

IZPITNI KATALOG

1. IZOBRAŽEVALNI PROGRAM

POMOČNIK V TEHNOLOŠKIH PROCESIH

2. IME IZPITA

IZDELEK OZIROMA STORITEV IN ZAGOVOR

3. IZPITNI CILJI

Na izpitu ocenjujemo splošne in poklicne kompetence, ki so jih dijaki pridobili pri strokovnih modulih, v katerih se povezujejo cilji strokovne teorije, praktičnega izobraževanja in ključnih kompetenc.

Na izpitu kandidat izkaže naslednje poklicne in ključne kompetence:

- usposobljenost za delo na poklicnem področju,
- povezanost strokovno teoretičnih in praktičnih znanj,
- pristop in izbiro tehnoloških postopkov pri opravljanju nalog,
- prepoznavanje sestavnih delov, sklopov, naprav in sistemov na strojih,
- ločevanje kovinskih in nekovinskih materialov,
- usposobljenost za enostavna dela v proizvodnih/tehnoloških postopkih,
- posluževanje strojev in naprav po navodilih,
- pripravljanje delovnega mesta, orodja in materiala,
- izvajanje rednih vzdrževalnih in manjših servisnih del na stroju, opremi in napravah,
- preizkušanje in kontroliranje delovanja strojev, opreme in naprav,
- uporabo ustreznih merilnih postopkov ter merilnih naprav, orodij in strojev,
- sposobnost načrtovanja lastnega dela, racionalne rabe energije, materiala in časa,
- razumevanje vplivov odpadkov na naravo in odločanje o pravilnem ravnanju z njimi,
- upoštevanje predpisov s področja varnosti in zdravja pri delu ter varovanja okolja,
- odgovorno ravnanje pri varovanju okolja ter zagotavljanje lastne varnosti,
- uporabo dokumentacije in osnovne informacijske tehnologije.

4. IZPELJAVA IZPITA

Z izdelkom oziroma storitvijo in zagovorom kandidati izkazujejo teoretično in praktično znanje, ki so ga pridobili v procesu izobraževanja. Z njim dokažejo, da so usposobljeni za poklic. Izpit se konča z zagovorom, ki je vezan na izdelavo izdelka oziroma opravljanje storitve.

Izdelek oziroma storitev in zagovor se lahko izvede individualno ali skupinsko, po projektni metodi dela. Kandidat mora na izpitu izkazati znanja načrtovanja, izvedbe in zagovora. V primeru skupinskega dela mora kandidat izkazati poznavanje celotnega izdelka oziroma storitve.

Preden kandidati pristopijo k izdelavi izdelka oziroma opravljanju storitve morajo načrtovati ustrezen izbor materialov, orodij, strojev in naprav ter določiti ustrezne tehnološke postopke. Zagovor je sestavljen iz dveh delov: predstavitve izdelka oziroma storitve in strokovnega zagovora. Pri strokovnem zagovoru kandidat utemeljuje uporabo materialov, orodij, strojev in naprav, izbranih tehnoloških postopkov ter upoštevanje predpisov iz varnosti in zdravja pri delu ter varovanja okolja.

5. IZKAZANE POKLICNE KOMPETENCE

Izdelek oziroma storitev	Elementi	Poklicne kompetence
Struženje stopničastega sornika	<ul style="list-style-type: none"> • branje delavniške risbe, • načrtovanje posameznih operacij, • izdelava tehnološke dokumentacije, • priprava surovca, • priprava delovnega mesta za varno delo, • priprava orodja in pripomočkov, • nastavitev delovnih režimov, • izdelava izdelka, • kontrola izdelave. 	<ul style="list-style-type: none"> • prevzemanje in branje tehnološke dokumentacije, • izdelava skic za tehnološki postopek, • priprava stroja in opreme, • spremljati in kontrolirati delovanje stroja, opreme in naprav med delovnim postopkom, • kontrolirati izdelovalni proces, ugotavljati napake v izdelku ter ukrepati, • delati v skupini, komunicirati s sodelavci in nadrejenimi, • aktivno sodelovati pri zagotavljanju zdravega in varnega dela.
Freziranje stopničastega podstavka		
Zamenjava jermenice in jermena na obdelovalnem stroju	<ul style="list-style-type: none"> • načrtovanje posameznih operacij, • izdelava tehnološkega postopka, • priprava delovnega mesta za varno delo, • priprava orodja, sklopov in pripomočkov, • demontaža, montaža, mazanje stroja ali sestavnih delov, • kontrola opravljenega dela, • urejanje delovnega mesta. 	<ul style="list-style-type: none"> • prevzemanje in branje naročila, • organiziranje lastnega dela, • ločevanje kovinskih in nekovinskih materialov, • pravilen pristop in izbira tehnoloških postopkov pri opravljanju nalog, • ločevanje in uporaba različnih postopkov ročne obdelave, strojne obdelave z odvzemanjem materiala ter preoblikovanja, • izvajanje enostavnih del v proizvodnih postopkih, • posluževanje strojev in naprav, • pripravljanje delovnega mesta in orodja, • izvajanje tekočih vzdrževalnih in manjših servisnih del na stroju, opremi in napravah, • delo v skupini, komuniciranje s sodelavci in nadrejenimi, • uporaba zaščitnih sredstev,
Menjava ležajev na obdelovalnem stroju		
Izdelava in menjava varnostnega ščita za dvokolturni brusilni stroj		

Izdelek oziroma storitev	Elementi	Poklicne kompetence
		<ul style="list-style-type: none"> • upoštevanje predpisov s področja varnosti in zdravja pri delu in varstva okolja • razumevanje vplivov odpadkov na naravo in pravilno ravnanje z njimi.
Izvedba nadometne inštalacije (osnovni inštalacijski stiki, montaža vtičnic in razdelilnikov)	<ul style="list-style-type: none"> • priprava delovnega mesta za varno delo, • priprava orodja in materiala, 	<ul style="list-style-type: none"> • prevzemanje in branje dokumentacije, • uporabljanje strokovne terminologije, • pravilen pristop in izbira tehnoloških postopkov pri opravljanju naloge, • prevzemanje materiala,
Vgradnja (montaža) in priklop elektromotorja/ Menjava ležajev na elektromotorju	<ul style="list-style-type: none"> • montaža elektroinštalacijskega elementa/dela/motorja, oziroma zamenjava izrabljenega dela, • izdelava sheme, 	<ul style="list-style-type: none"> • organiziranje lastnega dela, • sposobnost načrtovanja dela, rabe energije, materiala in časa, • povezovanje teoretičnega in praktičnega znanja,
Odprava napak na preprostem krmilnem vezju	<ul style="list-style-type: none"> • razvod kablov oziroma vodnikov/ priključitev elementov, naprav, 	<ul style="list-style-type: none"> • izvajanje osnovnih elektroinštalacijskih in montažnih del, • izdelava in vzdrževanje preprostih električnih inštalacij,
Menjava elektro pnevmatskega razvodnika	<ul style="list-style-type: none"> • vizualni in merilni preizkus 	<ul style="list-style-type: none"> • sestavljanje, montaža in enostavna popravila el. motorjev, grelnih in hladilnih naprav, • izdelava enostavnih razvodno krmilnih naprav; • upoštevanje predpisov s področja varstva pri delu in varstva okolja, • uporaba zaščitnih sredstev.
Delo v proizvodnji ulitkov, litih v pesek	<ul style="list-style-type: none"> • prevzem delovnega naloga ter tehnološke in kontrolne dokumentacije; 	<ul style="list-style-type: none"> • izvedbo faz različnih postopkov taljenja in litja za železne in neželezne kovine,
Izdelava peščenih form in jeder	<ul style="list-style-type: none"> • pregled in priprava talilnih in vzdrževalnih peči ter procesov izdelave peščenih form in jeder; 	<ul style="list-style-type: none"> • uporabo različnih vhodnih materialov za pretaljevanje, • uporabo različnih postopkov popravil ter obzidave peči,
Izvajanje tlačnega litja ulitkov	<ul style="list-style-type: none"> • pregled in priprava orodij za taljenje in litje; 	<ul style="list-style-type: none"> • priprava peči, strojev, naprav in orodij za procese taljenja in litja kovin,
Izdelava kokilnih ulitkov	<ul style="list-style-type: none"> • priprava vložnih materialov – surovin in pomožnih materialov za izvajanje procesov taljenja 	<ul style="list-style-type: none"> • priprava in preverjanje vložnih materialov za taljenje in formanje, • priprava in preverjanje taline za litje,

Izdelek oziroma storitev	Elementi	Poklicne kompetence
Izvedba centrifugalno litih ulitkov	<ul style="list-style-type: none"> • kovin; • priprava taline za izvajanje procesov litja kovin; • priprava peskov in ostalih materialov za izdelavo peščenih form in jeder; • izvajanje/nadziranje procesov taljenja, litja, izdelave peščenih form in jeder ter procesov čiščenja ulitkov; • priprava vzorcev za kemijske, mehanske, fizikalne ter tehnološke analize in preizkuse; • predstavitev in kritična presoja opravljenega dela. 	<ul style="list-style-type: none"> • upravljanje/izvajanje procesov taljenja kovin, litja kovin, izdelave form in jeder ter čiščenja ulitkov, • reševanje manjših neposrednih problemov v zvezi s procesi taljenja in litja, izdelave form in jeder pri zagotavljanju kakovosti izdelkov, • preventivno vzdrževanje peči, strojev, naprav in orodij, • izvajanje del v skladu z varnostnimi standardi in predpisi, • opravljanje del tako, da ne ogroža sebe, sodelavcev in okolja.
Priprava površine za brizganje kita, predlaka ali laka; Nanašanje/brizganje različnih zaščitnih premazov, kitov, lakov;	<ul style="list-style-type: none"> • prevzem delovnega naloga in dokumentacije; • priprava delovnega mesta za varno delo, • priprava orodja in materiala, 	<ul style="list-style-type: none"> • priprava površine s strojno obdelavo, kitanje morebitnih napak z dvokomponentnim kitom. • priprava zaščite površine po ponovnem brušenju in čiščenju, • brizganje površine z ustreznim kitom; • lakiranje z različnimi vrstami lakov;
• priprava površin in lakiranje izdelkov v lakirni kabini;	<ul style="list-style-type: none"> • obdelava površin, • kontrola kakovosti obdelave površin in vizualni preizkus, • predstavitev in kritična presoja opravljenega dela. 	<ul style="list-style-type: none"> • priprava in zaščita kovinske konstrukcije; • lakiranje različnih kovinskih ali nekovinskih izdelkov v lakirni kabini; • razmastitev in brušenje pločevine, • nanos temeljne barve, ter brizganje z brizgalko; • izbira in redčenje laka pred brizganjem v lakirnici;
Priprava in brizganje zaščitnega premaza na podvozju (manj zahtevna avtoličarska dela)		<ul style="list-style-type: none"> • priprava vozila za končno brizganje; • pranje podvozja z visokotlačnim strojem, zaščita vozila in priprava zaščitnega premaza; • Ravnanje, glajenje, čiščenje in zaščita površine in brizganje predlaka.

6. OCENJEVANJE

6.1. MERILA OCENJEVANJA

Merila ocenjevanja in število točk se prilagodijo izdelku oziroma storitvi.

področje ocenjevanja	merila ocenjevanja	število točk
1 načrtovanje	Načrtovanje posameznih operacij	5-15
	Priprava tehnološke dokumentacije	
2 izvedba	Priprava materiala	60
	Priprava delovnega mesta za varno delo	
	Priprava orodja in pripomočkov	
	Nastavitev potrebnih parametrov	
	Izdelava izdelka ali opravljanje storitve	
3 zagovor	Kontrola (merska, vizuelna,...)	20-30
	Predstavitev opravljenega dela in utemeljitev	
Strokovni pogovor		
SKUPAJ		100 točk

6.2. PREDLOG PRETVORBE TOČK V OCENO

številčna ocena	število točk
odlično (5)	88 do 100
prav dobro (4)	75 do 87
dobro (3)	63 do 74
zadostno (2)	50 do 62

7. PRIMER

Primer 1:

a) *Naslov:*

Zamenjava jermenice in jermena na obdelovalnem stroju

b) *Elementi:*

- Načrtovanje
- Izvedba
- Kontrola in poročilo

c) *Opis:*

- izdelava načrta dela in priprava delovnega mesta,
- izbira orodja, elementov in pripomočkov,
- izklop stroja in odstranitev pokrova – varnostne zaščite,
- snemanje jermena in jermenice,
- čiščenje gredi, utora, nameščanje novega moznika,
- montaža jermenice in jermena,
- nameščanje varnostnega pokrova,
- kontrola opravljenega dela,
- poročilo, utemeljitev in zagovor opravljenega dela.

č) *Poklicne kompetence, ki jih mora dijak izkazati:*

- prevzemanje in branje naročila ter organiziranje lastnega dela,

- povezava praktičnega znanja s teoretičnim znanjem, zakonitostmi in osnovami,
- pravilen pristop in izbira tehnoloških postopkov pri opravljanju nalog,
- prepoznavanje sestavnih delov, sklopov, naprav in sistemov na strojih,
- izvajanje enostavnih del v proizvodnih postopkih,
- priprava delovnega mesta in orodja za popravilo,
- preizkušanje in kontroliranje delovanja strojev, opreme in naprav,
- izvajanje popravila ob okvari strojev,
- delo v skupini, komuniciranje s sodelavci in nadrejenimi,
- odgovorno ravnanje pri varovanju okolja, razumevanje vplivov odpadkov na naravo in odločanje o pravilnem ravnanju z njimi,
- uporaba zaščitnih sredstev, zagotavljanje lastne varnosti in varnosti delovnega mesta,
- upoštevanje predpisov s področja varstva pri delu in varstva okolja.

d) Zagovor:

- predstavitev postopka izdelave,
- utemeljitev uporabljenih materialov, orodij in postopkov z vidika strokovnosti in varovanja zdravja ljudi in varovanja okolja.

e) Ocenjevanje

OCENJEVALNI LIST

Področja ocenjevanja	Maksimalno število točk	Doseženo število točk
NAČRTOVANJE	10	
Načrtovanje posameznih operacij	4	
Priprava tehnološke dokumentacije	6	
IZVEDBA	60	
Priprava materiala	5	
Priprava delovnega mesta za varno delo	5	
Priprava orodja in pripomočkov	10	
Nastavitev potrebnih parametrov	5	
Izvedba zamenjave	30	
Kontrola	5	
STROKOVNI ZAGOVOR	30	
Predstavitve opravljenega dela (poročilo o opravljenem delu)	10	
Strokovni zagovor	20	
SKUPAJ	100	

Primer 2:

a) Naslov:

Zamenjava motorskega zaščitnega stikala (bimetala) v elektro krmilni omari

b) Elementi:

- Načrtovanje
- Izvedba
- Kontrola in poročilo

c) Opis:

- izdelava načrta dela in priprava delovnega mesta,
- izbira orodja, elementov in pripomočkov,
- izklop elektro omare in kontrola brez napetostnega stanja,
- izdelava (posnetek-načrt) priključitve motorskega zaščitnega stikala (bimetala),
- odklop vodnikov motorskega zaščitnega stikala (bimetala),

- demontaža motorskega zaščitnega stikala (bimetala),
- vgradnja novega motorskega zaščitnega stikala (bimetala),
- priklop vodnikov na motorsko zaščitno stikalo (bimetala),
- nastavitev motorskega zaščitnega stikala (bimetala) – I_n ,
- kontrola opravljenega dela (vizualno in z merilnim instrumentom),
- priklop elektro omare in funkcionalni preizkus,
- poročilo, utemeljitev in zagovor opravljenega dela.

č) *Poklicne kompetence, ki jih mora dijak izkazati:*

- prevzemanje in branje naročila,
- povezovanje praktičnega znanja s teoretičnim znanjem,
- organiziranje lastnega dela, pripravljane delovnega mesta in orodja za popravilo,
- pravilen pristop in izbira tehnoloških postopkov pri opravljanju nalog,
- prepoznavanje sestavnih delov, sklopov, naprav in sistemov na strojih,
- izvajanje enostavnih vzdrževalnih del,
- izvajanje popravila ob okvari elektro naprav in sklopov,
- preizkušanje in kontroliranje delovanja strojev, opreme in naprav,
- delo v skupini, komuniciranje s sodelavci in nadrejenimi,
- odgovorno ravnanje pri varovanju okolja, razumevanje vplivov odpadkov na naravo in odločanje o pravilnem ravnanju z njimi,
- uporaba zaščitnih sredstev, zagotavljanje lastne varnosti in varnosti delovnega mesta,
- upoštevanje predpisov s področja varstva pri delu in varovanja okolja.

d) *Zagovor:*

- predstavitve postopka izdelave,
- utemeljitev uporabljenih materialov, orodij in postopkov z vidika strokovnosti in varovanja zdravja ljudi in varovanja okolja.

e) *Ocenjevanje*

OCENJEVALNI LIST

Področja ocenjevanja	Maksimalno število točk	Doseženo število točk
NACRTOVANJE	10	
Načrtovanje posameznih operacij	4	
Priprava tehnološke dokumentacije	6	
IZVEDBA	60	
Priprava materiala	5	
Priprava delovnega mesta za varno delo	8	
Priprava orodja in pripomočkov	7	
Nastavitev potrebnih parametrov	5	
Izvedba zamenjave	30	
Kontrola	5	
STROKOVNI ZAGOVOR	30	
Predstavitve opravljenega dela (poročilo o opravljenem delu)	10	
Strokovni zagovor	20	
SKUPAJ	100	

Primer 3:

a) *Naslov:*

Izdelava pečene forme in jedra

b) Elementi:

- Načrtovanje
- Izvedba
- Kontrola in poročilo

c) Opis:

- izdelava načrta dela in priprava delovnega mesta,
- izbira orodja, materialov in pripomočkov,
- priprava peščene mešanice in izdelava jedra v jedrovniku,
- formanje modela v livarske okvirje,
- izdelava ulivnega in napajalnega sistema ter oddušnikov,
- vstavljanje jedra v formo in priprava forme za ulivanje,
- kontrola opravljenega dela,
- poročilo, utemeljitev in zagovor opravljenega dela.

č) Poklicne kompetence, ki jih mora dijak izkazati:

- prevzemanje in branje naročila,
- povezovanje praktičnega znanja s teoretičnim znanjem,
- organiziranje lastnega dela, pripravljane delovnega mesta in orodja,
- pravilen pristop in izbira tehnoloških postopkov pri opravljanju nalog,
- sposobnost načrtovanja dela, rabe energije, materiala in časa,
- delo v skupini, komuniciranje s sodelavci in nadrejenimi,
- odgovorno ravnanje pri varovanju okolja, razumevanje vplivov odpadkov na naravo in odločanje o pravilnem ravnanju z njimi,
- uporaba zaščitnih sredstev, zagotavljanje lastne varnosti in varnosti delovnega mesta,
- upoštevanje predpisov s področja varstva pri delu in varstva okolja.

d) Zagovor:

- predstavitev postopka izdelave,
- utemeljitev uporabljenih materialov, orodij in postopkov z vidika strokovnosti in varovanja zdravja ljudi in varovanja okolja.

e) Ocenjevanje

OCENJEVALNI LIST

Področja ocenjevanja	Maksimalno število točk	Doseženo število točk
NAČRTOVANJE	10	
Načrtovanje posameznih operacij	6	
Priprava tehnološke dokumentacije	4	
IZVEDBA	60	
Priprava materiala	5	
Priprava delovnega mesta za varno delo	8	
Priprava orodja in pripomočkov	7	
Nastavitev potrebnih parametrov	5	
Izvedba	30	
Kontrola	5	
STROKOVNI ZAGOVOR	30	
Predstavitve opravljenega dela (poročilo o opravljenem delu)	10	
Strokovni zagovor	20	
SKUPAJ	100	