



<b>Naziv programske enote</b>	Lotanje
<b>Program</b>	Varjenje-lotanje
<b>Področje</b>	STROJNIŠTVO
<b>SPLOŠNI DEL</b>	
<b>Utemeljenost</b>	<p>Program usposabljanja za odrasle osebe s področja lotanja materialov je zasnovan na podlagi tesnega sodelovanja z gospodarstvom in raziskavami trga dela Območnih služb Zavoda RS za zaposlovanje in je skladen s projektom »Razvoj UPD 2017«, ki ga financira Ministrstvo za šolstvo znanost in šport.</p> <p>Ugotavlja se, da so spremembe na trgu dela privedle do potreb po spremembah v programih izobraževanj in usposabljanj. Ugotavlja se, da so potrebe po delovni sili s področja spajanja kovin večje od ponudbe na trgu dela. Poleg tega pa slovenski srednješolski izobraževalni sistem ne producira delovne sile, ki bi imela specifična in poglobljena znanja s področja spajanja kovin z lotanjem. Vsebine omenjenega strokovnega področja so zastopane v nekaterih srednješolskih izobraževalnih programih. Med srednješolskimi izobraževalnimi programi, ki vključujejo nekoliko več vsebin s področja lotanja je program za pridobitev poklicne izobrazbe inštalater strojnih inštalacij, vendar se je potrebno zavedati dejstva, da je v tem programu največji poudarek na varjenju kovin s električno energijo, ki pa je le sorodna tehnika spajanja kovin z lotanjem.</p> <p>Ugotavlja se torej primanjkljaj delovne sile s poglobljenim specifičnim znanjem s področja spajanja kovin z lotanjem, ki ga potrebujejo predvsem obrtniki, ki se ukvarjajo z inštalacijo hladilnih in ogrevalnih naprav ter industrija s področja ogrevalne in hladilne tehnike- Gorenje, Termotehnika, LTH.</p> <p>Program usposabljanja je primerljiv s podobnimi programi usposabljanj znotraj držav evropske unije pa tudi širše. Omenjen program usposabljanja za področje lotanja je skladen tudi s katalogom strokovnih znanj in spretnosti za pridobitev nacionalne poklicne kvalifikacije spajkalec/spajkalka nad katerim bdi Evropska federacija za varjenje, ki upravlja z mednarodnim sistemom usposabljanja in certificiranjem postopkov ter certificiranjem varilcev.</p> <p>V skladu z Resolucijo o Nacionalnem programu izobraževanja odraslih v Republiki Sloveniji za obdobje 2013–2020 je potrebno v okviru tretjega prednostnega področja – usposabljanje in izpopolnjevanje za potrebe dela – razvijati nove programe izpopolnjevanja oziroma usposabljanja za odrasle s ciljem pridobivanja oziroma izboljšanja poklicnih zmožnosti odraslih za</p>



	<p>uspešen vstop na trg dela ter uspešen razvoj kariere s tem pa tudi zviševanje konkurenčne sposobnosti gospodarstva v lokalnem okolju.</p> <p>Glede na program izobraževanja za brezposelne osebe (IBO), posodobljen program ponuja nekoliko več strokovno teoretičnih vsebin in tako omogoča bolj suveren pristop udeleženca k potrjevanju in preverjanju NPK.</p>
<b>Ciljna skupina</b>	<p>Ciljna skupina usposabljanja s področja lotanja varjenja so odrasle osebe s končano vsaj osnovnošolsko obveznostjo, ki si želijo pridobiti tako osnovno ali specifično znanje z omenjenega varilskega področja. V ciljno skupino pa spadajo tudi odrasle osebe s končano srednjo poklicno šolo ali več in čutijo potrebo po večji širini znanja in spretnostih s tem, pa si želijo pridobiti konkurenčno prednost na trgu dela.</p> <p>Program usposabljanja je namenjen za zaposlene na področju strojništva. V to skupino spadajo delavci, ki delajo v obratih za izdelavo hladilne tehnike, vzdrževalci in upravljalci grelnih in hladilnih sistemov, ki se v svojem poklicu srečujejo s postopki spajanja kovin z lotanjem ter instalaterji hladilne in grelne tehnike, ki bi radi poglobili znanja o spajanju s postopki lotanja.</p>
<b>Cilji programa</b>	<p>Temeljni cilj programa je usposobiti odrasle osebe za samostojno izvajanje varilskih del s postopkom lotanja. Poleg tega pa tiste osebe, ki že imajo osnovno predznanje lotanja, usposobiti za uporabo sodobnih materialov in opreme za lotanje, z namenom, da se lahko dosežejo najboljši rezultati spajanja kovin. Poleg samega lotanja, pa se udeleženec usposabljanja nauči tudi ustrezno pripraviti mesto lotanja in je sposoben kritične presoje kakovosti lastnega dela.</p> <p>Udeleženci usposabljanja se skozi usposabljanje lahko usposobijo do te mere, da suvereno pristopijo v postopek potrjevanja in preverjanja nacionalne poklicne kvalifikacije spajkalec/spajkalka.</p>
<b>Trajanje organiziranega izobraževalnega dela</b>	Program usposabljanja traja 60 ur organiziranega dela z udeleženci.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Teoretični del</li></ul>	20 ur
<ul style="list-style-type: none"><li>• Praktični del</li></ul>	40 ur
<b>Pogoji za končanje programa</b>	Pogoj za končanje programa je uspešno opravljen preizkus praktične usposobljenosti za trdo in mehko lotanje, ki je skladen s katalogom strokovnih znanj.



	<p>Kvalitetno izdelana lotna spoja po priloženi dokumentaciji s postopkom mehkega in trdega lotanja, ki uspešno prestaneta zahtevani tlačni preizkus.</p> <p>Uspešno opravljen preizkus znanja o varovanju okolja in varstva pri delu.</p> <p>Vsaj 80% udeležba na usposabljanju.</p>
<b>POSEBNI DEL</b>	
<b>Vsebine programa</b>	<p>Program je sestavljen iz teoretičnega dela in iz praktičnega usposabljanja za področje spajanja kovin.</p> <p>Program sestavljajo posamezni sklopi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evalvacija predhodnega znanja kandidatov:<ul style="list-style-type: none"><li>• Oцени se predhodno znanje in veščine s področja spajanja kovin s postopkom lotanja;</li></ul></li><li>• Varovanje zdravja in okolja:<ul style="list-style-type: none"><li>• Seznanjanje s predpisi o varnosti in zdravju pri delu in o varstvu pred požarom;</li><li>• navodila za varno delo z delovno opremo in plini;</li><li>• Spozna pravilno uporabo zaščitne opreme;</li><li>• Spozna pomen požarnega reda;</li><li>• Spozna navodila za delo z odprtim plamenom.</li></ul></li><li>• Priprava delovnega mesta:<ul style="list-style-type: none"><li>• Izbira potrebna orodja za lotanje;</li><li>• izbira osnovnega, dodatnega in pomožnega materiala za spajanje s postopkom lotanja na osnovi spremne dokumentacije;</li><li>• izbere primerno delovno opremo in pripomočke za varno delo;</li></ul></li><li>• Postopek dela:<ul style="list-style-type: none"><li>• Spozna načine lotanja trdo/mehko;</li><li>• spozna osnovne načine razreza in mehanske obdelave</li><li>• priprave materialov;</li><li>• z risbe (načrta) prebere zahteve, pripravi elemente za lotanje, očisti površino in sestavi elemente;</li></ul></li><li>• Operativna dela:<ul style="list-style-type: none"><li>• Izbere pravilne pline;</li><li>• izbere ustrezen gorilnik;</li><li>• nastavi pravilen tlak plinov;</li><li>• pravilno prižge in nastavi plamen;</li></ul></li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• preveri ustreznost postopka lotanja glede na načrt izdelka;</li><li>• izvede lotanje elementov;</li><li>• vadi trdo lotanje v različnih legah;</li><li>• vadi mehko lotanje v različnih legah;</li><li>• po potrebi očisti lote in izdelek;</li><li>• opravi kontrolo kakovosti in dimenzij skladno z načrtom,</li><li>• vadi lotanje raznih strojnih delov: Cevi, cevovodov, inštalacij in drugih strojnih delov, kot tudi različnih materialov jekel, bakra, bakrove zlitine, aluminija, aluminijevih zlitin in karbidnih trdin;</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zagotavljanje kakovosti:<ul style="list-style-type: none"><li>• Upošteva: standarde in predpise o lotanju;</li><li>• spozna pomen estetskega videza in funkcije izdelka;</li><li>• ugotavlja napake pri lotanju ter vzroke za njihov nastanek.</li></ul></li><li>• Vzdrževanje in popravila:<ul style="list-style-type: none"><li>• opravi dnevni pregled delovne in osebne varovalne opreme;</li><li>• izvaja manjša vzdrževalna dela po navodilih proizvajalca ali internih navodilih;</li></ul></li></ul>
<b>Poklicne Kompetence</b>	<p>Udeleženeec pridobi naslednje poklicne kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pripravi delovno mesto za varno delo</li><li>• pregleda tehnično-tehnološko dokumentacijo,</li><li>• pripravi osnovni material za varjenje-lotanje,</li><li>• pripravi delovno mesto in vpenjalne naprave ter pomožno orodje za lotanje,</li><li>• izvaja postopke lotanja skladno z zahtevami tehnološke dokumentacije oziroma s popisom varilnega postopka (WPS),</li><li>• uporablja merilne naprave za ugotavljanje dimenzije izdelka in kontrolira kakovost lastnega dela z uporabo osnov vizualne preiskave lotnih spojev,</li><li>• vzdržuje opremo za lotanje in ostali pribor,</li><li>• opravlja delo tako, da ne ogroža svoje varnosti in varnosti ljudi v okolici.</li></ul>
<b>Spretnosti</b>	<p>Temeljna pismenost in izkazovanje praktičnih spretnosti v omejenem obsegu, vključno z uporabo ustreznih orodij, metod in materialov. Uporabljanje znanih rešitev pri reševanju predvidljivih problemov v omejenem obsegu. Izvajanje preglednih in standardiziranih opravil.</p>



Udeleženeec pridobi naslednje spretnosti:

- razbere tehnološke zahteve spremljajoče varilske dokumentacije,
- ugotovi in pripravi delovno okolje za varno in zdravo delo ter varstvo pred požarom,
- izbere primerno zaščitno delovno opremo in pripomočke za varno delo,
- obvlada osnove rokovanja z plini, ki se uporabljajo v postopkih lotanja,
- izbere potrebna orodja, opremo, osnovni, dodatni ter pomožni material za lotanje na osnovi zahtev spremne dokumentacije,
- iz strokovne literature razbere lastnosti materialov in pozna načine označevanje materialov (delitev na kovine in nekovine ter vpliv legirnih elementov na lastnost materiala),
- z uporabo osnovnih matematičnih in geometrijskih pojmov lahko vrši osnovno kontrolo lotnih spojev,
- loči med trdem in mehkim lotu,
- z osnovnimi postopki mehanske obdelave z odvzemanjem materiala zna pripraviti mesto za lotni spoj.
- zna uporabljati talila pri lotnem postopku in pozna njihov pomen,
- v katalogih proizvajalcev dodatnih materialov za lotanje zna izbrati ustrezen dodatni material za lotanje, glede na vrsto lotnega spoja in vrsto osnovnega materiala, ter ga zna uporabiti,
- zna uporabljati enostavne vpenjalne priprave in pozna njihov pomen,
- pravilno zna nastaviti plinsko mešanico in prižgati plamen za izvedbo lotnega spoja ,
- lota po dani tehnološki dokumentaciji,
- izvaja osnovno vizualno kontrolo lotnega spoja ter pozna njen pomen,
- zna uporabljati standarde za zagotavljanje kakovosti izvedbe varilskih del,
- sposoben je prepoznati osnovne napake, ki nastanejo pri lotanju, ter zna predvideti posledice posamezne nepravilnosti v lotnem spoju,
- zna izvesti enostavna vzdrževalna dela na delovni in varovalni opremi za lotanje,
- ločuje in razume pomen ločevanja industrijskih odpadkov,



	<ul style="list-style-type: none"><li>v primeru nesreče je sposoben je nuditi osnovno prvo pomoč.</li></ul>
<b>Splošne kompetence</b>	<p>Usposobljenost za pridobivanje novih znanj in spretnosti v strukturiranem kontekstu ob ustreznem vodenju. Usposobljenost za omejeno samostojno delovanje v predvidljivem in strukturiranem kontekstu na podlagi enostavnih ustnih ali pisnih navodil. Sprejemanje omejene odgovornosti.</p> <p>Kompetence, ki jih udeleženci pridobijo so:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>načrtovati poklicno kariero,</li><li>uporabljati IKT opremo,</li><li>delati v skupini (timu), komunicirati s sodelavci in nadrejenimi,</li><li>reševati in prilagajati se na nastale nepredvidene situacije,</li><li>ustvarjati in delati pod časovnim pritiskom,</li><li> vključevati se v način vseživljenjskega učenja,</li><li>osebnostno rasti.</li></ul>
<b>Organizacija izobraževanja</b> (navedba vsebinskih sklopov/modulov, časovni obseg)	<p>Usposabljanje poteka kot organizirano izobraževalno delo in samostojno učenje udeleženca usposabljanja. Organizirano izobraževalno delo pripravi in izpelje izvajalec usposabljanja. Sem sodi tako teoretični del, kot praktično usposabljanje. Teoretični del usposabljanja se izvaja v frontalni obliki v učilnici z avdio vizualno opremo s pomočjo e-gradiva. Praktično usposabljanje pa se izvaja v dvojicah oziroma individualno v učni delavnici na opremi za lotanje. K samostojnemu učenju sodi učenje in drugo učno delo udeleženca, ki ga na podlagi pripravljenega e-gradiva udeleženec izpelje sam.</p> <p>Ob začetku praktičnega usposabljanja udeleženci na praktični vaji pokažejo svoje predznanje mehkega in trdega lotanja tako, da s postopkom mehkega in trdega lotanja spojijo bakreno cev dimenzije ½ cole.</p> <p>Po končanem usposabljanju še enkrat ponovijo isti vaji in kritično ocenijo napredek.</p> <p>Časovni obseg usposabljanja je največ 6 pedagoških ur dnevno in največ štiri krat tedensko, izvaja pa se lahko v dopoldanskem ali popoldanskem času.</p> <p>Oblikovanje skupine usposabljanja je odvisno od predznanja posameznikov, pri praktičnem delu usposabljanja skupina ne sme presežati 8 udeležencev</p> <p>V tabeli je časovni obseg učne snovi za usposabljanje lotanja.</p>

**Oblikovano:** Navaden, Levo, Presledek Po: 0 pt, Razmik med vrsticami: Enojno, Prilagodi prostor med latiničnim in azijskim besedilom, Prilagodi presledek med azijskim besedilom in števkami



<i>Vsebinski sklop</i>	<i>Teoretični del št. ur</i>	<i>Praktični del št. ur</i>
Ugotavlja predznanja s področja spajana kovin	1	2
Uvod v varjenje	1	/
Varnost pri varjenju	1	1
Osnovni varilski pojmi	1	2
Oprema za lotanje	1	2
Izbira fittingov in priprava cevi za lotanje	2	2
Priprava lotnega mesta	2	2
Izbira dodatnega materiala	2	1
Rokovanje s plini	2	3
Nastavitev plamena za lotanje	1	3
Tehnike mehkega lotanja	2	5
Tehnike trdega lotanja	2	5
Napake v lotnih zvezah	1	/
Preiskave in preizkušanje lotnih zvez- tlačni preizkus	1	2
Aplikativne vaje lotanja		10
Skupaj št. Ur	20	40

Ob zaključku usposabljanja prejmejo udeleženci potrdilo o usposabljanju. Na zadnji strani potrdila morajo biti zapisane kompetence, ki so jih udeleženci pridobili v času usposabljanja,

- pozna pomen ukrepov varnega in zdravega dela ter uporablja ustrezno osebno zaščitno opremo,



	<ul style="list-style-type: none"><li>• loči med trdim in mehkim lotanjem, pozna vlogo ter vpliv posameznih parametrov na lot,</li><li>• pozna pravilno izbiro opreme za lotanje,</li><li>• zna pravilno in varno nastaviti plamen za lotanje, ter zna uporabljati dodajni in dodatni material za lotanje,</li><li>• zna prebrati tehnološko dokumentacijo za lotanje in po njenih navodilih pripraviti opremo za lotanje, osnovni in dodajni material.</li><li>• v katalogih proizvajalcev dodatnih materialov za lotanje zna izbrati ustrezen dodajni material za lotanje glede na vrsto osnovnega materiala in postopek lotanja,</li><li>• razume pomen in načine uporabe vpenjalnih priprav za lotanje,</li><li>• zna izvesti preizkus tesnjenja lotnega spoja,</li><li>• pozna načine lotanja in lota po predpisanem postopku ob upoštevanju parametrov in zaporedja lotanja,</li><li>• zna izvesti enostavna vzdrževalna dela na varilni in varovalni opremi,</li><li>• ločuje in razume pomen ločevanja industrijskih odpadkov.</li></ul>
<b>Izobrazba in kompetence izvajalca programa</b>	Izvajalec strokovno teoretičnega dela usposabljanja mora imeti najmanj višješolsko izobrazbo s področja strojništva ali metalurgije, izvajalec praktičnega usposabljanja pa višješolsko ali srednješolsko izobrazbo s področja strojništva.
<b>Spremljanje izvajanja programa</b>	<p>Izvajalec usposabljanja določi vsaj enega strokovnega delavca, ki je zadolžen za spremljanje uresničevanja programa usposabljanja skupine udeležencev.</p> <p>Strokovni delavec ob pričetku usposabljanja pridobi informacijo o predznanju oziroma delovnih izkušnjah s področja varjenja za prijavitelne udeležence. Na osnovi pridobljene informacije se oblikujejo učne skupine. Ob zaključku usposabljanja pa na podlagi evalvacijskega pogovora ali evalvacijskega vprašalnika pridobi mnenje udeležencev o ustreznosti in izvedbi programa usposabljanja. Prav tako pridobi mnenje v zvezi zadovoljstva udeležencev s samo strokovnostjo in profesionalnostjo izvajalcev usposabljanja. V kolikor se pokažejo pomanjkljivosti, strokovni delavec predlaga ukrepe izboljšav za naslednje skupine udeležencev.</p>





	<p>Pri udeležencih se dnevno preverja prisotnost na predavanju oziroma na praktičnem usposabljanju, kar udeleženci s podpisom potrjujejo v listi prisotnosti.</p> <p>Predavatelj v dnevniku za vsako srečanje posebej vpiše vsebino predelane učne snovi oziroma vpiše vajo praktičnega usposabljanja.</p>
<b>Način spremljanja izvajanja programa in načrt evalvacije</b>	<p>Po končanem usposabljanju udeleženci izpolnijo anonimno anketo o zadovoljstvu z usposabljanjem. Evalvacija je namenjena tako preverjanju zadovoljstva udeležencev z organizacijo usposabljanja, kot tudi z samo strokovnostjo, prijaznostjo, dostopnostjo ... izvajalca usposabljanja. Na podlagi povratne informacije udeležencev lahko vsaka naslednja izvedba usposabljanja postane bolj kakovostna.</p> <p>Vsebina evalvacije je torej naravnana na:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• cilje programa usposabljanja,</li><li>• ustreznost trajanja programa usposabljanja glede na zahtevnost, tako teoretičnega, kot praktičnega dela, organizacijo usposabljanja,</li><li>• ustreznost gradiva, ki ga prejmejo udeleženci usposabljanja,</li><li>• izpolnitev pričakovanj in</li><li>• strokovnostjo izvajalca usposabljanja.</li></ul> <p>Med procesom usposabljanja in po opravljenem usposabljanju, pa se izvede tudi ocena napredovanja udeleženčevega znanja po posameznih sklopih.</p> <p>Znanje, ki ga udeleženec pridobi je pretežno praktično, življenjsko in poklicno uporabno znanje z nekaj teoretične podlage, pridobljeno predvsem na podlagi proučevanja primerov ter posnemanja in urjenja v kontekstu določene stroke, kar ustreza 3. ravni po lestvici SOK.</p>