



Naziv programske enote	Predelava plastike
Program	Predelava plastike
Področje	Strojništvo
SPLOŠNI DEL	
Utemeljenost (v skladu z javnim razpisom in analizo potreb)	<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. Cilj je izboljšanje oziroma pridobivanje poklicnih zmožnosti odraslih, kar omogoča uspešen vstop na trg dela ter uspešen razvoj kariere, s tem pa tudi zviševanje konkurenčne sposobnosti gospodarstva v lokalnem okolju.</p> <p>Program usposabljanja je skladen s projektom »Razvoj UPD 2017«, ki ga financira Ministrstvo za šolstvo znanost in šport.</p> <p>Spremembe na trgu dela imajo za posledico potrebo po spremembah v izobraževalnih programih in usposabljanjih. Program predelava plastike je nov program usposabljanja, ki se je pripravil na osnovi potreb, katere so izkazali Zavod za zaposlovanje RS ter manjša podjetja in obrtniki, ki se ukvarjajo s predelavo plastike. Predelava plastike je v Sloveniji zelo delovno intenzivna panoga. Izobraževalnih programov za osnovna dela na predelavi plastike ni. Ker je plastika material tretjega tisočletja, se predelava plastike iz leta v leto povečuje. V Sloveniji imamo preko 500 podjetij za predelavo plastike, katera zaposlujejo skoraj 8700 ljudi in ustvarijo dobro milijardo evrov prihodkov (v to niso všteti samostojni podjetniki). V JV Sloveniji, kjer je prisotna avtomobilska industrija, je veliko podjetij v zasebni in tuji lasti, ki so na tem področju postavila proizvodne procese za predelavo plastike, z namenom, da bodo čim bližje avtomobilski industriji. Ta podjetja ne najdejo usposobljenih delavcev za predelavo plastike (Treves d.o.o., Siliko d.o.o., Plastoform d.d., Plasta d.d., Arch d.o.o.). Velika potreba po usposabljanjih je tudi na strani obrtnikov, ki želijo, da imajo njihovi zaposleni na področju plastike čim več znanj, ker drugače ne morejo biti več konkurenčni na tem področju. Želja podjetij je bila, da se pripravi</p>

	<p>usposabljanje za zaposlene ali nezaposlene, ki bodo sposobni po usposabljanju prepoznati različne vrste plastike, da bodo poznali osnovne lastnosti posameznih vrst plastike ter bodo znali pripraviti plastiko za predelavo. Poznali naj bi vse osnovne postopke za predelavo plastike in se usposobili za nadzor osnovnih tehnoloških parametrov pri predelavi plastike.</p> <p>Večina manjših podjetij ima več načinov predelave plastike, zato naj bi program usposabljanja imel vse najbolj pogoste postopke predelave plastike.</p> <p>Ugotavlja se, da so potrebe na trgu delovne sile velike in da obstaja primanjkljaj delovne sile na tem področju. Slovenski srednješolski izobraževalni sistem ne producira delovne sile, ki bi imela specifična in poglobljena znanja predelave plastike. Vsebine omenjenega strokovnega področja so delno zastopane v srednješolskem izobraževalnem programu strojništva, vendar ne v tako poglobljenem obsegu, kot jih potrebuje trg delovne sile.</p> <p>Če želimo slediti razvojnim trendom, se moramo neprenehoma usposabljati in tako seznanjati z novostmi na tem področju.</p>
<p>Ciljna skupina (v skladu z javnim razpisom in analizo potreb)</p>	<p>Ciljna skupina za usposabljanje za predelavo plastike so odrasli, ki imajo končano vsaj osnovno šolo in si želijo pridobiti znanja predelave plastike. V ciljno skupino pa spadajo tudi odrasle osebe, ki imajo že pridobljeno poklicno ali srednjo poklicno izobrazbo, vendar imajo premalo specifičnega znanja oziroma spretnosti, da bi bili sposobni delati v predelavi plastike.</p> <p>Usposabljanje je namenjeno za osnovna dela za predelavo osnovnih vrst termoplastov, duraplastov in elastomerov s postopki brizganja, ekstrudiranja, pihanja in termoformiranja.</p>

Cilji programa (v skladu z javnim razpisom in analizo potreb)	<p>Cilji programa so:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● usposobiti se za dela pri predelavi plastike, ● spoznati iz česa je narejene plastika, kako jo pridobivamo, kakšne so njene fizikalne in fizične lastnosti, ● spoznati različne vrste plastike ter jih znati ločiti po oznakah, ● spoznati postopke za pripravo plastike pred predelavo (mešanje, sušenje, doziranje), ● usposobiti se za pravilno pripravo plastike pred predelavo, ● spoznati vse osnovne postopke za predelavo plastike, ● spoznati postopek ekstrudiranja in tehnološko opremo za ekstrudiranje, ● usposobiti se za osnovna dela pri ekstrudiranju plastike ter izdelavi cevi in profilov, ● usposobiti se za osnovna dela pri ekstrudiranju in pihanju plastike, ● spoznati postopek brizganja plastike in tehnološko opremo za brizganje, ● usposobiti se za osnovna dela pri brizganju plastike, ● spoznati osnovna orodja za brizganje plastike, ● usposobite se za menjavo orodij pri brizganju plastike, ● usposobiti se za spremljanje tehnološkega procesa pri brizganju plastike, spremljanje kvalitete ter glavnih parametrov pri procesu, ● spoznati postopek termoformiranja plastike, ● usposobiti se za osnovna dela pri termoformiranju plastike, ● spoznati še druge postopke predelave plastike, ● usposobite se za specifičnosti izvajanja del pri predelavi plastike, ● spoznati postopke recikliranja plastike.
Obseg programa	100 ur
● Teoretični del (št. ur)	30 ur
● Praktični del (št. ur)	70 ur
Pogoji za končanje programa	<p>Program usposabljanja se uspešno zaključi, če udeleženci uspešno opravijo naloge in teste po vsakem modulu.</p> <p>Naloge za preverjanje so sestavljene iz nalog, kjer se preveri usposobljenost za določeno delo, ki je opredeljeno v modulu ter iz enostavnega preizkusa znanja, kjer se preveri, če je udeleženec spoznal to, kar je modul predvideval.</p> <p>Uspešno opravljena naloga je, če jo je udeleženec</p>

	<p>usposabljanja izvedel več kot 80 % pravilno. S tem si pridobi kompetenco modula, ki se jo tudi vpiše na potrdilo o usposabljanju. Enako velja za preizkus znanja iz poznavanja del posameznega modula.</p>
POSEBNI DEL	
Vsebine programa	<p>V prvem delu programa usposabljanja je podana definicija plastike ter kako in iz česa jo naredimo. Plastika je tudi razvrščena v posamezne skupine. Pri tem usposabljanju se omejimo na termoplaste, duroplaste in elastomere. Prvi del se konča z fizičnimi in fizikalnimi lastnostmi plastike ter napotki za pravilno izbiro plastike za posamezni izdelek.</p> <p>V drugem delu je prikazan pomen pravilnega mešanja in priprave plastike za predelavo. Ti postopki so enaki za vse postopke predelave. Udeležencem se pojasni pomen mešanja odpadne in reciklirane plastike ter dodatkov (aditivov), ki lahko bistveno spremenijo končne lastnosti plastike. Spozna se tudi pomembnost in izvedbe sušenja plastike pred predelavo. V tem delu je tudi mletje odpadne in odvečne plastike (dolivkov ter neustreznih izdelkov).</p> <p>V tretjem delu udeleženci spoznajo postopek ekstrudiranja in tehnološko opremo za ekstrudiranje. Pojasni se jim ekstrudor in postopek ekstrudiranja ter celotna tehnološka linija za izdelavo cevi in profilov. V tem delu udeleženci spoznajo tudi ekstrudiranje in pihanje.</p> <p>Četrty del je najbolj obsežen, saj se več kot 70 % plastike predela s postopki brizganja plastike. Udeleženci spoznajo stroj za brizganje ter njegovo delovanje. Spoznajo orodja za brizganje, vpetja na stroj za brizganje in sam tehnološki postopek brizganja. Velik pomen je na tehnoloških parametrih in nastavitvah brizganja, tako da udeleženci usposabljanja pridobijo znanje, kako kateri tehnološki parameter vpliva na kvaliteto končnega izdelka. Naučijo se vplivov tehnoloških parametrov temperature, tlaka in hitrost brizganja na predelavo plastike.</p> <p>Peti del je spoznavanje postopka termoformiranja. Udeleženci usposabljanja se seznanijo s tehnološko opremo za termoformiranje ter celotnim tehnološkim postopkom termoformiranja. Spoznajo osnovna dela pri tem postopku predelave plastike.</p> <p>V šestem delu usposablja je poudarek na specifičnosti del pri predelavi plastike. Proces predelave plastike je kombinacija kemije, hidravlike, mehanike, elektronike in elektrotehnike, zato je zelo specifičen. Pri delu pri</p>

Pripombe dodal [P1]:

	<p>predelavi plastike so prisotni kemični vplivi, vplivi temperature in tlaka. Predelava plastike se izvaja z velikimi silami, zato je zelo pomembno upoštevanje pravil varnega dela. Stroji za predelavo plastike morajo dosegati visoke produktivnosti, zato so zelo hitri.</p> <p>Zadnji del je namenjen recikliranju plastike. Zavržene plastike je zelo veliko, zato se z reciklažo ukvarja čedalje več podjetij. Glavni pomen reciklaže je pravilno prepoznavanje posamezne plastike, ločevanje in odstranjevanje nečistoč. Po mletju odpadne plastike plastiko še ekstrudiramo in pripravimo granulat iz odpadne plastike.</p>
<p>Kompetence, pridobljene s programom</p>	<p>Udeleženec pridobi naslednje poklicne kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● znanje za dela pri predelavi plastike, ● spoznajo kako nastane plastika, kako jo izdelujemo in kakšne so njene osnovne lastnosti, ● pridobijo znanje za ločevanje med osnovnimi vrstami plastike (termoplasti, duraplasti in elastomeri), ● zna osnovne oznake za najbolj pogoste termoplaste, ki so v splošni uporabi največkrat prisotni, ● plastiko zna ustrezno mešati, ji dodajati dodatke (aditive) ter jo sušiti pred predelavo. Usposobljen je za uporabo mešalnikov in sušilcev za pripravo plastike ter zna uporabljati mline za plastiko, ● spozna postopek ekstrudiranja, ● zna opravljati osnovna dela pri ekstrudiranju cevi in profilov ter samostojno opravlja osnovne nastavitve v tehnološkem postopku ekstrudiranja profilov in cevi, ● zna opravljati osnovna dela pri ekstrudiranju in pihanju plastike ter samostojno opravlja osnovne nastavitve v tehnološkem postopku ekstrudiranja in pihanja, ● spozna postopek brizganja plastike, ● zna opravljati osnovna dela pri brizganju plastike ter samostojno opravlja osnovne nastavitve v tehnološkem postopku brizganja plastike, ● zna zamenjati orodje za brizganje plastike, ● spozna postopek termoformiranja, ● zna opravljati osnovna dela pri termoformiranju ter samostojno opravlja osnovne nastavitve v tehnološkem postopku termoformiranja, ● pri postopkih predelave plastike zna upoštevati glavne tehnološke parametre, ki so prisotni pri predelavi plastike (temperaturo, tlak in hitrost), ● spozna pogone strojev za predelavo plastike in

	<p>nevarnosti na strojih,</p> <ul style="list-style-type: none">• zna upoštevati pravila varnega dela pri predelavi plastike.
--	---

Spretnosti, pridobljene s programom	<p>Udeleženec pridobi naslednje spretnosti:</p> <ul style="list-style-type: none">● za osnovna dela pri predelavi plastike,● za ustrezno ločevanje in prepoznavanje osnovnih najbolj pogostih termoplastov,● za pravilno mešanje in pripravo plastike pred predelavo,● za pravilno sušenje plastike pred predelavo,● za pravilno mletje odpadne plastike,● za osnovna dela in nadzor postopka ekstrudiranja profilov in cevi,● za osnovna dela pri ekstrudiranju in pihanju votlih plastičnih izdelkov,● za osnovna dela pri brizganju plastike in nadzor postopka pri brizganju izdelkov,● za nastavitve osnovnih tehnoloških parametrov pri brizganju,● za menjavo orodij pri brizganju plastike,● za osnovna dela pri termoformiranju plastike in nadzor postopka pri termoformiranju,● za ustrezno zaščito in varnost pri delu pri predelavi plastike.
-------------------------------------	---

Splošne kompetence, dopolnjene s programom	<p>Udeleženec si krepi splošne kompetence, s tem pa postaja dovzetnejši za spremembe, ki jih nudi sodobno delovno okolje.</p> <p>Udeleženec pridobi naslednje splošne kompetence:</p> <ul style="list-style-type: none">● spozna pomen vseživljenjskega izobraževanja in učenja,● dela v skupini (timu), komunicira s sodelavci in nadrejenimi,● uporablja IKT opremo,● rešuje probleme in se prilagaja na nepredvidene situacije,● načrtuje poklicno kariero.
--	--

Organizacija izobraževanja
(navedba vsebinskih
sklopov- modulov, časovni
obseg)

Program je sestavljen iz 7. modulov. Celotno usposabljanje traja 100 ur, od tega je 35 ur teoretičnega dela in 65 ur praktičnega usposabljanja. Vsi moduli, razen praktičnega dela modulov 3 in 7, se lahko izvedejo pri izvajalcu usposabljanja. Ekstrudiranje profilov in cevi ter termoformiranje sta zelo specifična postopka, zato se to izvaja v podjetjih, kjer imajo takšno tehnologijo. Pri izvajalcih usposabljanja se praktični del modula 3 in 5 izvede samo s simulacijo procesa. Izvajalec izobraževanja za predelavo plastike pa mora imeti osnovno tehnološko opremo za pripravo plastike, stroj in orodja za brizganje ter ekstrudor in napravo za pihanje.

1. Modul – **Osnove plastike** (5 ur teoretičnega dela, 3 ure praktičnih vsebin)
 - Kaj je plastika.
 - Kako nastane plastika.
 - Fizične in fizikalne lastnosti plastike.
 - Vrste plastike.
 - Termoplasti.
 - Duroplasti.
 - Elastomeri.
 - Najbolj pogosto uporabljeni termoplasti – lastnosti in oznake.
 - Preverjanje znanja modula 1.
2. Modul – **Priprava plastike na predelavo** (5 ur teoretičnega dela, 5 ur praktičnih vsebin)
 - Mešanje plastike in dodajanje dodatkov (aditivov).
 - Sušenje plastike.
 - Transport pripravljene plastike do strojev za predelavo plastike.
 - Mletje odpadne plastike.
 - Preverjanje znanja modula 2.
3. Modul – **Ekstrudiranje** (6 ur teoretičnega dela, 12 ur praktičnih vsebin)
 - Postopek ekstrudiranja.
 - Ekstrudor.
 - Izdelava profilov in cevi z ekstruzijo.

	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstruzija in pihanje votlih izdelkov. • Preverjanje znanja modula 3. <p>4. Modul – Brizganje plastike (10 ur teoretičnega dela, 30 ur praktičnih vsebin)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Postopek brizganja plastike. • Orodje za brizganje. • Parametri za brizganje. • Brizganje duraplastov in elastomerov. • Preverjanje znanja modula 4. <p>5. Modul – Termoformiranje (3 ure teoretičnega dela, 5 ur praktičnih vsebin)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Postopek termoformiranja. • Stroji in orodja za termoformiranje. • Preverjanje znanja modula 5. <p>6. Modul – Specifičnost del pri predelavi plastike (3 ure teoretičnega dela, 5 ur praktičnih vsebin)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Delo s strojem za brizganje plastike. • Pregled stroja pred delom in nadzor stroja med delom. • Menjava orodja za brizganje plastike. • Preverjanje znanja modula 6. <p>7. Modul – Recikliranje plastike (3 ure teoretičnega dela, 5 ur praktičnih vsebin)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pomen recikliranja plastike. • Ovire pri recikliranju plastike. • Načini recikliranja plastike. • Preverjanje znanja modula 7.
Izobrazba in kompetence izvajalca programa (stopnja in smer izobrazbe)	Program usposabljanja izvaja: univerzitetni diplomirani inženir strojništva, kemije, elektronike ali mehatronike z znanji predelave plastike ali diplomirani inženir strojništva, kemije, elektronike ali mehatronike z znanji predelave plastike ali inženir strojništva, kemije, elektronike ali mehatronike z znanji predelave plastike
Pogoji za izvedbo programa	Program usposabljanja se izvaja v specialni delavnici za predelavo plastike. V delavnici morajo biti vzorci najbolj pogostih termoplastov in duraplastov ter elastomerov v originalni embalaži s standardnimi oznakami. Specialna

	<p>delavnica mora imeti priprave za mletje plastike, za mešanje plastike in za sušenje. V delavnici mora biti vsaj en stroj za brizganje in več orodij, ki se jih v procesu usposabljanja menja. Delavnica mora imeti tudi ekstrudor in napravo za pihanje votlih izdelkov. Poleg delavnice mora biti še ustrezna učilnica z računalniki za simulacijo postopkov predelava plastike.</p>
<p>Spremljanje izvajanja programa (dnevnik, lista prisotnosti)</p>	<p>Na usposabljanju se dnevno preverja prisotnost udeležencev. Udeleženci v listi prisotnosti s svojim podpisom vsakič potrdijo svojo prisotnost.</p> <p>Predavatelj vodi dnevnik, v katerega zapisuje vsebino predelane učne snovi in vsebine praktičnega usposabljanja.</p> <p>V dnevnik zapisuje svoja opažanja o napredku skupine ali o morebitnih primanjkljajih v teoretičnem in praktičnem znanju udeležencev usposabljanja.</p>
<p>Evalvacija</p>	<p>Po končanem usposabljanju izvajalec programa pripravi anketni vprašalnik o zadovoljstvu z usposabljanjem. Evalvacija je namenjena preverjanju zadovoljstva z organizacijo usposabljanja in strokovnostjo, doslednostjo, prijaznostjo ter dostopnostjo izvajalca usposabljanja. Vsebine evalvacije so naravnane na cilje programa usposabljanja, strokovnost izvajalca usposabljanja, ustreznost gradiva, ki ga prejmejo udeleženci usposabljanja, organizacijo usposabljanja, izpolnitev pričakovanj udeležencev in ustreznost trajanja programa glede na zahtevnost vsebin teoretičnega in praktičnega dela. Povratne informacije udeležencev bodo v pomoč pri naslednjih izvedbah, da postanejo še bolj kakovostne.</p>

Potrditev programa	Program potrdi Svet zavoda ali najvišji organ izvajalca programa. Po potrditvi zavod program objavi na svojih spletnih straneh, kjer tudi opiše izvajanje programa (kje se program izvaja, kdo ga izvaja, naloge, ki se jih dela, naloge za preverjanje posameznih modulov).
Izdaja potrdila o usposabljanju	<p>Po končanem usposabljanju zavod, ki je program potrdil in izvajal, izda potrdilo o usposabljanju. Če je udeleženec uspešno opravil usposabljanje, mu na potrdilu napiše, za katera dela in naloge se je usposobil. Usposabljanje je uspešno v primeru, če je opravil več kot 80 % vseh nalog na preverjanju po posameznih modulih.</p> <p>Na potrdilo je napisano, da se je usposobil za:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opravljanje osnovnih del pri predelavi plastike, • razlikovanje in prepoznavanje osnovnih termoplastov, • pravilno pripravo plastike pred predelavo (mletje, mešanje, sušenje), • osnovna dela in nadzor postopka ekstudiranja profilov, cevi in pihanja votlih izdelkov, • osnovna dela pri brizganju plastike ter nadzor in nastavitve osnovnih parametrov brizganja, • zamenjavo in nastavitve orodij pri brizganju, • osnovna dela pri termoformiranju in nadzor postopka termoformiranja, • pravila varnega dela pri predelavi plastike, • osnovna dela pri reciklaži plastike. <p>Če preverjanja ni opravil v celoti, se mu na potrdilo napiše, da se je usposobil samo za del zgoraj naštetih usposobljenosti.</p>
Program usposabljanja po »SOK« (Slovensko ogrodje kvalifikacij)	<p>Program usposabljanja je narejen je na:</p> <p>Raven 4 po SOK</p>

»Razvoj UPD 2017« – Razvojne aktivnosti na področju izpopolnjevanja oziroma usposabljanja za potrebe dela v letu 2017