



# IZPITNI KATALOG

## IZOBRAŽEVALNI PROGRAM

### STEKLAR

## 1. IME IZPITA

### IZDELEK OZIROMA STORITEV IN ZAGOVOR

## 2. IZPITNI CILJI

Na izpitu kandidat:

- dokaže stopnjo kompetentnosti na strokovnem področju upravljanja strojev za izdelavo steklenih izdelkov, pihanja stekla ali brušenja stekla;
- upošteva predpise o varnosti in zdravju pri delu;
- predstavi svoj izdelek oziroma opravljeno storitev.

## 3. IZPELJAVA IZPITA

Izpit je sestavljen iz izdelave izdelka oziroma opravljanja storitve in zagovora.

Kandidati lahko opravljajo izpit s področja upravljanja strojev za izdelavo steklenih izdelkov, s področja pihanja stekla ali s področja brušenja stekla.

Kandidati izkazujejo znanja in kompetence, ki so jih usvojili pri obveznih in izbirnih strokovnih modulih.

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. Kandidati izkazujejo svojo poklicno usposobljenost z izdelkom oziroma storitvijo. Izpit iz izdelka oziroma storitve se konča z zagovorom, ki je vezan na izdelavo izdelka oziroma opravljanja storitve.

Izdelek oziroma storitev se lahko izvede individualno ali skupinsko, po projektni metodi dela. Kandidat mora na izpitu izkazati znanje s področja:

- načrtovanja,
- izvedbe,
- vodenja dokumentacije in
- strokovni zagovor.

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. Strokovni zagovor poteka na temo izdelka oziroma storitve. 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.

### **Izpit s področja upravljanja strojev za izdelavo steklenih izdelkov**

Izpit je sestavljen iz izvajanja storitve (dela na liniji strojne proizvodnje steklenih izdelkov) in zagovora.

Kandidat opravlja menjavo modela/artikla ali nadzor proizvodnje na liniji strojne proizvodnje steklenih izdelkov v steklarni. Pri delu uporablja zaščitna sredstva in poskrbi za varnost na delovnem mestu. Opravljanje storitve lahko traja največ 4 ure.

Pri opravljanju menjave modela/artikla na liniji strojne proizvodnje steklenih izdelkov kandidat preverja skladnost skice izdelka ter modelov, pridobljenih iz oddelka priprave dela. Izbere ustrežna orodja ter pripomočke. Po pravilnem zaporedju izvaja aktivnosti pri upravljanju stroja za izdelavo steklenih izdelkov in menjavi steklarskega orodja.

Pri opravljanju nadzora proizvodnje na liniji strojne proizvodnje steklenih izdelkov kandidat preverja ustreznost odvzetega vzorca izdelka na merilnem mestu steklarskega stroja. Vzorec premeri z namenskimi kalibri za izdelek in namenskimi merilnimi pripomočki. Vrednosti meritev preverja s kontrolnim postopkom izdelka.

Kandidat pred zagovorom izdelava pisno poročilo.

Zagovor obsega predstavitev poteka dela na stroju za izdelavo steklenih izdelkov, menjave modelov na stroju, priporočila glede izboljšave izvajanja menjave, varnosti pri delu, skrajšanja časa menjave.

### **Izpit s področja pihanja stekla**

Izpit je sestavljen iz pihanja stekla in zagovora oz. predstavitve poteka dela.

Kandidat piha kozarce ali kelihe v steklarni ali v ustrezno opremljeni delavnici. Pripravi dokumentacijo za izdelek. Ustrezno pripravi lesen ali aluminijast model, na katerem bo izvajal pihanje. Zagotavlja kakovost svojega dela in izdelkov. Pri delu uporablja zaščitna sredstva in poskrbi za varnost na delovnem mestu. Pihanje izdelkov lahko traja največ 4 ure.

Kandidat pred zagovorom izdelava pisno poročilo.

Zagovor obsega predstavitev poteka dela.



## Izpit s področja brušenja stekla

Izpit je sestavljen iz brušenja izdelka in zagovora.

Kandidat brusi izpitni izdelek v brusilniški delavnici v času opravljanja zaključnega letnika programa Steklar. Na stekleni izdelek, krožnik s premerom 35 cm, brusi brusne prvine po lastni zamisli po predhodno izdelani tehnični dokumentaciji. Pri delu uporablja zaščitna sredstva in poskrbi za varnost na delovnem mestu.

Kandidat označi izdelek v skladu s tehnično dokumentacijo. Izbere brusilni stroj, ustrezne brusne plošče ter pripomočke za brušenje. Na izdelek brusi enostavne in sestavljene brusne prvine. Doda tudi fazo kariranja. Tehnično risbo izdelka na papir formata A3.

Kandidat pred zagovorom izdelka pisno poroči.

Zagovor obsega predstavitev poteka brušenja, katere prvine je uvrstil na izdelek in s katerimi brusnimi materiali je izdeloval izdelek. Predstavi tudi namen in uporabnost izdelka.

## 4. IZKAZANE POKLICNE KOMPETENCE

Kandidati lahko opravljajo izpit s področja upravljanja strojev za izdelavo steklenih izdelkov, s področja pihanja stekla ali s področja brušenja stekla.

Poklicne kompetence	Znanja, spretnosti in veščine
Menjava modelov na injekcijski stiskalnici na liniji strojne proizvodnje steklenih izdelkov	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ustavitev dozirne naprave,</li> <li>• počaka, da manipulator pobere kose iz modelov,</li> <li>• ustavi stroj,</li> <li>• sname stiskalno jedro,</li> <li>• sprosti roke za pritrditev ohišja,</li> <li>• odvijači ohišja modelov,</li> <li>• s kranskim dvigalom dvigne modele na leseno paleto,</li> <li>• po potrebi zamenja pnevmatske cilindre za odpiranje-zapiranje modelov,</li> <li>• očisti stroj,</li> <li>• s kranskim dvigalom dvigne novo delovno orodje (modeli) za menjavo artikla iz palete na stroj,</li> <li>• privijači novo delovno orodje,</li> <li>• nastavi roke za odpiranje-zapiranje modelov,</li> </ul>



SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE  
STEKLAR

	<ul style="list-style-type: none"><li>• centrira stiskalno jedro.</li></ul>
Menjava modelov na hidravlični stiskalnici za steklo na liniji strojne proizvodnje steklenih izdelkov	<ul style="list-style-type: none"><li>• odmakne stroj od dozatorja stekla (feeder),</li><li>• ustavi robota,</li><li>• ustavi stroj,</li><li>• preklopi stroj v ročno delovanje,</li><li>• zapre dotoke plinskih ter zračnih medijev,</li><li>• zapre hlajenje ter gretje stiskalnega jedra,</li><li>• postavi delovno mizo stroja na pozicijo stiskanja,</li><li>• spusti stiskalno jedro ter delovni obroč na model,</li><li>• odvijachi stiskalno jedro,</li><li>• delovno mizo postavi na pozicijo pri kranskem dvigalu,</li><li>• z dvigalom dvigne stiskalno jedro ter obroč na leseno paleto,</li><li>• odvijachi modele,</li><li>• z dvigalom dvigne posamezne modele na leseno paleto,</li><li>• očisti stroj,</li><li>• s kranskim dvigalom dvigne posamezne modele za menjavo artikla s palete na stroj,</li><li>• privijachi modele,</li><li>• vstavi delovni obroč ter stiskalno jedro na model,</li><li>• postavi delovno mizo na pozicijo stiskanja,</li><li>• privijachi stiskalno jedro,</li><li>• centrira stiskalno jedro.</li></ul>
Menjava modelov na pihalnem stroju na liniji strojne proizvodnje steklenih izdelkov	<ul style="list-style-type: none"><li>• ustavi dozirno napravo za doziranje stekla,</li><li>• ustavi stroj,</li><li>• demontira modele: modeli se ročno snamejo iz ohišja,</li><li>• odstrani pihalne glave,</li><li>• odstrani delovni obroč,</li><li>• odstrani V kalup iz delovnih rok,</li><li>• odvijachi podstavke,</li></ul>



SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE  
STEKLAR

	<ul style="list-style-type: none"><li>• očisti stroj,</li><li>• privijači nove podstavke,</li><li>• montira kalupe na delovne roke,</li><li>• montira delovne obroče,</li><li>• montira pihalne glave,</li><li>• montira nove modele v ohišja.</li></ul>
Menjava modelov na stiskalnici ploščic na liniji strojne proizvodnje steklenih izdelkov	<ul style="list-style-type: none"><li>• odmakne stroj od dozatorja stekla (feeder),</li><li>• ustavi stroj,</li><li>• odvijajači modele,</li><li>• ročno s protivročinskimi rokavicami odstrani vsako polovico modela iz ohišja,</li><li>• odstrani varovalo podstavka (pegla),</li><li>• odstrani podstavke,</li><li>• očisti stroj,</li><li>• v ohišja modelov vstavi nove modele, pripravljene za menjavo,</li><li>• privijači modele,</li><li>• vstavi nove podstavke (pegle),</li><li>• vstavi vzmetno varovalo v podstavke,</li><li>• nastavi višino podstavkov,</li><li>• privije nosilec podstavkov.</li></ul>
Menjava artikla na stroju za stiskanje in pihanje na liniji strojne proizvodnje steklenih izdelkov	<ul style="list-style-type: none"><li>• ustavitev doziranja stekla,</li><li>• ustavitev stroja,</li><li>• demontaža orodja, klešč, modelov, trnov, predoblikovalcev,</li><li>• montaža novega orodja klešč, modelov, trnov in predoblikovalcev,</li><li>• zamenjava in nastavitev prijema, za transport izdelkov na trak,</li><li>• nastavitev hlajenja izdelkov na prijemalih,</li><li>• zamenjava žlebov za transport kaplje v stroj.</li></ul> <p><b>Rezalni stroj:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• menjava dodatnih rok ter nastavitev višine,</li></ul>



SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE  
STEKLAR

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• demontaža vakuumskih prijemal,</li> <li>• montaža novih vakuumskih prijemal,</li> <li>• demontaža gorilcev,</li> <li>• montaža novih gorilcev,</li> <li>• menjava odvzemalnih rok ter nastavitve višine,</li> <li>• nastavitve višine rezanja izdelkov,</li> <li>• nastavitve vlaganja izdelkov v hladilno peč.</li> </ul>
Menjava artikla na stroju za oblikovanje stekla na liniji strojne proizvodnje steklenih izdelkov	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ustavitev doziranja stekla,</li> <li>• ustavitev stroja oziroma sekcije,</li> <li>• demontaža orodja klešč, trna, predoblikovalca, modela, prijemal,</li> <li>• dovoz orodja k stroju,</li> <li>• montaža orodja klešč, trna, predoblikovalca, modela, prijemal,</li> <li>• zamenjava žlebov za transport kaplje v stroj,</li> <li>• nastavitve vlaganja izdelkov v hladilno peč.</li> </ul>
Menjava artikla na stroju za stiskanje stekla na liniji strojne proizvodnje steklenih izdelkov	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ustavitev doziranja stekla,</li> <li>• ustavitev stroja,</li> <li>• preklon stroja v ročno delovanje,</li> <li>• zapora dotokov plinskih ter zračnih medijev,</li> <li>• demontaža modelov,</li> <li>• menjava nosilcev modelov,</li> <li>• nastavitve hlajenja modelov,</li> <li>• zamenjava trna in obroča ter centriranje,</li> <li>• montaža modelov,</li> <li>• vklop plinskih in zračnih medijev,</li> <li>• nastavitve gorilcev za poliranje izdelkov,</li> <li>• nastavitve vlaganja izdelkov v hladilno peč.</li> </ul>
Nadzor proizvodnje steklenih izdelkov na liniji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• po vročem zagonu preverjanje oblike in mer izdelka glede na tehnično dokumentacijo,</li> <li>• preverjanje kvalitete stekla glede na kriterije kupca,</li> </ul>



SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE  
STEKLAR

	<ul style="list-style-type: none"><li>• odpravljanje morebitnih napak na izdelku ali orodju tekom proizvodnje,</li><li>• preverjanje doseganja normativa.</li></ul>
Pihanje kozarcev	<ul style="list-style-type: none"><li>• pripravi delovno mesto, pripomočke (oblikovalec, papir, model),</li><li>• izdelava ustrezno kroglico za kozarec,</li><li>• na kroglico nabere določeno količino stekla za predvideni izdelek,</li><li>• pravilno in pravočasno oblikuje in razpihuje steklo za model,</li><li>• zna oceniti porazdelitev stekla v okviru dovoljenih toleranc,</li><li>• izpiha izdelek v modelu na končno obliko in pri tem uskladi intenzivnost in hitrost pihanja na izdelek,</li><li>• zagotavlja kakovost svojega dela in izdelkov,</li><li>• upošteva navodila in standarde za varno delo.</li></ul>
Pihanje kelihov	<ul style="list-style-type: none"><li>• pripravi delovno mesto, pripomočke (oblikovalec, papir, model),</li><li>• izdelava ustrezno kroglico za kelih,</li><li>• na kroglico nabere določeno količino stekla za predvideni izdelek,</li><li>• pravilno in pravočasno oblikuje in razpihuje steklo za model,</li><li>• zna oceniti porazdelitev stekla v okviru dovoljenih toleranc,</li><li>• izpiha izdelek v modelu na končno obliko in pri tem uskladi intenzivnost in hitrost pihanja na izdelek,</li><li>• zagotavlja kakovost svojega dela in izdelkov,</li><li>• upošteva navodila in standarde za varno delo.</li></ul>
Brušenje steklenega izdelka z brusnimi prvinami po lastni zamisli	<ul style="list-style-type: none"><li>• določi velikost in ponovljivost brusnih prvin glede na velikost izdelka,</li><li>• pri pripravi lastne zamisli vzorca izbere čim več različnih elementov za brušenje, ki se med sabo ujemajo in dopolnjujejo,</li><li>• pripravi tehnološko in tehnično dokumentacijo,</li></ul>



SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE  
STEKLAR

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izbere primerne metode in zaporedja posameznih faz dela,</li> <li>• označi izdelek,</li> <li>• pripravi brusilni stroj, brusna sredstva in ostale pripomočke in orodja, ki so potrebna za brušenje,</li> <li>• na stroju nastavi ustrezno obodno hitrost glede na fazo brušenja in brusilne plošče,</li> <li>• brusi enostavne in sestavljene brusne prvine ter karira skladno z načrtom. Povezuje posamezne elemente: kroglice, zrna, polzrna, kvadrate, črte, liste, plitke in globoke zareze, mreže, zvezde, ustrezno čisti oglate prvine z brusnimi trakovi in karira izbrane prvine (mat črte, mat kroglice, mat liste, mat zvezdice, mreža na 4 in mreža na 16) z ustreznimi brusnimi ploščami ter jih sestavlja v relief po tehnični dokumentaciji,</li> <li>• površinsko čisti izdelek z brusnimi trakovi,</li> <li>• odpravi nastale napake s čiščenjem in poliranjem stekla,</li> <li>• uporablja varovalna sredstva in opremo v skladu s predpisi o varnosti in zdravju pri delu, o varovanju okolja in o požarni varnosti,</li> <li>• upošteva navodila in standarde za varno delo,</li> <li>• izdelek primerno ovrednoti in mu določi uporabnost,</li> <li>• napiše poročilo.</li> </ul>
--	--

## 5. OCENJEVANJE

### 5.1. MERILA OCENJEVANJA

Pri storitvi in zagovoru se ocenjujejo naslednja področja:

področje ocenjevanja	merila ocenjevanja	število točk
1 načrtovanje	Ustreznost načrtovanja dela.	20
2 izvedba	Strokovnost izvedbe dela oziroma kakovost izdelka.	50
	Skrb za varnost in zdravje pri delu.	10





SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE  
STEKLAR

<b>3</b> vodenje dokumentacije	Kakovost pisnega poročila o delu.	10
<b>4</b> zagovor	Vsebinska ustreznost predstavitve dela oziroma izdelka. Strokovna utemeljenost razlage v strokovnem zagovoru.	10
<b>SKUPAJ</b>		<b>100</b>

## 5.2. PREDLOG PRETVORBE TOČK V OCENO

Številčna ocena	Število točk
odlično (5)	88-100
prav dobro (4)	75-87
dobro (3)	62-74
zadostno (2)	50-61

## 6. PRIMER IZDELKA OZIROMA STORITVE IN ZAGOVORA

Primeri izdelkov oziroma storitev z zagovorom:

- Brušenje reliefa
- Menjava modelov na injekcijski stiskalnici Lindner na liniji strojne proizvodnje steklenih izdelkov
- Pihanje kristalinskega kozarca DOF Elegance WWRD, Forma 103398

Tema zaključnega izpita: **BRUŠENJE STEKLENEGA IZDELKA Z BRUSNIMI PRVINAMI PO LASTNI ZAMISLI**

Naslov izdelka oziroma storitve: **Brušenje reliefa**

Kandidat pri načrtovanju brušenega steklenega izdelka zasnuje motiv (relief) za samostojno brušenje. Za zasnovan motiv izbere in uporabi ustrezno metodo brušenja, primerne brusilne stroje, dodatne pripomočke za brušenje in načrtuje aktivnosti do končnega izdelka.

**Zagovor**



SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE  
STEKLAR

Zagovor obsega predstavitev poteka brušenja, katere prvine je uvrstil na izdelek in s katerimi brusnimi materiali je izdeloval izdelek. Predstavi tudi namen in uporabnost izdelka.

**Primer ocenjevanja izdelka oziroma storitve in zagovora**

Področje ocenjevanja	Merila ocenjevanja	Število točk
<b>1 Načrtovanje</b>	Kreativnost in samostojnost pri načrtovanju vzorca za brušenje (zahtevnost, pestrost in usklajenost elementov brušenja).	10
	Načrtovanje ustreznih metod dela. Izbira primernih brusilnih strojev in dodatnih pripomočkov za brušenje. Izdelava tehnične dokumentacije.	10
<b>2 Izvedba</b>	Kakovost izvedbe brušenih prvin.	20
	Estetski videz izdelka.	10
	Zahtevnost izbranih prvin brušenja.	10
	Primernost kombiniranje različnih prvin brušenja.	10
	Varno delo pri brušenju.	10
<b>3 Dokumentacija</b>	Kakovost pisnega poročila o delu.	10
<b>4 Zagovor</b>	Vsebinska ustreznost predstavitev posameznih faz dela, materialov in uporabnosti izdelka. Strokovna utemeljenost razlage v strokovnem zagovoru.	10
		<b>100 točk</b>

Tema zaključnega izpita: **MENJAVA MODELOV NA INJEKCIJSKI STISKALNICI NA LINIJI STROJNE PROIZVODNJE STEKLENIH IZDELKOV**

Naslov storitve: **Menjava modelov na injekcijski stiskalnici Lindner na liniji strojne proizvodnje steklenih izdelkov.**



SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE  
STEKLAR

Kandidat zna pravilno ustaviti stroj in odstraniti modele. Po čiščenju stroja po potrebi zamenja dele in po pravilnih korakih opravi zamenjavo modelov in stroj pripravi za delo.

### Zagovor

Kandidat predstavi postopke upravljanja z injekcijsko stiskalnico.

### Primer ocenjevanja storitve in zagovora

področje ocenjevanja	merila ocenjevanja	število točk
<b>1</b> načrtovanje	Ustreznost načrtovanja dela.	20
<b>2</b> izvedba	Pravilnost postopka zaustavitve stroja (ustavitev dozirne posode, odstranitev kosov iz modelov, ustavitev manipulatorja, ustavitev stroja, vklop krmilne napetosti za ročno delovanje stroja, izklop grelnih, hladilnih ter plinskih medijev).	10
	Odstranitev modelov (Odvijačenje stiskalnega jedra. Odvijačenje roke za pritrditev ohišja ter odvijanje ohišja modelov. Demontaža vmesnih plošč. Operiranje s kranskim dvigalom (odstranitev modelov s stroja)).	10
	Čiščenje stroja ter delovnega okolja (uporaba čistilnih krp in sprejev, posip mastnih delov tal z absorbenti za vpijanje maščobe, odstranjevanje morebitnih steklenih črepinj, odstranitev modelov ter vseh nepotrebnih stvari iz delovišča.)	10
	Namestitev modelov (Operiranje s kranskim dvigalom (nalaganje modelov na stroj). Privijačenje ohišja modelov ter privijačenje roke za pritrditev ohišja. Montaža vmesnih plošč. Nastavitev rok za pravilno manipuliranje z ohišjem modelov. Privijačenje stiskalnega jedra. Centriranje stiskalnega jedra na vsaki poziciji modela.	20
	Skrb za varnost in zdravje pri delu.	10



SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE  
STEKLAR

<b>3</b> <b>vodenje</b> <b>dokumentacije</b>	Kakovost pisnega poročila o delu.	10
<b>4</b> <b>zagovor</b>	Vsebinska ustreznost predstavitve posameznih faz dela. Strokovna utemeljenost razlage v strokovnem zagovoru.	10
<b>SKUPAJ</b>		<b>100</b>



Tema zaključnega izpita: **PIHANJE KOZARCEV**

Naslov izdelka oziroma storitve: **Pihanje kristalinskega kozarca DOF Elegance WWRD , Forma 103398.**

Izpit je sestavljen iz pihanja stekla in zagovora oz. predstavitve poteka dela.

Kandidat piha kozarce v steklarni ali v ustrezno opremljeni delavnici. Pripravi dokumentacijo za izdelek (skico, model, navodilo za kakovost). Ustrezno pripravi lesen ali aluminijast model, na katerem bo izvajal pihanje. Zagotavlja kakovost svojega dela in izdelkov. Pri delu uporablja zaščitna sredstva in poskrbi za varnost na delovnem mestu. Pihanje kozarcev lahko traja največ 4 ure.

Kandidat pred zagovorom izdelka pisno poročilo.

**Zagovor** obsega predstavitev poteka dela.

### Primer ocenjevanja izdelka oziroma storitve in zagovora

področje ocenjevanja	merila ocenjevanja	število točk
<b>1 načrtovanje</b>	Pravilen izbor pripomočkov, orodij in postopkov za izdelavo kozarca.	20
<b>2 izvedba</b>	Ustreznost nabiranja stekla iz peči.	10
	Vizualna ustreznost kozarca.	20
	Skladnost debelin kozarca s tehnično dokumentacijo.	20
	Skrb za varnost in zdravje pri delu: ustrezna uporaba predpisane zaščitne opreme.	10
<b>3 vodenje dokumentacije</b>	Kakovost pisnega poročila o delu.	10
<b>4 zagovor</b>	Vsebinska ustreznost predstavitve dela oziroma izdelka. Pojasni namen kozarca. Razloži, zakaj nastanejo določene napake, in kako jih odpravimo.	10
<b>SKUPAJ</b>		<b>100</b>



## **7. PRILAGODITVE ZA KANDIDATE S POSEBNIMI POTREBAMI**

Konkretne prilagoditve za posameznega kandidata se določijo v skladu s pravili za kandidate s posebnimi potrebami glede na vrsto in stopnjo primanjkljaja, ovire oz. motnje.