



Naziv programske enote	Strojna obdelava
Program	Strojna obdelava
Področje	Strojništvo
SPLOŠNI DEL	
Utemeljenost	<p>Program usposabljanja s področja strojne obdelave je namenjen odraslim osebam, je zasnovan na podlagi potreb gospodarstva in Območnih služb Zavoda RS za zaposlovanje in je skladen s projektom »Razvoj UPD 2017«, ki ga financira Ministrstvo za šolstvo znanost in šport. Ugotavlja se, da so spremembe na trgu dela privedle do potreb po spremembah v programih izobraževanj in usposabljanj. Na podlagi potreb gospodarstva je bil ugotovljen deficit delovne sile z omenjenega strokovnega področja. Ugotavlja se torej primanjkljaj delovne sile z znanjem s področja strojne obdelave. Trenutno je v republiki Sloveniji razpisanih 10 prostih delovnih mest s tega področja.</p> <p>Znanja s področja strojne obdelave si je mogoče pridobiti tudi v programu srednjega poklicnega izobraževanja pri poklicu OBLIKOVALEC KOVIN – orodjar, vendar dijaki po navadi napredujejo v program srednjega strokovnega izobraževanja in ne opravljajo osnovnega poklica, v katerem po znanju stagnirajo. Tudi zaradi tega na tržišču primanjkuje delovne sile z znanjem strojne obdelave.</p>
Ciljna skupina	<p>Ciljna skupina usposabljanja s področja strojne obdelave so odrasli, zaposleni v kovinsko predelovalni industriji:</p> <ul style="list-style-type: none">– s končano osnovno šolo ali nižjo poklicno šolo strojne smeri, ki si želijo izpolniti osnovno znanje z področja strojne obdelave– in s pridobljeno najmanj srednjo poklicno izobrazbo z delnim poznavanjem strojništva, ki nimajo znanja oziroma spretnosti s področja strojne obdelave.
Cilji programa	<p>Cilji programa so:</p> <ul style="list-style-type: none">● Uporabljati tehnično in tehnološko dokumentacijo ter ustrezno strokovno terminologijo● Poznati rezalne materiale za izdelavo orodij, prepoznati različna orodja in izvesti naročilo orodja● Spoznati in nadzorovati delovanja strojev za obdelavo materialov● Poznati osnovne zakonitosti posameznih obdelovalnih postopkov● Izdelati enostavne izdelke z uporabo posameznih postopkov obdelav



	<ul style="list-style-type: none">• Oceniti tveganja za varno delo, prepoznati nevarnosti strojne obdelave in aktivno sodelovati pri zagotavljanju zdravega in varnega dela• Timski pristop k delu in medsebojna komunikacija na vseh nivojih
Obseg programa	100 ur
• Teoretični del	20 ur
• Praktični del	80 ur
Pogoji za končanje programa	<p>Pogoj za končanje programa je uspešno opravljen preizkus praktične usposobljenosti za strojno obdelavo – priprava tehnološkega postopka in izdelava enostavnega izdelka po načrtu. Osnovni kriterij za pozitivno opravljen preizkus je uporabnost izdelka.</p> <p>Ocenjevanje izvede izvajalec programa.</p> <p>Področja ocenjevanja in vrednotenja posameznih področij:</p> <p>1. Tehnološka dokumentacija: 25 %</p> <ul style="list-style-type: none">• Branje - razumevanje načrta izdelka ali polizdelka Razumevanje načrta je popolno, vključno z ključnimi merami oziroma tolerancami in prostorsko predstavitvijo. Dodatna navodila niso potrebna. (10 %) Potrebna so dodatna pojasnila in navodila glede mer kot tudi funkcije izdelka. (5 %)• Tehnološki postopek izdelave izdelka ali polizdelka Predstava izdelka je jasna. Predvidevanje tehnoloških faz izdelave je pravilno, ravno tako vpetja orodij in vpenjalnih pripomočkov. Parametri obdelave so pravilno določeni. (10 %) Pri izdelavi tehnološkega postopka je potrebna pomoč za določitev zaporedja delovnih faz, razumevanje obdelovalnih parametrov je pomanjkljivo. (5 %)• Priprava delovnega sredstva Zagon delovnega sredstva je varen in pravilen. Z vpenjanjem obdelovancev in orodij ni težav. Skrb za delovno sredstvo je prisotna. (5 %) <p>2. Izdelava izdelka 60 %</p> <ul style="list-style-type: none">• Izdelki so kvalitetni in brez napak, izdelani v predpisanem času ali prej. Tehnološki postopek in parametri so v celoti upoštevani. (60 %)• Izdelki so kvalitetni, izdelani v planiranem času, napake so redke in ne vplivajo na funkcionalnost, ampak na estetiko izdelka. Tehnologija izdelave je upoštevana. (50 %)• Pri delu je potrebno usmerjati in dodatno opozarjati. Izdelki so z napakami, vendar so uporabni. Izdelek se izdelava v predvidenem času ter pravilnem postopku. (40 %)



	<ul style="list-style-type: none">Izdelki so uporabni, vendar imajo več napak oziroma pomanjkljivosti, izdelani so v predpisanem času. Tehnološki postopek ni v celoti upoštevan. (30 %)Izdelki so uporabni, manj kvalitetni, postopek dela je izveden z več napakami, niso izdelani v predvidenem času. (20 %)Navodil za delo se ne upošteva, brez dodatne razlage in pomoči ni izdelanega izdelka v predvidenem času. Izdelki so neuporabni. (5 %) <p>3.Kontrola izdelka in zagovor 15 %</p> <ul style="list-style-type: none">Izvedeno je pravilno medfazno merjenje, ravno tako končno. Postopek izdelave je korektno opisan. Strokovna terminologija pri zagovoru izvedbe naloge – izdelave, ne povzroča težav. (15 %)Merjenje izdelka je pravilno, upoštevana je medfazna kontrola. Pri zagovoru je pomanjkljiva strokovna terminologija. (10 %)Merjenje je pravilno, težko se ovrednoti rezultate merjenja. Pri zagovoru je potrebno usmerjati z podvprašanji, strokovno izražanje povzroča težave. (5 %) <p>Ocenjevalna lestvica: 50 – 64 % zadostno (2) 65 – 79 % dobro(3) 80 - 89 % prav dobro(4) 90 - 100 % odlično(5)</p> <p>Po slovenskem ogrodju kvalifikacij SOK se pridobi tretja raven znanja–pretežno praktično, življenjsko in poklicno uporabno znanje z nekaj teoretične podlage. Udeleženec doseže temeljno pismenost in izkazuje praktične spretnosti v omejenem obsegu vključno z uporabo ustreznih orodij, metod in materialov. Usposobljen je za omejeno samostojno delovanje na podlagi enostavnih ustnih ali pisnih navodil.</p>
POSEBNI DEL	
Vsebine programa	<p>Program je sestavljen tako iz teoretičnega dela kot iz praktičnega dela.</p> <p>Teoretični del:</p> <ul style="list-style-type: none">udeleženec se seznani z osnovnimi pojmi in značilnostmi posameznih postopkov strojne obdelave,materiali za orodja in parametri obdelavevarstvu pri delu na obdelovalnih strojih <p>Praktični del:</p>



	<ul style="list-style-type: none">● spoznavanje strojev● osnovna dela pri struženju, rezkanju in vrtanju
Kompetence	<p>Udeleženec pridobi naslednje poklicne kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none">● pripravi stroj za zagon in ga varno zažene,● na osnovi tehnične dokumentacije izbere ustrezno vrsto obdelave in ustrezen stroj,● izbere in nastavi ustrezno vpenjalno orodje,● ustrezno zahtevam izdelka vpne obdelovanec in orodja,● izbere ustrezna rezilna orodja,● glede na potrebo obdelovanca izdelava ali pripravi rezilna orodja,● opravi tehnološki proces izdelave strojnega dela z uporabo ene ali več vrst obdelav,● izvaja vmesno kontrolo izdelave strojnega dela,● izvaja končno kontrolo izdelkov,● določi vrstni red tehnoloških obdelav,● določi rezalne in ostale tehnološke parametre pri uporabi različnih materialov,● zagotovi varno delo in uporablja varnostna sredstva,● pravilno ravna z izdelki in jih transportira,● ekološko ravna z različnimi odpadki in jih pravilno sortira,● na osnovi napak na izdelku spreminja tehnološki proces ali samo dele procesa ali režime dela,● komunicira z zaposlenimi in na ustrezen način posreduje podatke.
Spretnosti	<p>Udeleženec pridobi naslednje spretnosti:</p> <ul style="list-style-type: none">● zažene stroj,● preveri pravilnost delovanja stroja,● nastavi orodja in tehnološke parametre na stroju,● v serijski proizvodnji izdelava prve kose in uredi potrditev prvih kosov,● vpne obdelovanec oziroma surovec v vpenjalno glavo oz. vpenjalni pripomoček,● zaporedno izvaja posamezne faze obdelave,



	<ul style="list-style-type: none">● spremlja potek posameznih faz obdelave in po potrebi spreminja tehnološke parametre na stroju,● izpne in očisti izdelek,● zlaga izdelke v transportno embalažo,● menja orodja na stroju,● očisti odrezke na stroju in jih pravilno odlaga ter ločuje,● obvlada različne tehnologije oblikovanja kovin,● pozna načrte obdelave polizdelkov in izdelkov,● pozna osnovne parametre tehnologije oblikovanja z odvzemanjem,● obvlada postopek ugotavljanja in odpravljanja napak, nastalih pri oblikovanju z odvzemanjem,● prepozna napake na izdelkih in vzroke za njihov nastanek.									
Splošne kompetence,	<p>Udeleženec pridobi naslednje splošne kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none">● načrtuje in bere tehnološko dokumentacijo● uporablja strokovno literaturo, kataloge in IKT opremo,● razume pomen vloge svojega dela v organiziranem proizvodnem procesu,● sodeluje s svojimi sodelavci in se privaja na timsko delo,● rešuje probleme in se prilagaja na nepredvidene situacije,● ustvarja in dela tudi pod časovnim pritiskom,● spozna pomen vseživljenjskega izobraževanja in učenja.									
Organizacija izobraževanja (navedba vsebinskih sklopov modulov, časovni obseg)	<p>Izvajanje izobraževanja poteka v skupinski organizirani obliki. Izvajalec programa je po končanem teoretičnem in praktičnem delu ter uspešno končanem preizkusu znanja dolžan izdati potrdilo z navedenimi vsebinskimi sklopi in pridobljenimi kompetencami.</p> <p>Izvajalec izobraževanja je dolžan zagotoviti materialne pogoje za izvedbo in sicer:</p> <ul style="list-style-type: none">● ustrezno delovno mesto s primernimi stroji,● material in ustrezna orodja ter pripomočke,● učilnica. <p>Časovni obseg učne snovi za usposabljanje izvajalca strojne obdelave:</p> <table border="1"><thead><tr><th>Vsebinski sklop</th><th>Teoretični del št. ur</th><th>Praktični del št.ur</th></tr></thead><tbody><tr><td>Uvod v področje strojne obdelave</td><td>2</td><td>/</td></tr><tr><td>Varno delo na strojih</td><td>2</td><td>1</td></tr></tbody></table>	Vsebinski sklop	Teoretični del št. ur	Praktični del št.ur	Uvod v področje strojne obdelave	2	/	Varno delo na strojih	2	1
Vsebinski sklop	Teoretični del št. ur	Praktični del št.ur								
Uvod v področje strojne obdelave	2	/								
Varno delo na strojih	2	1								



	Priprava in izvedba merjenja (pomično merilo, mikrometer in merilna ura)	2	2
	Pogoni in kinematika obdelovalnih strojev	1	1
	Materiali za orodja, vrste orodij	3	/
	Obdelovalni parametri in tehnološki postopek obdelave, izračun in nastavitev vrtilne frekvence pri postopkih strojne obdelave	2	1
	Pozicioniranje orodja pred obdelavo, vpenjanje obdelovancev	1	1
	Značilnosti posameznih strojnih obdelav	3	2
	Delitev na merilnih skalah in njihova pravilna uporaba, mrtvi hod na vretenu in pravilna odstranitev le-tega	/	1
	Izdelava in menjava hladilne tekočine, pravilna uporaba	/	1
	Samostojna izdelava izdelka z različnimi postopki obdelave glede na pripadajočo tehnološko dokumentacijo	2	67
	Kontrola izdelkov in vrednotenje meritev	1	1
	Izvedba enostavnih vzdrževalnih del (čiščenje in mazanje)	1	2
	Skupaj št. ur	20	80
	Izobrazba in kompetence izvajalca programa	Učitelj strokovno teoretičnih predmetov na področju strojništva, učitelj praktičnega pouka strojne obdelave.	
Spremljanje izvajanja programa	Splošna merila spremljanja udeležencev programa: <ul style="list-style-type: none">• priprava kandidata na delovni proces		



	<ul style="list-style-type: none">● razumevanje in pravilno izvajanje tehnoloških operacij● upoštevanje kriterijev in parametrov obdelave● kontrolne meritve● samostojnost in inovativnost● upoštevanje pravil za varno delo <p>Izločilna merila udeležencev:</p> <ul style="list-style-type: none">● Neupoštevanje navodil za varno delo in pomanjkljiva osebna varovalna sredstva● Nepravilno in nestrokovno delo na stroju ter neprimeren odnos do orodja in pripomočkov● Nerazumevanje tehnološke dokumentacije <p>Spremljanje izvajanja programa in končno ugotavljanje pridobljenih kompetenc opravi izvajalec izobraževanja. Poleg tega se pri udeležencih dnevno preverja prisotnost na predavanju oziroma na praktičnem usposabljanju, kar udeleženci s podpisom potrdijo v listi prisotnosti.</p> <p>Predavatelj v dnevniku za vsako srečanje posebej vpiše vsebino predelane učne snovi oziroma vpiše vajo praktičnega usposabljanja.</p>
Evalvacija	<p>Pred začetkom izobraževanja se preveri predznanje posameznih udeležencev z razgovorom – analiza učne skupine. Po potrebi se lahko za posameznike izvede preverjanje predhodnega znanja z izdelavo enostavnega izdelka na stroju. Glede na predznanje udeležencev in velikost ciljne skupine se določi izvedbeni načrt prilagoditve programa izobraževanja. Po določitvi izvedbenega načrta se pripravi osebni izobraževalni načrt za vsakega posameznega udeleženca, kateri izstopa iz ciljne skupine. Za spremljanje in spreminjanje izvedbenega načrta in osebnega izobraževalnega načrta je zadolžen izvajalec programa.</p> <p>Po končanem izobraževanju se izvede predpreverjanje znanja z izdelavo izdelka po tehnološki dokumentaciji, analizirajo se napake in poda navodila za odstranitev prisotnih napak.</p> <p>Po končanem usposabljanju udeleženci izpolnijo anonimno anketo o zadovoljstvu z usposabljanjem. Evalvacija je namenjena tako preverjanju zadovoljstva udeležencev z organizacijo usposabljanja, kot tudi s samo strokovnostjo, prijaznostjo, dostopnostjo ... izvajalca usposabljanja. Na podlagi povratne informacije udeležencev lahko vsaka naslednja izvedba usposabljanja postane bolj kakovostna.</p> <p>Vsebina evalvacije je naravnana na:</p> <ul style="list-style-type: none">● cilje programa usposabljanja,



	<ul style="list-style-type: none">• ustreznost trajanja programa usposabljanja glede na zahtevnost, tako teoretičnega kot praktičnega dela,• organizacijo usposabljanja,• ustreznost gradiva, ki ga prejmejo udeleženci usposabljanja,• izpolnitev pričakovanj in• strokovnostjo izvajalca usposabljanja.
--	---