMA LAKŠE DO POSLA



## Ustanova za stručno obrazovanje odraslih – WMTA Banja Luka

Adresa: Mladena Stojanovića br. 4  
78000 Banja Luka  
R.S. BiH

E-mail: info@wmta-edu.com

Web: www.wmta-edu.com

Telefon: 066/820-751;

	<p>Određivanje načina rada u skladu sa zadatkom          Odabir odgovarajućih programa          Unos programa na predviđeno mjesto          Pravilo aktiviranja CNC programa          Provjera komandi korištenih u programu          Vođenje procesa CNC obrade          Memorisanje promjena izvršenih u procesu          Način pravljenja šablona          Tehnologija postavljanja obradnog komada u šablon          Način zaštite i čuvanja šablona</p> <p>5. <u>Održavanje CNC opreme</u>          Tipovi grešaka i kvarova na CNC mašinama          Način pregleda knjige kvarova          Plan održavanja          Vođenje evidencije održavanja          Vrste maziva i način podmazivanja          Procedure čišćenja mašine, alata i pomoćnih uređaja          Procedure zamjene mehaničkih, pneumatskih i hidrauličkih dijelova          Način provjere upravljačkog software-a mašine          Procedure nadgradnje upravljačkog softwarea mašine</p> <p>6. <u>Rješavanje problema u CNC procesima</u>          Način analize CNC procesa          Procedure unapređenja CNC procesa</p>
8. Oblik izvođenja programa	Teorijska nastava-predavanje i prakticni rad-praksa
9. Trajanje programa i način provjere	<p>• 140 časova (57 časova teorijske nastave sa demonstracijama i 83 časa praktičnog rada-praksa)</p> <p>• Tokom obuke vrši se stalno praćenje polaznika i njihovih radnih kompetencija (napredovanje u radu i osposobljavanju) u dnevniku obučavanja i listi evidencija koji se vode tokom cijele obuke.</p> <p>• Provjera znanja polaznika obuke sprovodi se polaganjem završnog praktičnog ispita pred komisijom u prostorijama i/ili uslovima radnog mjesta za koje se polaznik obučavao (mjesto gdje vršena praktična obuka i/ili ekvivalentni uslovi radnom okruženju u pogonima fimalne obrade drveta)</p> <p>Ispitna komisija određuje izgled i detalje završnog praktičnog ispita te daje konačnu ocjenu o stečenim kompetencijama polaznika.</p>

JIB: 4403860170002 Broj računa: 5620998127005620 NLB Razvojna banka Banja Luka

**SA NAMA LAKŠE DO POSLA**



## Ustanova za stručno obrazovanje odraslih – WMTA Banja Luka

Adresa: Mladena Stojanovića br. 4  
78000 Banja Luka  
R.S. BiH

E-mail: [info@wmta-edu.com](mailto:info@wmta-edu.com)

Web: [www.wmta-edu.com](http://www.wmta-edu.com)

Telefon: 066/820-751;

	<p>Komisiju čine najmanje tri, a najviše pet članova i to:</p> <p>dva stručna predavača (jedan za teorijski, a drugi za praktični dio obuke koji moraju dokazati da imaju najmanje po 5 godina praktičnog iskustva u drvenoj industriji (prednost specijalnost u finalnoj obradi drveta i obradi na CNC mašinama), a od kojih je jedan predsjednik komisije.</p> <p>Treći član komisije je jedan predstavnik poslodavaca i sektora.</p> <p>Prema potrebi predsjednik komisije određuje još dva člana komisije.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ispitom za obuku provjeravaju se stečena teorijska znanja i praktične-radne kompetencije. Ispit se vrednuje sa najviše 100 bodova.</li></ul> <p>Provjera stečenih teorijskih znanja obavlja se testom znanja koji se polaže pismeno i vrednuje sa najviše 20 bodova.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Provjera stečenih praktičnih-radnih kompetencija obavlja se izvršavanjem jednog praktičnog radnog zadatka.</li></ul> <p>Za ocenjivanje radnog zadatka koristi se posebna bodovna lista. Radni zadatak može da se ocjeni sa najviše 80 bodova.</p> <p>Elementi koji se vrednuju kod svakog radnog zadatka su:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- urednost pri radu – (max.10 bodova);</li><li>- izvođenje operacija i dužnosti organizovanja radnog mjesta i priprema za CNC obradu - (max.10 bodova);</li><li>- Izvođenje baziranja obratka i operacija obrade propisanih tehnologijom i osiguranje kvaliteta obradnog procesa – ( max 30 bodova)</li><li>-</li><li>- parametri kvaliteta izvršenosti operacija obradnog procesa i radnog zadatka u cjelini – (max. 30 bodova).</li></ul>
--	--

JIB: 4403860170002 Broj računa: 5620998127005620 NLB Razvojna banka Banja Luka

**SA NAMA LAKŠE DO POSLA**



## Ustanova za stručno obrazovanje odraslih – WMTA Banja Luka

Adresa: Mladena Stojanovića br. 4  
78000 Banja Luka  
R.S. BiH

E-mail: [info@wmta-edu.com](mailto:info@wmta-edu.com)

Web: [www.wmta-edu.com](http://www.wmta-edu.com)

Telefon: 066/820-751;

	<p>Uspjeh na ispitu zavisi od ukupnog broja bodova koje je polaznik stekao na testu teoretskog znanja i izvršavanjem praktičnog radnog zadatka.</p> <p>Bodovi se prevode u uspjeh. Skala uspješnosti je kako slijedi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– do 51 bod – NEDOVOLJAN;</li><li>– od 51 do 63 bodova – DOVOLJAN;</li><li>– od 64 do 76 bodova – DOBAR</li><li>– od 77 do 88 bodova – VRLO DOBAR</li><li>– od 89 do 100 bodova – ODLIČAN</li></ul> <p>Polaznik koji ne položi ispit provjere može nakon dodatnog osposobljavanja pristupiti ponovnom polaganju ispita.</p>
--	---

JIB: 4403860170002 Broj računa: 5620998127005620 NLB Razvojna banka Banja Luka

**SA NAMA LAKŠE DO POSLA**



## Ustanova za stručno obrazovanje odraslih – WMTA Banja Luka

Adresa: Mladena Stojanovića br. 4  
78000 Banja Luka  
R.S. BiH

E-mail: info@wmta-edu.com

Web: www.wmta-edu.com

Telefon: 066/820-751;

10. Kadrovski, didaktički, prostorni uslovi za izvođenje programa Te znanje i vještine koje se stočju završavanjem programa

### Kadrovski uslovi

Obuku mogu da izvode nastavnici/predavači koji imaju minimalno 5 godina dokazanog praktičnog radnog iskustva u oblasti prerade drveta (prednost specijalnost u oblasti finalne obrade drveta) za teorijski dio:

- diplomirani inženjer mašinstva-odsjek mehanička prerada (tehnologija) drveta
- diplomirani inženjer šumarstva-odsjek mehanička prerada (tehnologija) drveta

za praktični dio:

-KV, VK, SSS, VS, VSS iz oblasti prerade drveta, odnosno finalne obrade drveta sa dokazanim praktičnim iskustvom rada na CNC mašinama minimalno 5 godina.

### Prostorni uslovi

Učionica/kabinet opremljen nastavnim sredstvima za realizaciju teoretske nastave

- Tabla (tabla piši/briši)
- Kreda (flomasteri)
- Spužva za brisanje
- Računari
- Potrebni software-ski paketi za crtanje (Inventor/Auto Cad)
- Projektor
- Modeli za demonstraciju
- Školske klupe
- Stolice

	<p>Radionica finalne obrade drveta opremljena sredstvima za realizaciju praktične nastave:</p> <p>Alati, pribori i ostala oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplet bravarskog alata</li> <li>• Mjerno-kontrolni alat</li> <li>• Ručne stege</li> <li>• Pištolj za otprašivanje i četke</li> <li>• Radno odjelo</li> <li>• Radne naočale</li> <li>• Antifoni (zaštita sluha od buke)</li> <li>• Knjige evidencija</li> <li>• Priručnici</li> <li>• Protivpožarna i sredstva prve pomoći</li> </ul> <p>Mašine i prateća oprema</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CNC mašina sa alatima za glodanje, bušenje i piljenje</li> <li>• Vakum pumpa</li> <li>• Sistem ventilacije/otprašivanja</li> <li>• Kompresor</li> <li>• Ručne prenosive električne mašine (za rezanje, bušenje i brušenje)</li> </ul> <p>Materijali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezana građa</li> <li>• Pločena bazi drveta</li> <li>• Brusni papir</li> <li>• Tehnički (potrošivi) materijali: maziva, sredstva za čišćenje</li> </ul> <p>Napomena:          Obrazovna ustanova može praktičnu nastavu organizovati u odgovarajućem prostoru kod drugog pravnog lica prema potpisanom ugovoru o poslovno tehničkoj saradnji ili u proizvodnom pogonu poslodavca.</p> <p>Ustanova koja je provela obuku izdaje uvjerenje (certifikat) o osposobljenosti polazniku koji je uspješno savladao program obuke.</p>
<p>11. Uslovi za upis, napredovanje i završetak programa</p>	<p>Uslov za upis je da polaznik/ca bude odrasla osoba (18+) sa minimalno završenom srednjom školom (III stepen).</p> <p>Polaznik treba da zadovolji osnovne psiho-fizičke i zdravstvene preglede što dokazuje zdravstvenim i/ili sistemskim pregledom (po potrebi)</p>



	<p>Poželjno je radno iskustvo u drvnom sektoru, a posebno u sektoru finalne obrade drveta i ploča na bazi drveta (nije uslov).</p> <p>Provjera osnovnih znanja i radnih vještina polaznika vrši se pismenim ulaznim testom ( 4 do 32 polaznika).</p> <p>Teorijska obuka se vrši (može vršiti) za više grupa polaznika istovremeno (4 do 32 polaznika), a praktična obuka podrazumijeva (4 do 6) polaznika po jednoj grupi (preporuka iz prakse).</p> <p>Obuka se provodi 1 do 3 puta sedmično po 4 časa te obuka treba da traje minimalno 2 mjeseca, a maksimalno 6 mjeseci (preporuka iz prakse).</p>
12. Način evaluacije programa i postignuća u učenju	Na kraju osposobljavanja učesnici su dužni popuniti evaluativni upitnik na osnovu kojeg se vrši procjena uspješnosti održane obuke.