



Crna Gora
Ministarstvo prosvjete,
nauke, kulture i sporta



CENTAR ZA STRUČNO
OBRAZOVANJE

STANDARD ZANIMANJA

TEHNIČAR/ TEHNIČARKA ZA KOMPJUTERSKO KONSTRUISANJE U MAŠINSTVU

SADRŽAJ

1.	OPŠTE INFORMACIJE O ZANIMANJU.....	2
2.	TIPIČNI POSLOVI U OKVIRU ZANIMANJA	3
3.	KLJUČNI POSLOVI.....	4
3.1.	GRUPA POSLOVA: ANALIZA, PLANIRANJE I ORGANIZACIJA RADA	4
3.2.	GRUPA POSLOVA: PRIPREMA POSLA I RADNOG MJESTA	6
3.3.	GRUPA POSLOVA: OPERATIVNI POSLOVI	8
3.4.	GRUPA POSLOVA: KOMERCIJALNI POSLOVI	14
3.5.	GRUPA POSLOVA: ADMINISTRATIVNI POSLOVI.....	16
3.6.	GRUPA POSLOVA: POSLOVI RUKOVOĐENJA.....	17
3.7.	GRUPA POSLOVA: NADZOR RADA	18
3.8.	GRUPA POSLOVA: OBEZBJEĐIVANJE KVALITETA	19
3.9.	GRUPA POSLOVA: ODRŽAVANJE I POPRAVKE.....	20
3.10.	GRUPA POSLOVA: KOMUNIKACIJA.....	21
3.11.	GRUPA POSLOVA: OČUVANJE ZDRAVLJA I OKOLINE	22
4.	OSTALE INFORMACIJE O ZANIMANJU.....	25
5.	REFERENTNI PODACI.....	26

Napomena:

Svi izrazi koji se u ovom dokumentu koriste u muškom rodu, obuhvataju iste izraze u ženskom rodu.

1. OPŠTE INFORMACIJE O ZANIMANJU

NAZIV ZANIMANJA: TEHNIČAR/ TEHNIČARKA ZA KOMPJUTERSKO KONSTRUISANJE U MAŠINSTVU

NIVO: IV1

OPIS ZANIMANJA:

Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu izrađuje elemente projekata mašinskih djelova i sklopova. Izrađuje 3D geometrijske modele mašinskih djelova i sklopova. Generiše tehničku dokumentaciju mašinskih djelova i sklopova, na osnovu 3D modela. Konstruiše manje složene alate i pribore. Vršiti strukturnu analizu mašinskih djelova i sklopova virtuelnim testiranjem CAD (Computer Aided Design) modela. Simulira obradu mašinskih djelova i sklopova na računaru i generiše program (G-kod) za CNC (Computer Numerical Control) mašinu.

KOMPETENCIJE

Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Analizira radni zadatak, planira i organizuje sopstveni rad i rad grupe za realizaciju poslova kompjuterskog konstruisanja u mašinstvu
- Obezbeđuje resurse za realizaciju poslova kompjuterskog konstruisanja u mašinstvu
- Priprema radno mjesto za realizaciju poslova kompjuterskog konstruisanja u mašinstvu
- Izrađuje elemente projekata mašinskih djelova i sklopova, pod nadzorom odgovornog projektanta
- Izrađuje 3D geometrijske modele mašinskih djelova i sklopova
- Generiše tehničku dokumentaciju mašinskih djelova i sklopova, na osnovu 3D modela
- Konstruiše manje složene alate i pribore
- Vršiti strukturnu analizu mašinskih djelova i sklopova virtuelnim testiranjem CAD modela
- Vršiti simulaciju obrade mašinskih djelova i sklopova na računaru i generisanje programa (G-koda) za CNC mašinu
- Obavlja kalkulaciju troškova realizacije radnog zadatka
- Vršiti nabavku materijala i opreme potrebnih za realizaciju radnog zadatka
- Izrađuje radnu dokumentaciju prema propisanoj proceduri
- Rukovodi radnom grupom za realizaciju radnog zadatka
- Vršiti nadzor nad poslovima radne grupe za realizaciju radnog zadatka
- Sprovodi postupke za kontrolu kvaliteta i kvantiteta rada, u skladu sa normativima i drugim propisima
- Održava alat, opremu i uređaje za rad
- Obavlja komunikaciju sa nadređenima i saradnicima, koristeći pravila poslovne komunikacije
- Sprovodi postupke i mjere za zaštitu na radu, zaštitu okoline i očuvanje zdravlja

2. TIPIČNI POSLOVI U OKVIRU ZANIMANJA

Grupe poslova	Ključni poslovi
Analiza, planiranje i organizacija rada	<ul style="list-style-type: none"> - Analiziranje radnog zadatka u cilju pripreme za njegovu realizaciju - Planiranje i organizovanje sopstvenog rada i rada grupe za realizaciju poslova kompjuterskog konstruisanja u mašinstvu
Priprema posla i radnog mjesta	<ul style="list-style-type: none"> - Obezbeđivanje resursa za realizaciju poslova kompjuterskog konstruisanja u mašinstvu - Pripremanje radnog mjesta za realizaciju poslova kompjuterskog konstruisanja u mašinstvu
Operativni poslovi	<ul style="list-style-type: none"> - Izrada elemenata projekata mašinskih djelova i sklopova, pod nadzorom odgovornog projektanta - Izrada 3D geometrijskih modela mašinskih djelova i sklopova - Generisanje tehničke dokumentacije mašinskih djelova i sklopova, na osnovu 3D modela - Konstruisanje manje složenih alata i pribora - Strukturna analiza mašinskih djelova i sklopova virtuelnim testiranjem CAD modela - Simulacija obrade mašinskih djelova i sklopova na računaru i generisanje programa (G-koda) za CNC mašinu
Komercijalni poslovi	<ul style="list-style-type: none"> - Obavljanje kalkulacija troškova realizacije radnog zadatka - Nabavka materijala i opreme potrebnih za realizaciju radnog zadatka
Administrativni poslovi	<ul style="list-style-type: none"> - Izrada radne dokumentacije
Poslovi rukovođenja	<ul style="list-style-type: none"> - Rukovođenje radnom grupom za realizaciju radnog zadatka
Nadzor rada	<ul style="list-style-type: none"> - Vršenje nadzora nad poslovima radne grupe za realizaciju radnog zadatka
Obezbeđivanje kvaliteta	<ul style="list-style-type: none"> - Sprovođenje postupaka za kontrolu kvaliteta i kvantiteta rada, u skladu sa normativima i drugim propisima
Održavanje i popravke	<ul style="list-style-type: none"> - Održavanje alata, opreme i uređaja za rad
Komunikacija	<ul style="list-style-type: none"> - Obavljanje komunikacije sa nadređenima i saradnicima
Očuvanje zdravlja i okoline	<ul style="list-style-type: none"> - Sprovođenje postupaka i mjera za zaštitu na radu - Sprovođenje postupaka i mjera za zaštitu okoline - Sprovođenje postupaka i mjera za očuvanje zdravlja

3. KLJUČNI POSLOVI

3.1. GRUPA POSLOVA: ANALIZA, PLANIRANJE I ORGANIZACIJA RADA

3.1.1. Ključni posao: Analiziranje radnog zadatka u cilju pripreme za njegovu realizaciju

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Pregleda radni nalog u cilju planiranja aktivnosti i neophodnih **resursa** za realizaciju poslova kompjuterskog konstruisanja u mašinstvu

Resursi: izvršiooci radnog zadatka (struktura i broj), materijal, alat, pribor, oprema, uređaji, računar sa odgovarajućim softverom i dr.

- Analizira radni zadatak u cilju specifikacije **dokumentacije** potrebne za njegovu realizaciju

Dokumentacija: radna dokumentacija, konstrukciona dokumentacija i tehnička regulativa iz oblasti konstruisanja u mašinstvu

- Pregleda **tehničku dokumentaciju** u skladu sa zahtjevima radnog zadatka

Tehnička dokumentacija: projektna dokumentacija (projektni zadatak, idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat i dr.), dokumentacija proizvođača opreme (uputstva za montiranje, održavanje i upotrebu, šeme i crteži), mašinska tehnička dokumentacija, atesti i dr.

- Vršiti izbor **tehničke regulative** neophodne za izvršenje radnog zadatka

Tehnička regulativa: standardi, tehnički propisi, preporuke i uputstva

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Kompjutersko konstruisanje u mašinstvu
- Radna dokumentacija (radni nalog, radni zadatak i dr.)
- Tehnička dokumentacija (projektna dokumentacija, dokumentacija proizvođača opreme, mašinska konstrukciona dokumentacija i dr. na maternjem, engleskom ili drugom stranom jeziku)
- Tehnička regulativa iz oblasti kompjuterskog konstruisanja u mašinstvu (standardi, tehnički propisi, preporuke i uputstva)
- Osnove organizacije rada

3.1.2. Ključni posao: Planiranje i organizovanje sopstvenog rada i rada grupe za realizaciju poslova kompjuterskog konstruisanja u mašinstvu

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Procjenjuje vrijeme trajanja radova po fazama u skladu sa zahtjevima radnog zadatka i u dogovoru sa nadređenima
- Procjenjuje potrebne resurse za realizaciju radnog zadatka
- Izrađuje plan za obavljanje radnog zadatka za poslove kompjuterskog konstruisanja u mašinstvu
- Vršiti raspored izvršilaca u skladu sa obimom posla i procesom rada
- Usklađuje sopstveni rad i rad saradnika za realizaciju poslova kompjuterskog konstruisanja u mašinstvu
- Usklađuje rad radnih grupa iz različitih radnih jedinica
- Organizuje radne sastanke sa saradnicima, u skladu sa svojim nadležnostima

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Osnove organizacije rada
- Poslovna komunikacija
- Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija

3.2. GRUPA POSLOVA: PRIPREMA POSLA I RADNOG MJESTA

3.2.1. Ključni posao: Obezbjedivanje resursa za realizaciju poslova kompjuterskog konstruisanja u mašinstvu

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Osigurava da je relevantna dokumentacija za izvođenje radnog zadatka obezbijedena
- Osigurava da su radno okruženje, **potrošni materijal, alat i pribor, oprema i uređaji** za rad pripremljeni, u skladu sa radnim zadatkom, tehničkom dokumentacijom i tehničkom regulativom
 - Potrošni materijal:** potrošni kancelarijski materijal, potrošni računarski materijal i dr.
 - Alat i pribor:** mjerni alat, kontrolni alat i dr.
 - Oprema i uređaji:** računar sa odgovarajućim softverom, tabla za crtanje, projektor, pametna (smart) tabla, štampač, ploter, skener i dr.
- Osigurava da su **zaštitna sredstva i oprema** za realizaciju radnog zadatka obezbijedeni, u skladu sa **radnim okruženjem**
 - Zaštitna sredstva i oprema:** zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne rukavice, štitnik za oči i lice, naočare, antifon slušalice za uši, zaštitne maske i dr.
 - Radno okruženje:** rad u kancelarijskom okruženju, rad u proizvodnom pogonu i dr.

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Radna dokumentacija (radni nalog, radni zadatak i dr.)
- Tehnička dokumentacija (projektna dokumentacija, dokumentacija proizvođača opreme, mašinska konstrukciona dokumentacija i dr. na maternjem, engleskom ili drugom stranom jeziku)
- Tehnička regulativa iz oblasti kompjuterskog konstruisanja u mašinstvu (standardi, tehnički propisi, preporuke i uputstva)
- Uputstva za siguran i bezbjedan rad (uputstva za korišćenje zaštitnih sredstava, uputstvo za rad u proizvodnom pogonu, uputstvo za odlaganje opasnih materija i dr.)
- Materijal, alat, pribor, oprema, uređaji i zaštitna sredstva za realizaciju poslova kompjuterskog konstruisanja u mašinstvu

3.2.2. Ključni posao: Pripremanje radnog mjesta za realizaciju poslova kompjuterskog konstruisanja u mašinstvu

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Provjerava **uslove rada** na radnom mjestu, u skladu sa opštim mjerama zaštite i zdravlja na radu
Uslovi rada: osvjetljenje, buka, vibracije, prašina, hemijski uslovi, prisustvo elektromagnetnog zračenja, izvori fizičke opasnosti, mikroklima i dr.
- Preduzima mjere za obezbjeđenje radnog mjesta, u skladu sa propisima o zaštiti i zdravlju na radu
- Provjerava ispravnost materijala, alata, pribora, opreme i uređaja za realizaciju poslova kompjuterskog konstruisanja u mašinstvu
- Obezbeđuje da su potrebna tehnička dokumentacija, materijal, alat, pribor, oprema i uređaji raspoloživi na radnom mjestu
- Podnosi izvještaj nadređenom o obavljenim poslovima pripreme radnog mjesta

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Zaštita radnog mjesta, u zavisnosti od načina i uslova rada
- Propisi o zaštiti i zdravlju na radu
- Principi rada opreme i uređaja koji se koriste za realizaciju poslova kompjuterskog konstruisanja u mašinstvu
- Kontrola ispravnosti i održavanje materijala, alata, pribora, opreme i uređaja za rad
- Poslovna komunikacija

3.3. GRUPA POSLOVA: OPERATIVNI POSLOVI

3.3.1. Ključni posao: Izrada elemenata projekata mašinskih djelova i sklopova, pod nadzorom odgovornog projektanta

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Vršiti **snimanje** mašinskih djelova i sklopova

Snimanje: izrada skice i utvrđivanje dimenzija mašinskog dijela mjerenjem

- Vršiti jednostavne **proračune** mašinskih djelova i sklopova, ručno i/ili koristeći odgovarajući softver, pod nadzorom odgovornog projektanta

Proračuni: proračuni tolerancija, proračuni zupčanika, proračuni pužnih prenosnika, proračuni navojnih veza, proračuni vratila, proračuni klinova, proračuni lančanih prenosnika, proračuni kaišnih prenosnika i dr.

- Izrađuje tehničke crteže mašinskih djelova i sklopova, primjenom 2D alata u odgovarajućem **CAD (Computer Aided Design) softveru**, na osnovu skice, pod nadzorom odgovornog projektanta

CAD (Computer Aided Design) softver: SolidWorks, Catia, Rhinoceros 3D, Fusion 360, AutoCAD i dr.

- Priprema tehničku dokumentaciju u elektronskoj formi primjenom odgovarajućeg CAD softvera, pod nadzorom odgovornog projektanta
- Vršiti štampanje i razmjenu tehničkih crteža sa drugim korisničkim programima

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Snimanje mašinskih djelova i sklopova
- Proračun mašinskih djelova i sklopova
- Izrada tehničkih crteža mašinskih djelova i sklopova pomoću 2D alata u CAD softveru

3.3.2. Ključni posao: Izrada 3D geometrijskih modela mašinskih djelova i sklopova

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Podešava **parametre** i radno okruženje za crtanje u odgovarajućem **CAD softveru**

Parametri: standardi za kotiranje, jedinice za mjerenje linearnih rastojanja i uglova, parametri prijanjanja i mreže i dr.

CAD softver: SolidWorks, Catia, Rhinoceros 3D, Fusion 360, AutoCAD i dr.

- Crta 2D i 3D skice za izradu modela punih tijela, koristeći odgovarajući CAD softver
- Kreira 3D modele mašinskih djelova, koristeći odgovarajući CAD softver
- Kreira 3D modele mašinskih sklopova, koristeći odgovarajući CAD softver
- Vršiti provjeru smetnji i analiziranje sukoba u sklopovima, koristeći odgovarajući CAD softver

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Parametri i radno okruženje CAD softvera
- Crtanje 2D i 3D geometrijskih skica za izradu modela punih tijela
- Izrada 3D geometrijskih modela mašinskih djelova i sklopova

3.3.3. Ključni posao: Generisanje tehničke dokumentacije mašinskih djelova i sklopova, na osnovu 3D modela

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Izrađuje korisnički definisan format lista, koristeći odgovarajući **CAD softver**

CAD softver: SolidWorks, Catia, Rhinoceros 3D, Fusion 360, AutoCAD i dr.

- Generiše standardne prikaze mašinskih djelova, koristeći odgovarajući CAD softver
- Generiše **izvedene prikaze** mašinskih djelova, koristeći odgovarajući CAD softver

Izvedeni prikazi: prikaz projekcije, prikaz presjeka, prikaz djelimičnog presjeka, prikaz detalja, pomoćni prikazi, skraćeni prikazi, prikazi krajnjih položaja i dr.

- Generiše prikaze mašinskih sklopova, koristeći odgovarajući CAD softver
- Dodaje objašnjenja na tehničke crteže, koristeći odgovarajući CAD softver
- Dodaje sastavnice crtežima, koristeći odgovarajući CAD softver

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Generisanje tehničke dokumentacije mašinskih djelova i sklopova, na osnovu 3D modela

3.3.4. Ključni posao: Konstruisanje manje složenih alata i pribora

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Specificira potrebne zahtjeve za konstruisanje specijalnih alata i pribora
- Konstruiše manje složene specijalne **alate** za obradu metala, koristeći odgovarajući **CAD softver**
 - Alati:** alat za rezanje, alat za stezanje, alat za presovanje, alat za prosijecanje, alat za probijanje, alat za savijanje i dr.
 - CAD softver:** SolidWorks, Catia, Rhinoceros 3D, Fusion 360, AutoCAD i dr.
- Konstruiše specijalne **pribore** koji se koriste pri obradi metala, koristeći odgovarajući CAD softver
 - Pribori:** pribor za bušenje, pribor za struganje, pribor za glodanje, pribor za brušenje, pribor za provlačenje, pribor za rendisanje, pribor za kaljenje, pribor za zavarivanje, pribor za montažu i dr.
- Analizira funkcionisanje elemenata alata i pribora u sklopu koji se konstruišu, koristeći odgovarajući CAD softver
- Priprema odgovarajuću konstrukcionu dokumentaciju za djelove alata koji su već u eksploataciji, koristeći odgovarajući CAD softver
- Vršiti razmjenu i arhiviranje konstrukcionu dokumentaciju u štampanom i odgovarajućem elektronskom obliku

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Alati i pribori za obradu metala
- Konstruisanje alata i pribora za obradu metala
- Razmjena i arhiviranje konstrukcione dokumentacije

3.3.5. Ključni posao: Strukturna analiza mašinskih djelova i sklopova virtuelnim testiranjem CAD modela

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Učestvuje u statičkoj analizi, proračunu napona i deformacija mašinskih djelova i sklopova, koristeći odgovarajući **CAE (Computer Aided Engineering) softver**

CAE (Computer Aided Engineering) softver: SolidWorks, Catia, Fusion 360 i dr.

- Učestvuje u kinematičkoj i dinamičkoj analizi mašinskih djelova i sklopova, koristeći odgovarajući CAE softver
- Učestvuje u termalnoj analizi mašinskih djelova i sklopova, koristeći odgovarajući CAE softver
- Učestvuje u optimizaciji mašinskih konstrukcija, koristeći odgovarajući CAE softver

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Statička analiza mašinskih djelova i sklopova virtuelnim testiranjem CAD modela
- Kinematička analiza mašinskih djelova i sklopova virtuelnim testiranjem CAD modela
- Dinamička analiza mašinskih djelova i sklopova virtuelnim testiranjem CAD modela
- Optimizacija mašinskih konstrukcija

3.3.6. Ključni posao: Simulacija obrade mašinskih djelova i sklopova na računaru i generisanje programa (G-koda) za CNC mašinu

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Vršiti definisanje priprema, izratka, koordinatnog sistema i upravljačke jedinice
- Vršiti izbor operacija i definisanje **parametara** obrade, koristeći odgovarajući **CAM (Computer Aided Manufacturing) softver**
CAM (Computer Aided Manufacturing) softver: SolidCAM, FeatureCAM, MasterCAM, Rhinoceros 3D, Fusion 360 i dr.
Parametri: korak, dubina rezanja, broj obrtaja, i dr.
- Vršiti izbor alata i pribora za obradu, koristeći odgovarajući CAM softver
- Vršiti simulaciju procesa obrade, koristeći odgovarajući CAM softver
- Vršiti generisanje programa (G-koda) za CNC (Computer Numerical Control) mašinu, koristeći odgovarajući CAM softver

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- CAM softveri
- Simulacija obrade na računaru i generisanje programa (G-koda) za CNC mašinu

3.4. GRUPA POSLOVA: KOMERCIJALNI POSLOVI

3.4.1. Ključni posao: Obavljanje kalkulacija troškova realizacije radnog zadatka

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Učestvuje u izradi specifikacije materijala, alata, pribora, opreme i uređaja, potrebnih za realizaciju radnog zadatka
- Učestvuje u vršenju procjene troškova nabavke i transporta materijala, alata, pribora, opreme i uređaja, na osnovu specifikacije
- Učestvuje u izradi specifikacije zaštitnih sredstava i opreme, potrebnih za realizaciju radnog zadatka
- Učestvuje u vršenju procjene troškova nabavke i transporta zaštitnih sredstava i opreme, na osnovu specifikacije
- Učestvuje u obračunu pruženih usluga prema utvrđenom cjenovniku ili ugovorenoj ponudi
- Evidentira ostale troškove, propisane zakonskom regulativom

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Izrada specifikacije i procjena troškova nabavke i transporta materijala, alata, pribora, opreme i uređaja
- Izrada specifikacije i procjena troškova nabavke zaštitnih sredstava i opreme
- Obračun pruženih usluga

3.4.2. Ključni posao: Nabavka materijala i opreme potrebnih za realizaciju radnog zadatka

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Piše zahtjev za nabavku specijalnog materijala, alata, pribora, opreme i uređaja na osnovu specifikacije i podnosi nadređenom na odobrenje
- Piše zahtjev za nabavku zaštitnih sredstava i opreme na osnovu specifikacije i podnosi nadređenom na odobrenje
- Preuzima materijal, alat, pribor, opremu, uređaje i zaštitna sredstva iz skladišta
- Vrš vizuelnu kontrolu primljenog materijala, alata, pribora, opreme, uređaja i zaštitnih sredstava
- Učestvuje u vođenju evidencije o preuzetom materijalu, alatu, priboru, opremi, uređajima i zaštitnim sredstvima iz skladišta
- Učestvuje u sastavljanju reklamacionih zapisnika u slučaju da pristigli materijal, alat, pribor, oprema, uređaji i zaštitna sredstva ne odgovaraju poručenim

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Forma zahtjeva za nabavku materijala, alata, pribora, opreme i uređaja
- Način prijema i skladištenja materijala, alata, pribora, opreme i uređaja
- Način sastavljanja reklamacionog zapisnika
- Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija

3.5. GRUPA POSLOVA: ADMINISTRATIVNI POSLOVI

3.5.1. Ključni posao: Izrada radne dokumentacije

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Popunjava radni nalog, u skladu sa radnim zadatkom
- Sačinjava zbirni izvještaj o ukupnim troškovima realizovanog radnog zadatka
- Vodi evidenciju o izvršenim poslovima i realizovanim radnim nalogima u dnevniku rada, ručno i/ili elektronski
- Vodi evidenciju o utrošku materijala, alata, pribora, opreme, uređaja i zaštitnih sredstava u toku procesa rada, ručno i/ili elektronski
- Sastavlja izvještaj o realizovanom radnom zadatku, u odgovarajućoj formi
- Učestvuje u izradi periodičnih izvještaja o realizovanim aktivnostima

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Način popunjavanja radnog naloga
- Vođenje evidencije o izvršenim poslovima, realizovanim radnim nalogima i potrošnji materijala, alata, pribora, opreme, uređaja i zaštitnih sredstava u toku realizacije radnog zadatka
- Sastavljanje izvještaja o realizovanim radnim zadacima
- Poslovna komunikacija
- Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija

3.6. GRUPA POSLOVA: POSLOVI RUKOVOĐENJA

3.6.1. Ključni posao: Rukovođenje radnom grupom za realizaciju radnog zadatka

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Izdaje naloge za rad izvršiocima radnog zadatka
- Koordinira radom grupe tokom realizacije radnog zadatka
- Sinhronizuje rad radne grupe sa ostalim učesnicima i grupama tokom realizacije radnog zadatka
- Prikuplja od izvršilaca informaciju o realizaciji pojedinačnih radnih zadataka, u skladu sa radnim nalogom

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Osnove organizacije rada
- Poslovna komunikacija
- Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija

3.7. GRUPA POSLOVA: NADZOR RADA

3.7.1. Ključni posao: Vršenje nadzora nad poslovima radne grupe za realizaciju radnog zadatka

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Pojašnjava izvršiocima tehničku dokumentaciju i tehničku regulativu koja se koristi u realizaciji radnog zadatka
- Vršiti nadzor nad poslovima izvršilaca u toku realizacije radnog zadatka
- Vršiti nadzor nad sprovođenjem mjera za zaštitu na radu, zaštitu okoline i očuvanje zdravlja u toku realizacije radnog zadatka

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Osnove organizacije rada
- Tehnička dokumentacija (projektna dokumentacija, dokumentacija proizvođača opreme, mašinska tehnička dokumentacija za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu i dr. na maternjem, engleskom ili drugom stranom jeziku)
- Tehnička regulativa iz oblasti kompjuterskog konstruisanja u mašinstvu (standardi, tehnički propisi, preporuke i uputstva)
- Sigurnosne procedure prilikom izvođenja radova
- Poslovna komunikacija

3.8. GRUPA POSLOVA: OBEZBJEĐIVANJE KVALITETA

3.8.1. Ključni posao: Sprovođenje postupaka za kontrolu kvaliteta i kvantiteta rada, u skladu sa normativima i drugim propisima

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Primjenjuje tehničku regulativu i standarde kvaliteta pri realizaciji radnog zadatka
- Koristi materijal, alat, pribor, opremu i uređaje, u skladu sa uputstvima proizvođača
- Obavlja faznu kontrolu dinamike i kvaliteta realizacije radnog zadatka
- Obavlja završnu kontrolu realizacije radnog zadatka

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Tehnička regulativa iz oblasti kompjuterskog konstruisanja u mašinstvu (standardi, tehnički propisi, preporuke i uputstva)
- Standardi kvaliteta
- Karakteristike materijala, alata, pribora, opreme i uređaja
- Način rukovanja alatom, priborom, opremom i uređajima

3.9. GRUPA POSLOVA: ODRŽAVANJE I POPRAVKE

3.9.1. Ključni posao: Održavanje alata, opreme i uređaja za rad

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Pravilno odlaže alat, pribor, opremu i uređaje nakon upotrebe, vodeći računa o **uslovima skladištenja**
Uslovi skladištenja: temperatura, vlaga, prašina, svjetlost i dr.
- Vrš **redovno održavanje** alata, pribora, opreme i uređaja, u skladu sa standardnim procedurama i/ili uputstvom proizvođača
Redovno održavanje: čišćenje, zamjena potrošnih djelova i dr.
- Prijavljuje kvarove i/ili oštećenja alata, pribora, opreme i uređaja nadređenom ili odgovarajućoj službi održavanja, u skladu sa propisanom procedurom
- Vrš pripremu i slanje alata, pribora, opreme i uređaja na servisiranje i/ili kalibraciju, u skladu sa uputstvima proizvođača

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Alat, pribor, oprema i uređaji za rad (karakteristike, upotreba, način održavanja i odlaganja)
- Način i uslovi skladištenja alata, pribora, opreme i uređaja
- Poslovna komunikacija
- Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija

3.10. GRUPA POSLOVA: KOMUNIKACIJA

3.10.1. Ključni posao: Obavljanje komunikacije sa nadređenima i saradnicima

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Obavlja komunikaciju sa nadređenim, u cilju dobijanja neophodnih informacija za realizaciju radnog zadatka
- Daje uputstva saradnicima za realizaciju radnog zadatka koristeći jasnu, stručnu terminologiju
- Izvještava nadređenog o završenom poslu koristeći jasnu, stručnu terminologiju
- Obavlja komunikaciju sa saradnicima poštujući principe timskog rada
- Obavlja komunikaciju sa nadređenima i saradnicima telefonom, u pisanoj formi, elektronskom poštom ili lično, koristeći pravila poslovne komunikacije

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Poslovna komunikacija
- Upotreba stručne terminologije
- Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija

3.11. GRUPA POSLOVA: OČUVANJE ZDRAVLJA I OKOLINE

3.11.1. Ključni posao: Sprovođenje postupaka i mjera za zaštitu na radu

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Provjerava ispravnost zaštitnih sredstava i opreme, prema utvrđenoj proceduri i uputstvima proizvođača
- Koristi zaštitna sredstva i opremu pri radu, u skladu sa standardima i uputstvima proizvođača
- Izvodi radove u skladu sa propisima, tako da ne ugrožava sebe i saradnike
- Sprovodi sigurnosne procedure na prostoru na kojem se vrše radovi

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Elementi zaštite na radu
- Zaštitna sredstva i oprema
- Sigurnosne procedure prilikom izvođenja radova
- Opasnosti usljed nepravilnog korišćenja zaštitnih sredstava prilikom izvođenja radova

3.11.2. Ključni posao: Sprovođenje postupaka i mjera za zaštitu okoline

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Izvodi radove efikasno, bez nepotrebnog utroška materijala i ugrožavanja okoline
- Sortira različite vrste otpadnog materijala na odgovarajući način, u skladu sa propisima o zaštiti životne sredine i uputstvima proizvođača djelova i opreme
- Odlazuje i upravlja otpadom, u skladu sa propisima o zaštiti životne sredine i uputstvima proizvođača djelova i opreme
- Obezbeđuje da radno mjesto bude čisto i uredno do finalizacije i primopredaje izvedenih radova

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Značaj zaštite životne sredine
- Ekološki standardi za odlaganje otpadnog materijala
- Procedure reciklažnog postupka i iskorišćenja hemijskog, metalnog, plastičnog, električnog i ostalog otpadnog materijala

3.11.3. Ključni posao: Sprovođenje postupaka i mjera za očuvanje zdravlja

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Tehničar za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu:

- Sprovodi preventivne mjere za očuvanje sopstvenog zdravlja i zdravlja svojih saradnika
- Pruža prvu pomoć saradnicima u slučaju povrede na radu, u skladu sa propisanom procedurom
- Pruža prvu pomoć saradnicima u slučaju električnog udara, u skladu sa propisanom procedurom
- Učestvuje u evakuaciji i spašavanju saradnika u slučaju opšte opasnosti, u skladu sa propisanom procedurom
- Vršiti kontrolu potpunosti kompleta prve pomoći, u skladu sa zakonskom regulativom

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Osnove pružanja prve pomoći
- Procedure prilikom pružanja prve pomoći u slučaju električnog udara
- Procedure za postupanje u slučaju opšte opasnosti

4. OSTALE INFORMACIJE O ZANIMANJU

Sektor i podsektor prema NOK-u	Sektor: Inženjerstvo, proizvodne tehnologije (mašinstvo i obrada metala, elektrotehnika i automatizacija i dr.) Podsektor: Mašinstvo
Šifra i naziv zanimanja ili grupe zanimanja prema SKZ/ ISCO-u	3115 – Stručni saradnici i tehničari u mašinstvu 3118 – Tehnički crtači
Tipično radno okruženje i uslovi rada	Tehničar za dizajn u mašinstvu radi kod privrednih subjekata koji se bave proizvodnjom mašinskih djelova i sklopova. Pretežno radi u kancelariji, a po potrebi i u proizvodnom pogonu. Poslove u proizvodnom pogonu pretežno obavlja u stojećem položaju, a u kancelarijskim uslovima u sjedećem položaju. Za rad u kancelarijskim uslovima koristi računar i računarsku tehniku, a u proizvodnom pogonu odgovarajuće mašine, alate, opremu, uređaje i pribor. Može da radi samostalno, da koordinira manjom grupom i/ili da radi uz nadzor nadređenog. Uobičajen je rad u smjenama, a po potrebi sa produženim radnim vremenom. Radi u prostorima gdje može biti povišen nivo buke, vibracija, prašine, štetnih isparenja, elektromagnetnog zračenja zbog čega postoji opasnost od povreda i narušavanja zdravlja.
Srodna zanimanja	Tehničar za dizajn u mašinstvu, Tehničar obrade metala rezanjem na CNC mašinama, Tehničar obrade metala rezanjem na konvencionalnim mašinama, Operater na CNC mašinama, Obrađivač metala bušenjem, Obrađivač metala struganjem, Obrađivač metala glodanjem, Obrađivač metala brušenjem, Pomoćnik operatera na CNC mašinama, Pomoćnik obrađivača metala rezanjem na konvencionalnim mašinama
Ostale informacije	

5. REFERENTNI PODACI

Naziv dokumenta: Standard zanimanja Tehničar/ Tehničarka za kompjutersko konstruisanje u mašinstvu

Kod dokumenta: SZ-050141-TKKM

Datum usvajanja dokumenta: 03. mart 2022. godine

Sjednica nadležnog Savjeta na kojoj je dokument usvojen: XV sjednica Savjeta za kvalifikacije

Radna grupa za izradu dokumenta:

1. Prof. dr Mileta Janjić, doktor tehničkih nauka, redovni profesor, Mašinski fakultet Univerziteta Crne Gore
2. Milan Vujisić, diplomirani mašinski inženjer, rukovodilac sektora za tehničke poslove, istraživanje i razvoj, Tara Aerospace AD Mojkovac
3. Aleksandar Mašić, elektrotehničar energetike, poslovođa, 3D soba Fin-ing d.o.o. Podgorica
4. Mr Darko Skupnjak, magistar tehničkih nauka, menadžer proizvodnje, Daido metal Kotor AD
5. Draško Tomašević, Bech of sci Mech ing, tehnički direktor, Zip d.o.o. Danilovgrad
6. Slobodan Stanić, diplomirani ekonomista, izvršni direktor, d.o.o. Remid-vis Podgorica
7. Marija Milačić, diplomirani inženjer pomorstva, sekretar Odbora udruženja metalurgije i metaloprerađivačke industrije, Privredna komora Crne Gore
8. Mr Zoran Đukić, magistar tehničkih nauka, v.d. direktor, JU OŠ „Savo Pejanović“ Podgorica
9. Ljiljana Vraneš, diplomirani mašinski inženjer, nastavnik, JU Srednja stručna škola „Ivan Uskoković“ Podgorica
10. Desimir Mojović, diplomirani mašinski inženjer, nastavnik, JU Srednja stručna škola Pljevlja
11. Nebojša Vuković, diplomirani mašinski inženjer, nastavnik, JU Srednja stručna škola Bijelo Polje
12. Vaso Obradović, diplomirani mašinski inženjer, nastavnik, JU Srednja stručna škola Bijelo Polje

Koordinatori:

Sandra Brkanović, diplomirani inženjer elektrotehnike, rukovodilac Odjeljenja za istraživanje i razvoj kvalifikacija, JU Centar za stručno obrazovanje

Alen Šabanović, diplomirani inženjer elektrotehnike, nastavnik, JU Srednja elektro - ekonomska škola Bijelo Polje

Ostale informacije:

Lektura: Magdalena Jovanović, samostalni savjetnik I za odnose sa javnošću, organizaciju događaja i lektorisanje, JU Centar za stručno obrazovanje

Dizajn i tehnička obrada: Danilo Gogić, savjetnik I – administrator, JU Centar za stručno obrazovanje