

IZPITNI KATALOG

1. IZOBRAŽEVALNI PROGRAM

IZDELOVALEC KOVINSKIH KONSTRUKCIJ

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:

- povezavo praktičnega znanja s teoretičnim znanjem, zakonitostmi in osnovami,
- razumevanje in uporaba tehniških predpisov in standardov pri pripravi tehniške dokumentacije,
- razumevanje tehniških navodil, izdelava delovnega poročila,
- načrtovanje, spremljava in dopolnjevanje delavniške dokumentacije,
- izdelava in branje delavniških risb in druge tehnične dokumentacije,
- s pomočjo programske opreme izdelava enostavne tehniške dokumentacije,
- delati v skupini, komunicirati s sodelavci in nadrejenimi,
- aktivno sodelovanje pri zagotavljanju zdravega in varnega dela,
- komuniciranje z uporabo strokovne terminologije s področja informacijsko-komunikacijskih tehnologij,
- oblikovanje, priprava in arhiviranje osnovne dokumente po predpisanih navodilih,
- iskanje podatkov v medmrežju in komunikacija preko elektronske pošte,
- ločiti kovinske in nekovinske materiale, pravilno izbirati material in postopek obdelave glede na zahteve izdelka,
- uporaba ustreznih merilnih pripomočkov za izvajanje tehničnih meritev,
- priprava delovnega mesta, orodja in naprav,
- uporaba orodja za ročno obdelavo in preoblikovanje kovinskih materialov ter izdelovanje enostavnih izdelkov in pločevine,
- razlikovanje obremenitve strojnih elementov,
- uporaba katalogov elementov, izdelkov in polizdelkov ter druge strokovne literature,
- montaža, zaščita in vzdrževanje konstrukcij,
- razvijati organizacijske kulture na delovnem mestu in v okolju,
- komuniciranje z delovnim okoljem in strankami,
- uporaba predpisov in standardov,
- zagotavljanje kakovosti opravljenih storitev ali dela,
- priprava kalkulacije in obračuna ter naročanje,
- aktivno sodelovanje v projektne delu,
- načrtovanje in organizacija svojega dela,
- izbira ustreznih materialov,
- zna pravilno vpeti v delovne priprave konstrukcijske elemente,

- obvladovanje enostavnih postopkov obdelave in preoblikovanja in ostalih postopkov za pripravo delov konstrukcije,
- kontrola opravljenega dela,
- aktivno sodelovanje pri zagotavljanju zdravega in varnega dela,
- priprava elementov konstrukcij za transport in sodelovanje pri transportnih delih,
- priprava in protikorozijska zaščita konstrukcij,
- oblikovanje in izdelava montažnih elementov in izvedba popravil,
- priprava orodja in pomožnega materiala za pritrjevanje, obešanje in sestavljanje predhodno izdelanih sklopov,
- izvedba osnovnih postopkov plamenskega varjenja in lotanja,
- vzdrževanje delovne opreme in pripomočkov ter varnostnih sredstev in opreme,
- izvedba osnovnih postopkov lotanja,
- izbira dodatnega materiala glede na osnovni material,
- varjenje različnih spojev in različnih materialov v različnih legah,
- kontrola in meritve zvara in varjencev,
- kontrolirati svoje delo,
- obvladovanje in izvajanje postopkov spajanja,
- uporaba merilnih in kontrolnih sredstev,
- varjenje TIG.

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, dokumentacije in zagovora. V primeru skupinskega dela kandidat mora 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. Ob izdelavi izdelka oziroma opravljanju storitve vodijo ustrezno dokumentacijo. Zagovor je sestavljen iz dveh delov: predstavitve izdelka oziroma storitve in strokovnega zagovora. Pri strokovnem zagovoru kandidat utemljuje 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
Izdelava segmenta stopniščne ograje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Izdelava preproste delavniške risbe 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ uporaba standardov in predpisov za izdelavo tehniške dokumentacije ▪ kotiranje elementov kvadratne in krožne oblike, zaokrožitve in posnetja, elementov
Izdelava zaščitnih rešetk za okno	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Izdelava načrta dela 	

Izdelava pohodnega podesta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Izbira primernih materialov ▪ Priprava seznama materiala in elementov ▪ Priprava predračuna ▪ Priprava delovnega mesta, orodja in priprav ▪ Priprava elementov konstrukcije ▪ Izdelava konstrukcije ▪ Zaščita konstrukcije ▪ Kontrola ▪ Presoja opravljenega dela 	<p>krogelne oblike, elementov v obliki nagiba, zoženja in konusa ter elementov z izvrtinami</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ risanje elementov v prerezih ▪ delo z viri in podatki ob uporabi informacijske tehnologije (sposobnost za učinkovito iskanje, zbiranje, obdelavo, posredovanje in uporabo virov in podatkov), ▪ komuniciranje in reševanje problemov ▪ organiziranje lastnega dela ▪ sprejemanje odgovornosti za načrtovane naloge ▪ uporablja strokovne terminologije ▪ poznavanje mehanskih, fizikalnih, kemijskih in tehnoloških lastnosti kovin in zlitin. ▪ poznavanje delitve jekel in litin glede na njihovo uporabo. ▪ poznavanje vrste gradiv in uporabnost v tehniki, ▪ poznavanje uporabnosti postopkov preoblikovanja pri izdelavi raznih elementov in delov konstrukcij v strojništvu. ▪ določiti s pomočjo tabel in katalogov dimenzije in maso profilov, ▪ izvedba postopkov ročnega in strojnega odrezavanja. ▪ razvijanje podjetniških lastnosti ▪ načrtovanje in pripraviti ustreznega poteka lastnega dela in dela skupine ob upoštevanju delovnega naloga ter organizacijskih in informacijskih danosti. ▪ določanje časa potrebnega za izvedbo delovne naloge na osnovi delovnega naloga in normativov. ▪ določanje cene dela in materiala ▪ priprava seznama potrebnega materiala, orodja in opreme. ▪ utemeljitev pomena in aktivno sodelovanje pri zagotavljanju zdravega in varnega dela ▪ uporaba zakona o varnosti in zdravju pri delu, ter drugih pravnih aktov, ki se nanašajo na zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu, ▪ varovanje zdravja in okolja ▪ prevzem in kontrola materiala glede na količino in kakovost ▪ prevzem in priprava orodja, pripomočkov in naprav za izdelavo elementov konstrukcije ▪ izvedba razreza in mehanske obdelave materialov ▪ vpenjanje varjencev v različne vpenjalne naprave ▪ priprava zvarnih robov in površine za varjenje glede na popis varilnega postopka
Izdelava konstrukcije za nadstrešek		
Izdelava konstrukcije za rastlinjak		
Izdelava kovinskega regala		
Izdelava konzolnega nosilca		
Izdelava stopnic		
Izdelava konstrukcije za reklamni pano		
Izdelava otroškega igrala		

		<ul style="list-style-type: none">▪ kontrola in meritve varjencev po predpisanih kontrolnih postopkih▪ uporaba ustrezne zaščitne opreme▪ primerna odstranitev odpadnega materiala▪ načrtovanje vrstnega reda spajanja elementov▪ priprava in po potrebi prilagoditev elementov konstrukcije▪ priprava in postavi nosilnih elementov na ustrezno mesto▪ izbira ustreznega materiala za spajanje in tehnologije spajanja▪ poznavanje delovanja sil na konstrukcijo▪ priprava in obdelava veznih elementov▪ izvedba montaže v skladu s tehnično in tehnološko dokumentacijo in kontrola opravljenega dela▪ spajanje elementov konstrukcije v skladu s tehnično in tehnološko dokumentacijo▪ poznavanje in uporaba postopkov ugotavljanja in spremljanja kakovosti▪ merska kontrola▪ vizualna kontrola konstrukcije▪ varna uporaba orodja in naprav za spajanje in montažo konstrukcij▪ izbira potrebnih varnostnih in zaščitnih ukrepov za varovanje zdravja ljudi in varovanje okolja▪ ob upoštevanju materiala konstrukcije določanje vrste zaščitnih sredstev▪ površino mehansko razmaščevanje in priprava za nanos zaščitnih sredstev▪ izvedba potrebnih ukrepov za varno in okolju primerno zaščito▪ uporaba primernih postopkov zaščite konstrukcij in ogrodij proti koroziji▪ pregled konstrukcije in določanje ustreznih ukrepov ob poškodbah same konstrukcije ali protikorozijske zaščite▪ protikorozijska zaščita posameznih poškodovanih elementov ali celotne konstrukcije▪ racionalna raba materiala in energije▪ izbira in izvedba ustreznega postopka spajanja▪ poznavanje postopka plamenskega varjenja▪ uporaba različnih strojev za obločno varjenje▪ izbira ustreznega dodatnega materiala▪ izvedba enostavnih postopkov toplotne obdelave glede na predpisani varilni postopek▪ vpenjanje varjencev▪ varjenje v različnih legah, različnih spojev, z več varki
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ uporaba varilnih postopkov MIG/MAG ▪ poznavanje funkcije zaščitnega plina pri varjenju ▪ opredelitev varilnega postopka glede na tehnološke zahteve ▪ poznavanje fizikalne osnove TIG varjenja ▪ poznavanje funkcije inertnega zaščitnega plina pri varjenju ▪ izbira ustreznega materiale za spajanje in tehnologije spajanja ▪ pravilno in varno ravnanje s plinskimi jeklenkami in varilno opremo ▪ uporaba osebne in kolektivne varovalne opreme ▪ varovanje okolja in zdravje sebe in drugih ▪ vizuelna in merska kontrola elementov in konstrukcij ▪ izdelava delovnega poročila
--	--	--

6. OCENJEVANJE

6.1. MERILA OCENJEVANJA

Merila ocenjevanja in število točk se prilagodijo izdelku oziroma storitvi.

področje ocenjevanja	merila ocenjevanja	število točk
1 načrtovanje	Izdelava risbe	5-15
	Načrt dela	
	Seznam materiala	
	Priprava delovnega mesta	
2 izvedba	Priprava elementov konstrukcije	60
	Izdelava konstrukcije	
	Zaščita konstrukcije	
	Vizualna in merska kontrola	
3 dokumentacija	Predračun	5-15
	Tehnično poročilo	
4 zagovor	Predstavitev opravljenega dela in utemeljitev	20-30
	Strokovni pogovor	
		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

a) *Naslov izdelka oziroma storitve:*

Izdelava konstrukcije za nadstrešek

b) *Elementi:*

- Postavitev cilja
- Načrtovanje
- Izvedba
- Utemeljitev in poročilo

c) *Opis:*

- Izdelava risbe
- Izdelava načrta dela
- Izdelava seznama potrebnega materiala
- Izdelava predračuna
- Priprava delovnega mesta
- Razrez profilov
- Priprava zvarnih robov
- Spajanje elementov v konstrukcijo
- Vizuelna in merska kontrole
- Priprava konstrukcije za protikorozijsko zaščito
- Izvedba ukrepov za varovanje zdravja ljudi in varovanje okolja
- Izvedba zaščite
- Ekološko primerna odstranitev odpadnega materiala
- Kontrola opravljenega dela
- Izdelava tehničnega poročila
- Utemeljitev in zagovor opravljenega dela

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

- povezavo praktičnega znanja s teoretičnim znanjem, zakonitostmi in osnovami
- razumevanje in uporaba tehniških predpisov in standardov pri pripravi tehniške dokumentacije
- izdelava in branje delavniških risb in druge tehnične dokumentacije
- priprava delovnega mesta, orodja in naprav
- uporaba ustreznih merilnih pripomočkov za izvajanje meritev,
- uporaba katalogov elementov, izdelkov in polizdelkov ter druge strokovne literature
- montaža, zaščita in vzdrževanje konstrukcij

- poznavanje in uporaba osnovnih načel človeške etike in komuniciranja,
- poznavanje in uporaba strokovnega izrazoslovja,
- poznavanje in uporaba konceptov organizacije dela,
- poznavanje in upoštevanje osnov varstva pri delu, osebne zaščite in varovanje okolja,
- uporaba standardne računalniške strojne in programske opreme
- poznavanje postopkov in opravil, ki jih narekuje naloga,
- zagotavljanje kakovosti opravljenih storitev ali dela.
- priprava kalkulacije in obračuna ter naročanje materiala
- načrtovanje in organizacija svojega dela
- izbira ustreznih materialov
- vpenjanje obdelovancev v delovne priprave
- obvladovanje enostavnih postopkov obdelave in preoblikovanja in ostalih postopkov za pripravo delov konstrukcije
- kontrola opravljenega dela
- aktivno sodelovanje pri zagotavljanju zdravega in varnega dela
- priprava in protikorozijska zaščita konstrukcij
- izbira dodatnega materiala glede na osnovni material
- varjenje različnih spojev in različnih materialov v različnih legah
- kontrola in meritve zvara in varjencev
- kontrolirati svoje delo
- obvladovanje in izvajanje postopkov spajanja

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
NACRTOVANJE	10	
Izdelava risbe	3	
Izdelava načrta dela	3	
Izdelava seznama materiala	2	
IZVEDBA	60	
Pravilni postopki pri izvajanju del	3	
Uporaba pravega orodja za posamezna opravila	3	
Izbira primerne materiala in postopka za spajanje	3	
Kvaliteta izvedenih del	30	
Vizualna in merska kontrola	5	
Urejenost delovnega mesta	3	
Uporaba zaščitnih sredstev	5	
Upoštevanje varstva pri delu	5	
Varstvo okolja (odstranitev odpadnega materiala)	3	
VODENJE DOKUMENTACIJE	5	
Izdelava predračuna	2	
Poročilo	3	
STROKOVNI ZAGOVOR	25	
Predstavitev izdelka	10	
Strokovni zagovor	15	
SKUPAJ	100	