



Standard zanimanja

OPERATER za CNC strojeve



STANDARD ZANIMANJA

Naziv porodice zanimanja	<i>Strojarstvo i obrada metala</i>
Naziv zanimanja	Operater za CNC strojeve
Razina	<i>III.</i>

I dio:

1. Opis zanimanja

Operater za CNC strojeve radi u metaloprerađivačkoj, drvnoj, kemijskoj, prehrambenoj, brodogradnji, autoindustriji i drugim industrijskim granama.

Operater za CNC strojeve radi uglavnom u neposrednoj proizvodnji, na poslovima izrade proizvoda, koristi mjernu opremu (pomično mjerilo, dubinometar, mikrometar, komparater, šablone, ostala mjerila) i alate.

Prilikom rada priprema, prati, nadzire proces rada stroja, kontrolira kvalitetu proizvoda i održava CNC stroj. Obavlja poslove unosa podataka, ručno ili putem nekog drugog nosača podataka.

Provodi mjere zaštite na radu/protupožarne zaštite i zaštite okoliša.

Da bi obavljao navedene poslove *Operater za CNC strojeve* treba imati opću psihotjelesnu sposobnost, dobru spretnost ruku i prstiju, dobar vid, sluh i sposobnost predočavanja prostornih odnosa.

Osjećaj odgovornosti, točnosti i preciznosti od iznimne je važnosti za navedeno zanimanje.

2. Grupe poslova, ključni poslovi i aktivnosti

Grupa poslova	Ključni poslovi	Aktivnosti
Analiza, planiranje i organiziranje rada	Organiziranje vlastitog rada	<ul style="list-style-type: none"> - Proučavati u suradnji s tehničkom pripremom tehničko-tehnološku dokumentaciju novih proizvoda - Preuzimati tehničko-tehnološku dokumentaciju
Priprema radnog mjesta	Pripremanje radnog mjesta i preuzimanje alata i materijala	<ul style="list-style-type: none"> - Preuzimati radni nalog - Provjeravati energetske vodove - Preuzimati sirovinu, poluproizvod i alate
	Pripremanje strojeva, uređaja i opreme	<ul style="list-style-type: none"> - Pregledati vizualno strojeve - Čistiti strojeve - Provjeravati i podmazivati sustav za hlađenje - Provjeravati adekvatnost i funkcionalnost alata
Operativni poslovi	Proučavanje tehničko-tehnološke dokumentacije	<ul style="list-style-type: none"> - Razmatrati radni nalog - Pregledati tehničke crteže - Odabirati propisane alate - Razmatrati plan stezanja obradaka - Razmatrati redoslijed operacija tehnološkog procesa - Pregledati programski list
	Pokretanje stroja	<ul style="list-style-type: none"> - Uključivati strojeve - Pokretati agregate - Poništavati prethodne naredbe/resetirati - Dovoditi sve agregate u polazne položaje

	Pripremanje procesa obrade	<ul style="list-style-type: none"> - Preuzimati i unositi program za izradu proizvoda - Postavljati / stezati i umjeravati alat - Stezati obratke / umjeravati nule radnog komada - Namještati potrebne režime rada - Provjeravati geometrijske karakteristike obratka - Provjeravati funkcionalnost pomoćnog i glavnog kretanja - Izvoditi simulaciju procesa
	Realiziranje procesa obrade	<ul style="list-style-type: none"> - Pokretati proces obrade - Uključivati / isključivati transportne i manipulativne uređaje - Uključivati / isključivati uređaje za odvod strugotine i prašine - Uključivati / isključivati uređaje za hlađenje i podmazivanje - Pratiti i vršiti korekciju režima obrade - Pratiti rad senzora - Pratiti / provoditi kontrolna mjerenja - Odlagati gotove proizvode - Isključivati sve uređaje i agregate
Administrativni poslovi	Popunjavanje potrebne dokumentacije	<ul style="list-style-type: none"> - Popunjavati radni nalog - Popunjavati izdatnice/povratnice - Evidentirati greške u tehnološkoj dokumentaciji
	Praćenje i vođenje propisane dokumentacije	<ul style="list-style-type: none"> - Evidentirati broj radnih komada - Evidentirati vremena izrade - Pratiti i evidentirati termine periodičnog održavanja - Voditi evidencije o vremenima rada alata - Voditi evidencije kvarova i zastoja

Komunikacija i suradnja s drugima	Uspostavljanje kvalitetne komunikacije sa službama iz kolektiva	<ul style="list-style-type: none"> - Razvijati poslovnu suradnju sa nadređenim, suradnicima i pomoćnim osobljem - Sudjelovati u rješavanju problema u realiziranju radnih zadataka
	Uspostavljanje kvalitetne komunikacije s radnim kolegama	<ul style="list-style-type: none"> - Sudjelovati u timu za izradu radnih zadataka - Informirati pravovremeno suradnike o promjenama na radnom mjestu
Osiguranje kvalitete	Osiguranje ulazne kontrole	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrolirati vizualno materijale/poluproizvode - Mjeriti dimenzije repromaterijala - Kontrolirati vizuelno ispravnost/funkcionalnost alata
	Osiguranje kvalitete tehnološkog procesa	<ul style="list-style-type: none"> - Pratiti radne uvjete koji mogu uticati na kvalitetu proizvoda - Slijediti propisani redoslijed operacija - Provoditi kontrolna mjerenja po fazama proizvodnje - Provjeravati zadane mjere - Provjeravati kvalitetu obrade - Vršiti korekciju mjera i kvalitete obrade proizvoda
	Osiguranje kvalitete proizvoda	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrolirati mjere obratka/proizvoda - Kontrolirati funkcionalnost proizvoda - Pregledati kompletnost prateće dokumentacije
Zaštita zdravlja i okoliša	Provođenje mjera zaštite na radu i protupožarne zaštite	<ul style="list-style-type: none"> - Koristiti mjere i sredstva zaštite na radu - Provoditi mjere protupožarne zaštite - Nadzirati stanje energetske postrojenja i vodova (posuda pod pritiskom, električnih vodova, plinskih i uljnih instalacija)
	Provođenje mjera zaštite okoliša	<ul style="list-style-type: none"> - Provoditi mjere odlaganja otpadnog materijala - Provoditi mjere zaštite okoliša u skladu s važećim propisima

3. Poželjni stavovi

Operater za CNC strojeve efektivno koristi radno vrijeme, preuzima odgovornost za svoj rad, iskazuje pozitivan odnos prema značaju tehničke i funkcionalne ispravnosti opreme i sredstava za rad, iskazuje sklonost za timski rad, pokazuje spremnost za preuzimanje inicijative i snalaženje u novim situacijama. Treba imati razvijen smisao za sklad, proporcije, preciznost, efikasnost i konceptualno razmišljanje.

Iskazuje pozitivan odnos prema primjeni mjera zaštite na radu, mjera protupožarne zaštite, značaju očuvanja i zaštite okoliša kao i prema profesionalno etičkim normama i vrijednostima.

Pokazuje spremnost za razvoj poduzetničkog duha i građanske kompetencije.

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

4. Radno okruženje i uvjeti rada

Operater za CNC strojeve, u kompanijama strojne obrade, radi u pogonima održavanja i proizvodnje strojnih dijelova i uređaja. Osoba u ovom zanimanju samostalno obavlja poslove i radne zadatke rukovanja klasičnim i numerički upravljanim alatnim strojevima u proizvodnji kao i izradi strojnih dijelova.

Operater za CNC strojeve uglavnom radi u zatvorenom prostoru. Radno vrijeme u cjelini provodi u umjetno osvijetljenom prostoru.

U radnom okruženju moguć je povišen intenzitet zračenja, otpadnih čestica materijala u zraku, koncentracije štetnih para i buke.

Radni položaj tijela je stojeći.

Nužna je primjena propisanih mjera i sredstava zaštite na radu.

Zdravstvena sposobnost operatera za CNC strojeve periodično se provjerava.

5. Povezanost s ostalim zanimanjima

Zanimanju *Operater za CNC strojeve* bliska su zanimanja (imaju zajedničke - generičke stručne kompetencije): obrađivač metala rezanjem, stolar, strojarski tehničar, strojarski tehničar za računalno konstruiranje, tehničar za mehatroniku, programer za CNC strojeve, tehničar finalne obrade drveta (za CNC strojeve).

Zanimanje *Operater za CNC strojeve* povezano je sa zanimanjima koja su vezana za radna mjesta 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):

Znanje - osoba mora znati:	Vještine - osoba mora biti sposobna:	Osobne kompetencije
<u>Organiziranje vlastitog rada</u> <ul style="list-style-type: none">- Identificira elemente tehničko-tehnološke dokumentacije- Definira pravila tehničkog crtanja- Razlikuje svojstva materijala	<ul style="list-style-type: none">- Provodi identifikaciju elemenata tehničko-tehnološke dokumentacije- Primijeni pravila i načela tehničkog crtanja- Prepozna vrste materijala	<ul style="list-style-type: none">- <i>Efektivno koristi radno vrijeme</i>- <i>Preuzme odgovornost za svoj rad</i>- <i>Racionalno koristi resurse</i>- <i>Iskaže pozitivan odnos prema značaju tehničke i funkcionalne ispravnosti opreme i sredstava za rad</i>
<u>Pripremanje radnog mjesta i preuzimanje alata i materijala</u> <ul style="list-style-type: none">- Objasni pojam i način pripreme radnog mjesta- Definira karakteristike materijala- Definira karakteristike alata- Prepozna vrste energetskih vodova- Prepozna funkcionalnu ispravnost stroja	<ul style="list-style-type: none">- Primijeni pravila / postupke pripreme i održavanja radnog prostora, alata i materijala- Odabere adekvatan način čišćenja radnog mjesta- Odabere potrebne materijale- Odabere potrebne alate- Napravi vizuelni pregled energetskih vodova- Napravi vizuelni pregled stanja stroja	<ul style="list-style-type: none">- <i>Iskaže sposobnost i smisao za sklad i proporcije</i>- <i>Iskaže sposobnost za timski rad i kooperativnost</i>- <i>Pokaže spremnost za preuzimanje inicijative i snalaženja u novim situacijama</i>

<p><u>Pripremanje strojeva, uređaja i opreme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Opiše postupak pripreme i čišćenja stroja - Opiše elemente energetskih i radnih vodova stroja - Objasni osnovne karakteristike i primjenu alata, pribora, mjernih instrumenata i zaštitne opreme 	<ul style="list-style-type: none"> - Izabere pravilne postupke čišćenja stroja - Napravi pregled sustava za hlađenje i podmazivanje - Pripremi smjesu za hlađenje i podmazivanje - Odabere potrebne alate - Provodi zamjenu reznog dijela alata 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Iskaže pozitivan odnos prema primjeni mjera zaštite na radu i mjera protupožarne zaštite</i> - <i>Iskaže pozitivan odnos prema značaju očuvanja i zaštite životne sredine</i> - <i>Pokaže spremnost za cjeloživotno učenje, stjecanje novih znanja i primjenu suvremenih tehnologija</i>
<p><u>Pokretanje stroja</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Opiše postupak pokretanja stroja i agregata - Opiše postupak resetiranja naredbi - Definira polazne položaje agregata 	<ul style="list-style-type: none"> - Provodi postupak pokretanja stroja i agregata - Provodi postupak resetiranja naredbi - Provede postupak dovođenja agregata u polazni položaj 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Pokaže spremnost za razvoj poduzetničkih vještina i građanskih kompetencija</i>
<p><u>Proučavanje tehničko – tehnološke dokumentacije</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Definira elemente radnog naloga - Definira pravila tehničkog crtanja - Navede osnovne značajke alata - Identificira način stezanja obradaka - Prepozna redosljed operacija tehnološkog procesa - Definira elemente programskog lista - Definira elemente CNC programiranja 	<ul style="list-style-type: none"> - Napravi uvid u sadržaj radnog naloga - Primijeni pravila tehničkog crtanja - Provodi odabir propisanih alata - Prati propisani način stezanja obradaka - Prati opisani redosljed operacija tehnološkog procesa - Napravi uvid u elemente programskog lista - Primijeni pravila CNC programiranja 	

<p><u>Pripremanje procesa obrade</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Opiše načela korištenja računala u proizvodnim procesima (CAD/CAM) - Definira elemente stezanja i umjeravanja alata - Definira način stezanja obradaka i umjeravanja nule radnog komada - Identificira potrebne režime rada - Definira geometrijske karakteristike obradaka - Identificira uređaje za glavno i pomoćno kretanje - Definira način izvođenja postupka simulacije 	<ul style="list-style-type: none"> - Napravi unos novih ili koristi postojeće programe - Primijeni postupke stezanja, umjeravanja alata i obradaka i provodi njihovo usklađivanje - Provodi postupak primjene ili korigiranja režima obrade - Manipulira uređajima za glavno i pomoćno kretanje - Provodi proces simulacije unesenog programa 	
---	--	--

<p><u>Realiziranje procesa obrade</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Opiše postupke strojne obrade - Opiše transportne i manipulacijske uređaje - Definira uređaje za odvod strugotine i prašine - Opiše princip rada uređaja za hlađenje i podmazivanje - Definira režime obrade - Definira vrste i funkciju senzora - Opiše tolerancije oblika i položaja - Izbere adekvatne postupke kontrolnih mjerenja - Opiše postupak pravilnog odlaganja proizvoda - Opiše postupak isključivanja uređaja i agregata 	<ul style="list-style-type: none"> - Provodi propisani proces strojne obrade - Koristi transportne i manipulativne uređaje - Provjeri funkcionalnost uređaja za odvod strugotine i prašine - Primijeni postupak hlađenja i podmazivanja - Namjesti parametre režima obrade - Provjeri funkcionalnost senzora - Provodi kontrolna mjerenja - Utvrdi točnost propisanih mjera - Provodi pravilno odlaganje gotovih proizvoda - Primijeni propisane postupke isključivanja i uključivanja uređaja i agregata 	
--	---	--

<p><u>Popunjavanje potrebne dokumentacije</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Opiše način popunjavanja radnog naloga - Identificira elemente radne i tehničko-tehnološke dokumentacije - Prepozna greške u tehničko-tehnološkoj dokumentaciji 	<ul style="list-style-type: none"> - Utvrdi elemente radnog naloga - Primijeni propisane tehnike unosa podataka u radnu dokumentaciju - Evidentira greške u tehnološkoj dokumentaciji 	
<p><u>Praćenje i vođenje propisane dokumentacije</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Definira broj radnih komada i vremena izrade - Opiše postupak periodičnog održavanja - Navede vremena izrade - Navede vremena rada alata - Navede kvarove i zastoje 	<ul style="list-style-type: none"> - Prikaže broj radnih komada i vremena izrade u propisanoj dokumentaciji - Provođi pregled prema planu održavanja - Prikaže termine i provedene mjere periodičnog održavanja - Napravi pregled vremena izrade i rada alata - Napravi pregled kvarova i zastoja 	
<p><u>Uspostavljanje kvalitetne komunikacije sa službama iz kolektiva</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Opiše načine komunikacije sa službama iz kolektiva - Prepozna načine za rješavanje problema u realiziranju radnih zadataka 	<ul style="list-style-type: none"> - Primijeni principe pravilne komunikacije u skladu s organizacionom strukturom - Odabere način rješavanja problema u realiziranju radnih zadataka 	

<p><u>Uspostavljanje kvalitetne komunikacije s radnim kolegama</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Opiše elemente timskog rada - Definira značaj pravovremenog informiranja suradnika 	<ul style="list-style-type: none"> - Uspostavi pravilan odnos sa nadređenima i suradnicima - Koristi stručnu terminologiju 	
<p><u>Osiguranje ulazne kontrole</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Opiše ispravnost materijala/poluproizvoda - Definira dimenzije i karakteristike repromaterijala - Kratko opiše funkcionalnost alata 	<ul style="list-style-type: none"> - Prepozna vrste i kvalitetu ulaznih materijala - Napravi pregled dimenzija repromaterijala - Primijeni propise i procedure za ulaznu kontrolu - Primijeni tehnike mjerenja - Utvrdi ispravnost i funkcionalnost alata 	
<p><u>Osiguranje kvalitete tehnološkog procesa</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Definira radne uvjete - Definira redoslijed operacija tehnološkog postupka - Kratko opiše postupke kontrolnih mjerenja - Opiše princip rada mjernih instrumenata - Opiše način korekcije mjera - Definira kvalitetu obrade 	<ul style="list-style-type: none"> - Usporedi stvarne i propisane radne uvjete - Primijeni propisane procedure i pravila tehnološkog postupka - Primijeni postupke kontrolnih mjerenja - Provodi postupke i procedure za provjeru kvalitete obrade - Modificira parametre obrade u skladu s rezultatima provedenih kontrolnih mjerenja 	
<p><u>Osiguranje kvalitete proizvoda</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Definira mjerne veličine i postupke mjerenja - Prepozna točnost mjera i funkcionalnost proizvoda - Definira sadržaj prateće i tehnološke dokumentacije proizvoda 	<ul style="list-style-type: none"> - Primijeni postupke mjerenja - Detektira greške gotovog proizvoda - Utvrdi kompletnost prateće radne i tehnološke dokumentacije 	

<p><u>Provođenje mjera zaštite na radu i protupožarne zaštite</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Definira mjere i sredstva zaštite na radu - Opiše značaj mjera protupožarne zaštite - Identificira energetska postrojenja, radne i energetske vodove 	<ul style="list-style-type: none"> - Utvrdi ispravnost sredstava zaštite na radu - Primijeni mjere zaštite na radu - Utvrdi ispravnost sredstava protupožarne zaštite - Primijeni mjere zaštite od požara - Utvrdi ispravnost energetske i radne vodova 	
<p><u>Provođenje mjera zaštite životne sredine</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kratko opiše mjere i načine odlaganja otpadnog materijala - Definira mjere zaštite životne sredine u skladu sa važećim propisima 	<ul style="list-style-type: none"> - Primijeni mjere odlaganja otpadnog materijala - Primijeni mjere zaštite životne sredine 	

<p>Članovi radne skupine za izradbu standarda zanimanja</p>	<p><i>Radnu skupinu za izradbu standarda zanimanja formirala <u>Agencija za POiS obrazovanje</u> na zahtjev županijskog Ministarstva obrazovanja, znanosti, kulture i športa HNŽ-a u suradnji s GIZ-om u projektu uvođenja dualnog obrazovanja.</i></p> <p><u><i>Gospodarstvo:</i></u></p> <p>Alija Hujdur, dipl.ing. mašinstva - Maoles d.o.o, Mostar Mario Zovko, magistar strojarstva - SIK, Mostar; Srednja strojarska škola Fausta Vrančića, Mostar Ahmet Junuzović, dipl.ing. mašinstva – UNIS Tvornica štampanih ploča, Mostar</p> <p><u><i>Obrazovanje:</i></u></p> <p>Ahmet Pelko, dipl.ing. mašinstva - direktor JU Srednja mašinsko-saobraćajna škola, Mostar Vesna Jevtić, prof.pedagogije i psihologije - JU Saobraćajna i elektro škola, Doboj Josip Perković, dipl.ing. strojarstva - Srednja strukovna škola Silvije Strahimir Kranjčević, Livno</p> <p><u><i>Agencija za POiS obrazovanje, PJ za SSO:</i></u></p> <p>Dragana Graonić, dipl. pedagog - zamjenica direktorice Agencije za POiS obrazovanje i rukovodilac PJ za srednje stručno obrazovanje Dušan Sarajlić, dipl. ing. - šef odsjeka za VETIS, obrazovanje odraslih i cjeloživotno učenje</p>
<p>Datum izradbe standarda zanimanja</p>	<p>2016. godina</p>
<p>Predlagač standarda zanimanja</p>	<p>Radna skupina</p>