

Ministarstvo znanosti,  
obrazovanja i sporta

**STANDARD ZANIMANJA**  
**STROJARSKI RAČUNALNI TEHNIČAR**

## Sadržaj

1. Razina, ključna svrha i opis zanimanja .....	3
2. Grupa poslova, ključni poslovi i aktivnosti .....	4
3. Uobičajeni/poželjni stavovi i obrasci ponašanja .....	7
4. Ostale informacije.....	8
4.1. Zakonska regulativa izravno povezana sa zanimanjem.....	8
4.2. Perspektive u zanimanju – nastavak obrazovanja, karijera .....	8
4.3. Zanimanja s kojima se često i usko surađuje .....	8
4.4. Zdravstveni rizici u zanimanju.....	9
4.5. Tipično radno okruženje i uvjeti rada .....	9
5. Reference dokumenta .....	10

***Napomena:***

*imenice korištene u ovom dokumentu, primjerice polaznik, tehničar, student, korisnik, poslodavac, investitor, stručni suradnik i referent, podrazumijevaju rodnu razliku.*

## 1. Razina, ključna svrha i opis zanimanja

<b>Razina:</b>	
<b>Ključna svrha:</b>	Dobro poznavati strojarsku struku uz primjenu računala za ciljane potrebe. Računalom upravlja proizvodnim procesom, kako u području strojarstva tako i u srodnim područjima, primjenom novih tehnologija i tehnika automatizacije, konstruiranja, i vođenja proizvodnje.
<b>Opis zanimanja</b>	
<p>Strojarski računalni tehničar se bavi poslovima povezanim s konstruiranjem, gradnjom, uporabom i održavanjem alata, strojeva i postrojenja. Mogu raditi u odjelima konstrukcije elemenata i sklopova, na pripremi i vođenju proizvodnje te u kontroli, rukovanju i održavanju strojeva u proizvodnim pogonima. Strojarski računalni tehničar skicira i proračunava različite elemente strojeva (npr. elemente za spajanje i rastavljanje, osovine, ležajeve, opruge, zupčanike itd.) i to na način da prvo izrađuje skicu nekog elementa stroja i njegove funkcije, potom proračunava dimenzije "kritičnih presjeka", a zatim i druge dimenzije te određuju konačan oblik elementa i njegova uklapanja u sklop. Uz navedeno, oni trebaju odabrati materijale za izradbu elemenata strojeva i to na temelju funkcionalnih i tehničko-tehnoloških zahtjeva i na temelju proračuna statičkih opterećenja te definirati početne dimenzije izabranog materijala potrebnog za izradbu elemenata. Pri tomu se služi priručnicima s podacima o tehničkim materijalima i njihovoj obradbi te normama za elemente strojeva. Za sve izračune, skiciranja pa i simuliranja rada stroja, strojarski računalni tehničar se služi računalom i odgovarajućim programskim paketima. U pripremi proizvodnje strojarski računalni tehničar se služi proizvodno-tehnološkim uputama za planiranje proizvodnje i izradbu tehničko-tehnološke dokumentacije. Planira materijale, odabire alate i strojeve, režime rada, kapacitete strojeva, utvrđuje načine obradbe, redoslijed postupaka, normative materijala i vremena izradbe i metode kontrole. Temeljem konstrukcijskih zahtjeva propisuje kvalitetu i preciznost koju treba postići obradbom. Provjeru kvalitete i funkcije gotovog proizvoda, stroja ili elementa stroja, strojarski računalni tehničar temelji na postupcima kontrole (duljine površine, obujma, mase, sile, tlaka, brzine vrtnje, snage, prijenosnih omjera i sl.) u odnosu na propisane norme. Strojarski računalni tehničar osposobljen je i za upravljanje numerički upravljanim alatnim strojevima i za izradbu upravljačkih programa za te strojeve različitim postupcima.</p>	

## 2. Grupa poslova, ključni poslovi i aktivnosti

Grupa poslova	Ključni poslovi	Aktivnosti
Analiza i planiranje rada	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analiza i planiranje parametara potrebnih za konstruiranje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti norme pri izradbi tehničkih crteža i odabiru elemenata strojeva</li> <li>▪ prepoznati djelovanje opterećenja na konstrukciju</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analiza i planiranje parametara potrebnih za izradbu tehnološkog postupka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odabrati tehničke materijale prema zadanim uvjetima</li> <li>▪ planirati tehnološki postupak, stroj i potrebne alate</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analiza i planiranje parametara potrebnih za tijek proizvodnog procesa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analizirati strukturu i uvjete rada energetskih sustava</li> <li>▪ planirati, organizirati i nadzirati proces proizvodnje</li> </ul>
Priprema radnog mjesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ tehničko pripremanje proizvodnje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pripremiti stroj i opremu te postupak izradbe</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ održavanje strojeva i opreme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ provoditi postupke preventivnog održavanja</li> <li>▪ dijagnosticirati jednostavnije kvarove</li> <li>▪ ispitivati i puštati strojeve i sustave u rad</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ provjera ispravnosti energetskih sustava</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utvrditi stanje pneumatskih i hidrauličkih pogonskih, upravljačkih, regulacijskih i izvršnih elemenata i sustava</li> <li>▪ utvrditi stanje sustava za proizvodnju i pretvorbu toplinske energije</li> <li>▪ primijeniti električne i elektroničke komponente i</li> </ul>

Grupa poslova	Ključni poslovi	Aktivnosti
		uređaje
Operativni poslovi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izradba konstrukcijske, tehnološke i ostale tehničke dokumentacije</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izraditi tehnički crtež primjenom računala</li> <li>▪ razraditi tehničku dokumentaciju elemenata i sklopova</li> <li>▪ proračunati, dimenzionirati i konstruirati jednostavnije strojne dijelove, alate i naprave</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ programiranje i izradba strojnih dijelova i proizvoda na numerički upravljanim alatnim strojevima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izraditi program za numerički upravljane alatne strojeve i simulirati proces izradbe</li> <li>▪ izraditi strojni dio na numerički upravljanom alatnom stroju</li> <li>▪ otkloniti jednostavnije kvarove stroja, postrojenja i opreme</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ upravljanje radom energetskih sustava</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izraditi tehnološku dokumentaciju</li> <li>▪ izraditi pneumatske i hidrauličke sheme i sklopove upravljanja</li> <li>▪ upravljati radom hidrauličkih i pneumatskih sustava</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ funkcionalno spajanje elemenata automatizacije</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primijeniti načela robotike i industrijskih računala (PLC) u proizvodnom procesu</li> </ul>
Administrativni poslovi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poslovi povezani s izrađivanjem i ažuriranjem tehničke i tehnološke dokumentacije</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unositi izvedene promjene u dokumentaciju</li> <li>▪ izrađivati sigurnosne kopije i ispis programa</li> </ul>

<b>Grupa poslova</b>	<b>Ključni poslovi</b>	<b>Aktivnosti</b>
Komercijalni poslovi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ promocija, nabava i prodaja proizvoda i usluga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izraditi kalkulaciju cijene proizvoda</li> <li>▪ izraditi osnovne komercijalne dokumente (upit, ponuda, narudžba, račun)</li> </ul>
Komunikacija i suradnja s drugima	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poslovno komuniciranje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primjenjivati komunikacijske tehnologije</li> <li>▪ komunicirati poslovno</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vođenje i upravljanje resursima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ upravljati ljudskim resursima</li> </ul>
Osiguranje kvalitete	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mjerenje i ispitivanje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ provoditi strojarska mjerenja</li> <li>▪ ispitivati svojstva materijala</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ osiguranje kvalitete</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sudjelovati u osiguranju kvalitete</li> <li>▪ ispitivati strojeve i uređaje</li> </ul>
Zaštita zdravlja i okoliša	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ skrbljenje za ljude i okoliš</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primjenjivati propise i sredstva za zaštitu na radu, zaštitu od požara i zaštitu okoliša</li> </ul>

### 3. Uobičajeni/poželjni stavovi i obrasci ponašanja

Poslovi strojarskog računalnog tehničara zahtijevaju sposobnost prostornog predočavanja, sposobnost tehničkog i analitičkog rješavanja problema, sposobnost snalaženja u novim situacijama sposobnost koncentracije. Nužna je preciznost, savjesnost i odgovornost na radu te poslovna komunikativnost u suradničkim i vodećim poslovima. Pri otkrivanju uzroka nekog kvara na uređaju potrebna je i sposobnost zaključivanja te povezivanja uzroka i posljedica. Ostvarenju ovih stavova uvjet je psihofizička sposobnost te prosječne motoričke sposobnosti, a isključuje se daltonizam, izuzetna slabovidnost, teška tjelesna oštećenja i psihička nestabilnost.

## 4. Ostale informacije

### 4.1. Zakonska regulativa izravno povezana sa zanimanjem

- Zakon o radu (NN 149/09, 61/11 i 82/12)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09 i 143/12)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 58/93, 107/07 i 92/10)
- Pravilnik o radu s računalom (NN 59/96, 94/96 i 114/03)
- Pravilnik sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom (NN 69/05)
- ISO 9001 sustav upravljanja kvalitetom
- ISO 14001 sustav upravljanja okolišem
- ISO 27001 sustav upravljanja sigurnošću informacija
- OHSAS 18001 sustav zaštite zdravlja i sigurnosti na radu
- Kolektivni ugovor o radu u djelatnosti
- ostala pozitivna zakonska regulativa.

### 4.2. Perspektive u zanimanju – nastavak obrazovanja, karijera

Nakon završene strukovne, tehničke škole četverogodišnjeg trajanja i izrađenog i obranjenog završnog rada, stječe se kvalifikacija koja omogućuje zaposlenje kao tehnolog u pripremi rada, tehnolog održavanja, tehnički crtač, programer NUAS-a, konstruktor alata i naprava, tehnolog kontrole (održavanja kvalitete).

Posebnost ovog zanimanja jest potreba stalnog usavršavanja zbog izrazito dinamičnog razvoja i promjena u tehnici.

Napredovanje je moguće školovanjem na višoj razini na fakultetima strojarstva, brodogradnje, drugim tehničkim fakultetima i stručnim studijima ili fakultetima prirodnih znanosti, u skladu s važećim odlukama visokoškolskih ustanova te cjeloživotnim učenjem.

### 4.3. Zanimanja s kojima se često i usko surađuje

Zanimanju strojarskog računalnog tehničara i obrađivača na numerički upravljanim alatnim strojevima bliska su sva zanimanja u strojarskoj struci na razini tehničara i inženjera. Zanimanje strojarskog računalnog tehničara te svih ostalih sudionika proizvodnog procesa na višoj i nižoj razini u strojarstvu i ostalim strukama povezano je i sa zanimanjem strojarskog tehničara, tehničara za mehatroniku, tehničara za računalstvo te inženjera tih područja.



#### **4.4. Zdravstveni rizici u zanimanju**

Poslovi zahtijevaju znatnije naprezanje vida jer se radi na računalnom zaslonu pa se eventualni problemi s vidom mogu pogoršati. Prilikom rada uglavnom se sjedi, a rjeđe obavlja posao stojeći. Kad radi u pogonu, mala je opasnost od ozljeđivanja, električne energije, izloženosti utjecaju buke, prašine i isparavanju para i plinova, te mogućih alergijskih reakcija na djelovanja tvari s kojima se dolazi u dodir prilikom obavljanja poslova i radnih zadataka.

#### **4.5. Tipično radno okruženje i uvjeti rada**

Strojarski računalni tehničari rade u zatvorenom prostoru sobne temperature i vlažnosti zraka. Osim operativnih poslova na održavanju, vođenju proizvodnje i održavanju, pri kojima je potrebna pokretljivost i rad u stojećem položaju, poslovi se obavljaju sjedeći.

## 5. Reference dokumenta

<b>Broj reference:</b>	SZ-0601/11-01
<b>Naziv obrazovnog sektora:</b>	Strojarstvo, brodogradnja i metalurgija
<b>Šifra obrazovnog sektora:</b>	06
<b>Popis članova radne skupine koja je izradila standard zanimanja:</b>	<p>Ivan Adrić, dipl. ing., Strojaraska tehnička škola Osijek, Osijek</p> <p>Darko Cobović, dipl. ing., Srednja škola Oroslavje, Oroslavje</p> <p>Želimir Čulina, prof., Tehnička škola Zadar, Zadar</p> <p>Danijel Martinko, dipl. ing., KONČAR ALATI d.o.o., Zagreb</p> <p>Branko Mihalić, dipl. ing., Autocluster Croatia, Zagreb</p> <p>Klaudija Mustapić, ing., Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, Zagreb</p> <p>Mirjana Onukijević, prof., Tehnička škola Slavonski Brod, Slavonski Brod</p> <p>Jerko Pandžić, dipl. ing., Strojaraska tehnička škola Frana Bošnjakovića, Zagreb</p> <p>mr. sc. Gordana Ribarić, Hrvatska gospodarska komora, Zagreb</p> <p>Jozo Šimić, dipl. ing., Đuro Đaković, Slavonski Brod</p> <p>Damir Zvonar, dipl. ing., Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, Zagreb</p>
<b>Predlagatelj standarda zanimanja:</b>	Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih uz prethodnu suglasnost nadležnog sektorskog vijeća od 9. 2. 2011.