



### Priloga 3\_Obrazec za pripravo programov usposabljanj

<b>Naziv programa</b>	<b>Laserski razrez kovin na CNC rezalnem stroju</b>
<b>Področje</b>	<b>Tehnika</b>
<b>Predlagatelj programa</b> (ime šole in imena pripravjalcev programa)	<b>Tehniški šolski center Maribor</b> Srečko Vidovič, Matej Mihelak
<b>Kratek opis programa</b> (max. 150 besed)	Udeleženci programa bodo pridobili in/ali, izboljšali kompetence na področju tehnike – delo na laserskih rezalnih strojih za obdelavo kovin. V programu bodo spoznali osnovne značilnosti laserjev, stroje za rezanje z laserjem ter računalniško programiranje in samo delo na CNC laserskih rezalnih strojih za obdelavo kovin, ki se danes vse več uporabljajo v kovinski industriji.
<b>SPLOŠNI DEL</b>	
<b>Utemeljenost</b> (v skladu z razpisom in analizo potreb)	Ena od ciljnih skupin tega področja so zaposleni, ki potrebujejo in želijo izpopolnjevanja oz. dopolnjevanja in usposobljenost specifičnih znanj na določenem strokovnem področju, na že doseženi ravni zahtevnosti. Za to specifično strokovno področje ni mogoče pridobiti poklicnih kvalifikacij znotraj formalnega izobraževanja še manj pa neformalnega usposabljanja, saj je ponudba neformalnih usposabljanj za to strokovno tehnično področje slaba ali pa je sploh ni. Vsa usposabljanja so v podjetjih izvedena s strani proizvajalca strojev in opreme ob predaji v uporabo. Danes lahko s postopkom dela na CNC laserskih rezalnih strojih (2D oz. 3D) obdelamo oz. izrežemo zahtevne oblike izdelkov. Zato bi izvajanje krajših oblik programov usposabljanja bistveno pripomoglo k izboljšanju učinkovitosti, optimizaciji in kakovosti dela na tem področju.
<b>Ciljna skupina</b> (v skladu z razpisom in analizo potreb)	Ciljna skupina so odrasle osebe, ki so zaposlene na področju kovinarstva in želijo pridobiti/razširiti znanja in se tem izboljšati kompetence na področju tehnike. Ciljne skupine bodo: <ul style="list-style-type: none"><li>• zaposleni, ki delajo v podjetjih, kjer je obdelava kovin z laserskim razrezom povezana s samim delom v podjetju,</li><li>• zaposlene osebe brez poklicne oz. strokovne izobrazbe strojništva,</li><li>• zaposleni z izobrazbo, ki zaradi prestrukturiranja in dolgoročnih razvojnih projekcij ni več ustrezna in je potrebna nadgradnje znanja, povezanega s samim delom.</li></ul>
<b>Pogoji za vključitev v program</b> (v skladu z razpisom)	Status zaposlenega in samozaposlenega - samostojnega podjetnika ali kmeta
<b>Cilji programa</b> (v skladu z razpisom in analizo potreb)	Cilj programa je izboljšanje kompetenc zaposlenih na strokovnem področju tehnike in rabe tehnologij, ki so neposredno povezane za delo na CNC laserskem rezalnem



	stroju za obdelavo kovin. Cilji programa so naravnani v smeri zmanjšanja neskladij med usposobljenostjo in potrebami trga dela ter izboljšanje učinkovitosti in kakovosti njihovega dela.			
<b>Obseg programa</b> (skupno št. ur)	<b>50</b>			
<b>Oblika dela</b>	<b>Kontaktne ure</b>	<b>*On line delo</b>	<b>Samostojno delo</b>	<b>Drugo</b> (navedite)
<b>Teoretični del</b> (št. ur)	15			
<b>Praktični del</b> (št. ur)	35			
<b>Način evidentiranja</b> (lista prisotnosti, podpisana izjava – izdelek, storitev ...)	Lista prisotnosti			
<b>*Oblika on line dela</b>	Video konferenca	Spletna učilnica	Drugi načini digitalne komunikacije	Samostojno delo
<b>Število ur</b>	-	-	-	-
<b>Način evidentiranja</b> (posnetek video konference, zajem zaslonske slike, elektronski izpis spletne učilnice, lista prisotnosti, e-mail komunikacija...)				
<b>Pogoji za končanje programa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 80% prisotnost v programu usposabljanja in</li> <li>• dokončan izdelek</li> </ul>			
<b>POSEBNI DEL</b>				
<b>Vsebine programa</b>	<p>Program je sestavljen iz teoretičnega in praktičnega dela usposabljanja.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Osnove rezanja z laserjem (značilnosti laserja, naprave za pridobivanje laserskega sevanja, vrste laserskih žarkov, tehnika rezanja z laserjem)</li> <li>• Materiali za rezanje z laserjem (vrste in dimenzije)</li> <li>• Stroji za rezanje z laserjem (zasnova 2D, osnovni sestavni deli, vrste strojev)</li> <li>• Merila za izbiro parametrov rezanja (vrste in debeline materialov, rezalne hitrosti, kvaliteta obdelave)</li> <li>• Računalniško programiranje in vodenje strojev (programski paket LANTEK)</li> <li>• Delo na CNC laserskem rezalnem stroju za obdelavo kovin</li> </ul>			
<b>Kompetence</b> , pridobljene s programom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• razume osnovni princip delovanja laserja in njegovo uporabo pri tehniki rezanje,</li> <li>• pozna vrste in debeline kovinskih materialov, ki jih lahko režemo z laserjem,</li> <li>• pozna CNC stroje za laserski razrez in razume funkcije posameznih sestavnih delov,</li> <li>• razume pomen pravilne izbire parametrov rezanja,</li> </ul>			



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• s pomočjo programske opreme LANTEK izbira ustrezne programske procese,</li> <li>• s post-processorjem generira NC kodo in jo prenese v krmilje CNC stroja za laserski razrez,</li> <li>• zna ustrezno pripraviti CNC stroj za laserski razrez,</li> <li>• izbere rezalno glavo in jo vpne oz. namesti na stroj,</li> <li>• pravilno izvede vpetje obdelovanca - kovinske plošče,</li> <li>• nastavi izhodiščno točko CNC programa po načrtu vpetja,</li> <li>• testira naloženi CNC program v krmilniku stroja,</li> <li>• izvede poskusno obdelavo in kontrolira parametre delovanja,</li> <li>• zna vpisati podatke in korekcijo parametrov v krmilnik stroja,</li> <li>• zna uporabljati osnovna orodja za merjenje in kontroliranje dimenzij izdelkov,</li> <li>• zna izpeti in odstraniti izdelke s stroja.</li> </ul>		
<b>Spretnosti</b> , pridobljene s programom	<p>Udeleženec:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• organizira svoje delo,</li> <li>• komunicira s sodelavci in uporablja strokovno terminologijo,</li> <li>• uporablja programski paket LANTEK za generiranje CNC programa za razrez,</li> <li>• upravlja CNC stroj za laserski razrez,</li> <li>• uporablja osnovna merilna in kontrolna orodja,</li> <li>• prepozna napake pri razrezu in jih odpravlja,</li> <li>• ravna z vpenjalnimi in transportnimi napravami za namestitvev kovinskih plošč na stroj.</li> </ul>		
<b>Splošne kompetence</b> , dopolnjene s programom	<p>Udeleženec:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pozna tehnologijo obdelave kovin z laserjem,</li> <li>• dela samostojno in verbalno komunicira s sodelavci,</li> <li>• uporablja IKT opremo,</li> <li>• uporablja tehnično dokumentacijo,</li> <li>• zna reševati nastale probleme pri rezanju,</li> <li>• upošteva pravila o varnosti in zdravju pri delu,</li> <li>• upošteva pravila o varovanju okolja.</li> </ul>		
<b>Organizacija izobraževanja</b>	<b>Vsebinski sklop</b>	<b>Čas trajanja</b>	<b>**Oblika dela</b>
	Osnove rezanja z laserjem	5 ur	Predavanje
	Materiali za rezanje z laserjem	2 uri	Predavanje
	Stroji za rezanje z laserjem	3 ure	Predavanje
		2 uri	Predavanje



	Merila za izbiro parametrov rezanja		
	Računalniško programiranje – programiranje v programskem paketu LANTEK	3 ure 27 ur	Predavanje Praktične vaje
	Delo na CNC laserskem rezalnem stroju za obdelavo kovin	8 ur	Praktične vaje
	<b>Naloge posredovane udeležencem</b>		<b>Predviden časovni okvir</b>
<b>**Spletna učilnica</b>	-		
<b>**Drugi načini digitalne komunikacije</b>	-		
<b>**Samostojno delo</b>	-		
<b>Izobrazba in kompetence izvajalca(ev) programa</b> (stopnja in smer izobrazbe)	Kadrovski pogoji : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visokošolska ali višješolska izobrazba strojništva z delovnimi izkušnjami na CNC programiranju laserskih rezalnih strojev za obdelavo kovin</li> <li>• Praktični del, učitelj praktičnega pouka ali mentor iz proizvodnje z vsaj tremi leti delovnih izkušenj na CNC laserskem rezalnem stroju za obdelavo kovin</li> </ul>		

Program	Datum	Odobril	Zavrnil – Opombe
Programski odbor	7. 10. 2021	DA	
Svet zavoda potrdil	7. 10. 2021	DA	