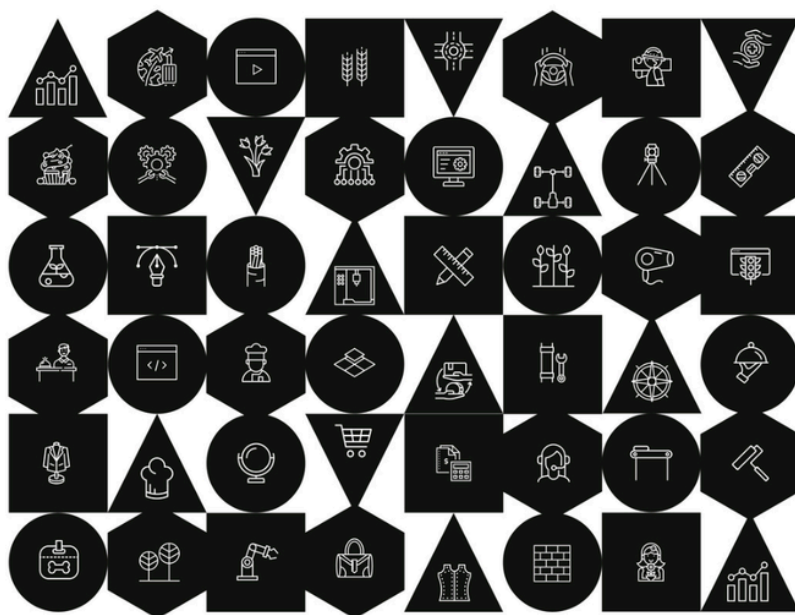




Državno natjecanje
učenika strukovnih škola

5.–7.5.2026.

Zadatak s Državnog natjecanja učenika strukovnih škola - *WorldSkills Croatia 2026.* za disciplinu **Mehatronika**



SADRŽAJ

1. UVOD.....	2
2. OPIS MODELA I ZADAĆA.....	4
MODUL 1. PNEUMATIKA.....	5
MODUL 2. ELEKTROPNEUMATIKA.....	8
MODUL 3. PLC - LOGO SIEMENS.....	11
MODUL 4. MONTAŽA MPS-a, PROGRAMIRANJE PLC-a I PUŠTANJE U RAD.....	14
3. OPREMA, STROJEVI, INSTALACIJE I POTREBNI MATERIJALI.....	18
4. MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJE DONOSE NATJECATELJI.....	20
5. MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJI SU ZABRANJENI NA RADNOM MJESTU.....	21
6. TABLICA OCJENJIVANJA.....	22

1. UVOD

Državno natjecanje učenika iz Mehatronike

Nakon provedenih izlučnih međužupanijskih natjecanja na državno natjecanje idu učenici natjecatelji koji su osvojili prva tri mjesta (Tehnička škola Sisak i Strukovna škola Đurđevac) i prvo i drugo mjesto (Tehnička škola Županja) ukupno 8 natjecatelja.

Na osnovi provedenog Javnog poziva (Javni poziv za prijavu škola domaćina za Državno natjecanje učenika strukovnih škola - WorldSkills Croatia 2026. u školskoj godini 2025./2026. u okviru ESF-ova projekta Promocija učeničkih kompetencija i strukovnog obrazovanja kroz strukovna natjecanja i smotre) Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih (ASOO) određuje Školu domaćina za državno natjecanje.

Državno natjecanje iz mehatronike se provodi u okviru četiri modula zadatka:

Modul 1. Pneumatsko upravljanje

Modul 2. Elektropneumatsko upravljanje relejno

Modul 3. Elektropneumatsko upravljanje PLC-om Siemens LOGO!

Modul 4. Modularni proizvodni sustavi (MPS) upravljan PLC-om Siemens S7 1200

2. OPIS MODELA I ZADAĆA

Za disciplinu Mehatronika na državnom natjecanju učenici natjecatelji u tri dana rješavaju zadatke koje smo podijelili u četiri modula:

- **Modul 1: Pneumatsko upravljanje**
- **Modul 2: Elektropneumatsko upravljanje relejno**
- **Modul 3: Elektropneumatsko upravljanje PLC-om Siemens LOGO!**
- **Modul 4: Modularni proizvodni sustavi (MPS) upravljan PLC-om Siemens S7 1200**

Svi zadaci bit će zadani alfanumeričkim zapisom.

Svaki modul donosi određeni broj bodova, i to:

Modul	Opis modula	Bodovi
Modul 1.	Pneumatsko upravljanje	15%
Modul 2.	Elektropneumatsko upravljanje relejno	15%
Modul 3.	Elektropneumatsko upravljanje PLC-om Siemens LOGO!	30%
Modul 4.	Modularni proizvodni sustavi (MPS) upravljan PLC-om Siemens S7 1200	40%
UKUPNO BODOVA		100

MODUL 1. PNEUMATSKO UPRAVLJANJE

Radno vrijeme: 90 min.

Bodovi 15%/100

Prvi dan natjecanja

Prezentacija radova natjecatelja : 40 min

Treba napraviti:

Upotrebljavajući **Festo**-ve pakete opreme iz pneumatike TP101 i TP 102 potrebno je za zadani alfanumerički

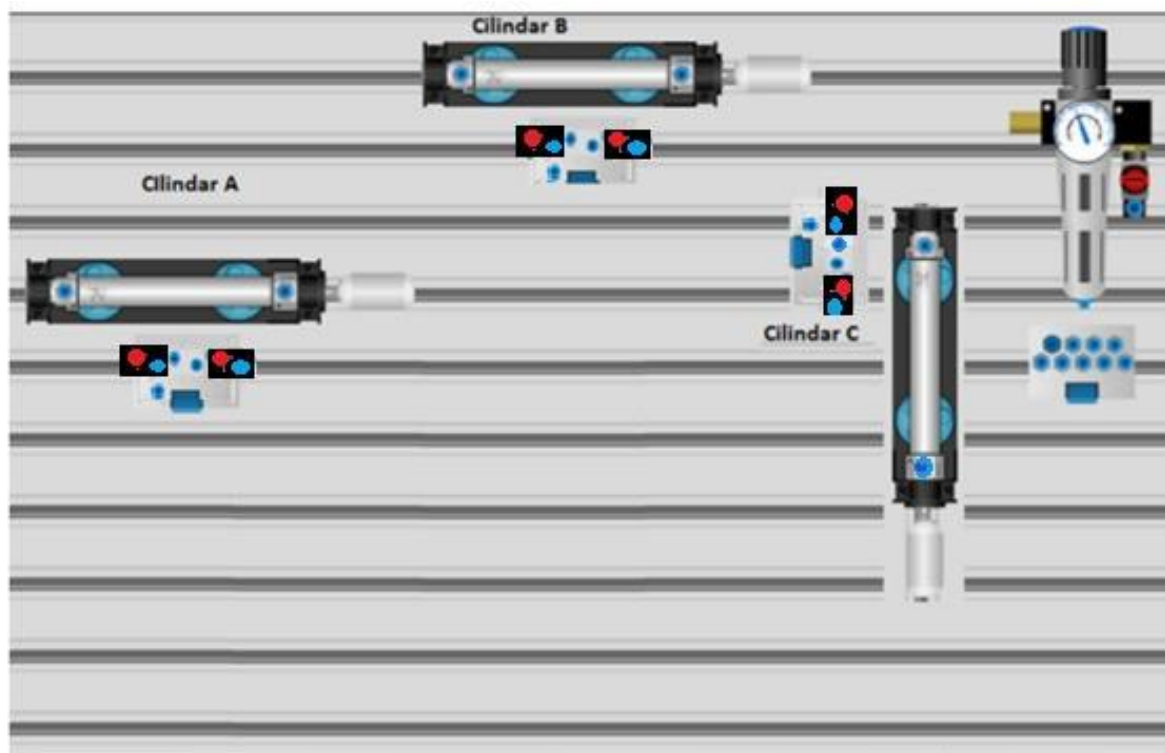
$$A + A - \left(\begin{smallmatrix} B \\ C \end{smallmatrix} - \right) \left(\begin{smallmatrix} B \\ C \end{smallmatrix} + \right)$$

- nacrtati pneumatsku shemu upravljanja metodom po odabiru
- nacrtati upravljački funkcionalni dijagram svih komponenti
- nacrtati shemu na računalu s programom FluidSimP i simulirati rad sustava
- na pneumatskom stolu spojiti komponente prema zadanom rasporedu
- namjestiti pneumatski sustav prema zadanim uvjetima i pustiti sustav u rad.

OPIS PROGRAMA:

1. Namjestite tlak na 4,0 bara na pneumatskom sustavu.
2. Cilindri B i C su dvoradni, a cilindar A jednoradni (s prigušenijima u krajnjim položajima).
3. Glavni razvodnici su 5/2 bistabili -pneumatski uključen za cilindre B i C, a 3/2 bistabil ili (5/2 bistabil) za cilindar A.
4. Ciklus se pokreće s pomoću 3/2 razvodnika fizički uključenog normalno otvorenog (pneumatsko impulsno tipkalo **START**).
- 5.** Klipnjača cilindra A izlazi **2,0 ± 0,5 s.**, čeka **4 s**, a zatim se klipnjača cilindra A uvlači normalnom brzinom.
6. Nakon uvlačenja klipnjače A istodobno se klipnjača cilindra B uvlači i klipnjača cilindra C se izvlači normalnom brzinom.
7. Nakon postizanja uvučenog položaja klipnjače cilindra B i izvučenog položaja klipnjače cilindra C istodobno se uvlači klipnjača cilindra C u vremenu od **3,0 ± 0,5 s.** i izvlači klipnjača cilindra B u vremenu od **3,0 ± 0,5 s.**
8. Pod normalnom brzinom se podrazumijeva da nema djelovanja na brzinu kretanja klipnjače (prigušenja).
9. Elemente na didaktičkoj ploči treba složiti prema položajnoj skici.
10. Ostale pneumatske elemente postavite na didaktičku ploču i mjesta predviđena za to.
11. Pneumatske cijevi uredno postaviti.

Položajna skica



OPIS ZA PROVJERU - MODUL 1. PNEUMATIKO UPRAVLJANJE

Vrijeme rješavanja: 90 min.

Bodovi : 15%/100

Opis za provjeru		
Pneumatska shema		
Funkcionalni dijagram		
Simulacija u FluidSimP-u		
Izbor i prilagodba elemenata		
Cilindar A prije uvlačenja klipnjače čeka $4,0 \pm 0,5$ s		
Vrijeme izvlačenja klipnjača cilindra A je $2,0 \pm 0,5$ s.		
Istodobno uvlači klipnjaču cilindra B i izvlači klipnjaču cilindra C normalnom brzinom		
Istodobno uvlači klipnjaču cilindra C i izvlači klipnjaču cilindra B u vremenu od $3,0 \pm 0,5$ s		
Funkcionalnost sustava		
Ukupan broj bodova		

MODUL 2. ELEKTROPNEUMATSKO UPRAVLJANJE RELEJNO

RADNO VRIJEME: 90 MIN.

BODOVI 15%/100

PRVI DAN NATJECANJA

Prezentacija radova natjecatelja : 40 min

Treba napraviti:

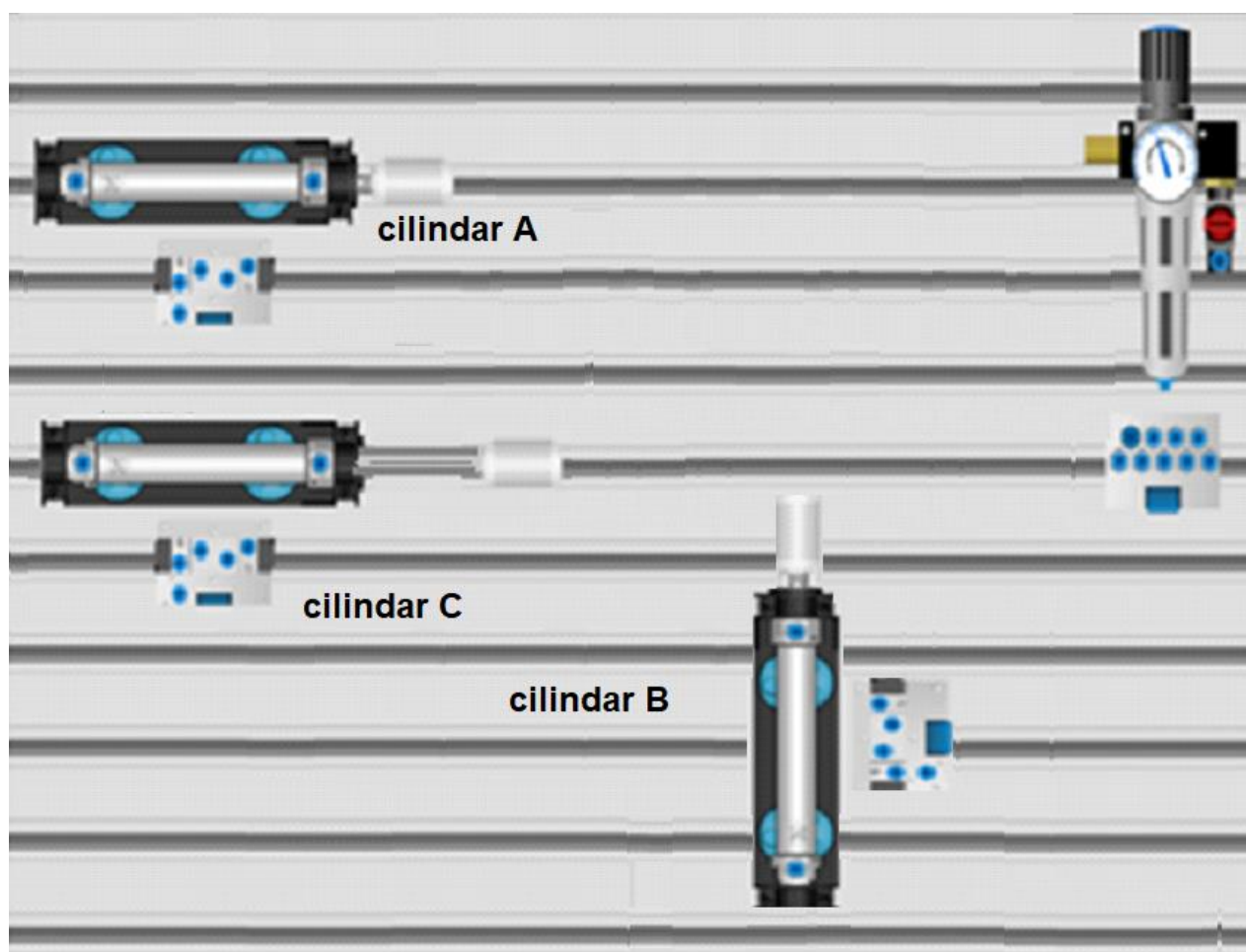
Upotrebljavajući **Festo**ve pakete opreme iz pneumatike TP101 i TP 102 i elektropneumatike TP 201 potrebno je za zadani alfanumerički zapis:

B+C+C-A+A-B-

- nacrtati elektropneumatsku shemu upravljanja
- nacrtati upravljački funkcionalni dijagram svih komponenti
- nacrtati shemu na računalu s programom FluidSimP i simulirati rad sustava
- na didaktičkom stolu spojiti komponente prema zadanom rasporedu
- namjestiti elektropneumatski sustav prema zadanim uvjetima i pustiti sustav u rad.

ZAHTJEVI ZA ELEKTROPNEUMATSKI SUSTAV:

1. Namjestite tlak na 4 bara na pneumatskom sustavu.
2. Cilindri A, B i C su dvoradni, glavni razvodnici su 5/2 monostabili (za cilindre A i C) i 5/2 bistabil (za cilindar B)
3. Ciklus se ponavlja.
4. Klipnjača cilindra B izlazi sporo $3,0 \pm 0,5$ s
5. Klipnjača cilindra C izlazi sporo $3,0 \pm 0,5$ s
6. Klipnjača cilindra A izlazi sporo $3,0 \pm 0,5$ s
7. Klipnjače cilindra A, B i C se uvlače normalnom brzinom bez prigušenja.
8. Cilindri A i C imaju granične prekidače, a cilindar B magnetne osjetnike (prekidače) ili prema raspoloživoj opremi.
9. Elemente na didaktičkoj ploči potrebno je složiti prema položajnoj skici.
10. Ostale pneumatske elemente postavite na didaktičku ploču i mjesta predviđena za to.
11. Žice i pneumatske cijevi uredno postaviti da ne dođe do oštećenja.



OPIS ZA PROVJERU - MODUL 2. ELEKTROPNEUMATSKO UPRAVLJANJE RELEJNO

Vrijeme rješavanja: 90 min.

Bodovi: 15%/100

Opis za provjeru		
Elektropneumatska shema		
Funkcionalni dijagrami svih elemenata		
Simulacija u FluidSimu		
Izbor i prilagodba elemenata		
Klipnjača cilindra A, B i C izlaze sporo $3,0 \pm 0,5$ s		
Klipnjača cilindra A, B i C ulaze normalno brzinom bez prigušenja		
Cilindri A i C imaju pneumatske razvodne ventile 5/2 elektropneumatski uključeni monostabil		
Cilindar B ima pneumatske razvodne ventile 5/2 elektropneumatski uključeni bistabil		
Postavljanje kanalisa, polaganje ožičenja i pneumatskih cijevi		
Funkcionalnost sustava		
Ukupan broj bodova		

MODUL 3. ELEKTROPNEUMATSKO UPRAVLJANJE PLC-om LOGO! Siemens

RADNO VRIJEME: 180 min.

BODOVI 30%/100

DRUGI DAN NATJECANJA

Prezentacija radova uz prisustvo natjecatelja : 40 min

Treba napraviti:

Postavi na profilnu ploču pneumatske i elektropneumatske komponente te ih poveži s PLC-om LOGO! Koji se nalazi na posebnoj ploči prema zadanoj dokumentaciji.

Upotrebljavajući **FESTO**-ve didaktičke pakete opreme

iz pneumatskog TP 101 i TP 102 i elektropneumatskog upravljanja TP 201.

$$\left[\left[\left(\begin{matrix} A+ \\ B+ \end{matrix} \right), \left(\begin{matrix} A- \\ B- \end{matrix} \right) \right]^4, 3s, A+, 4s, B+, C+, C-, \left(\begin{matrix} A- \\ B- \end{matrix} \right) \right]^3$$

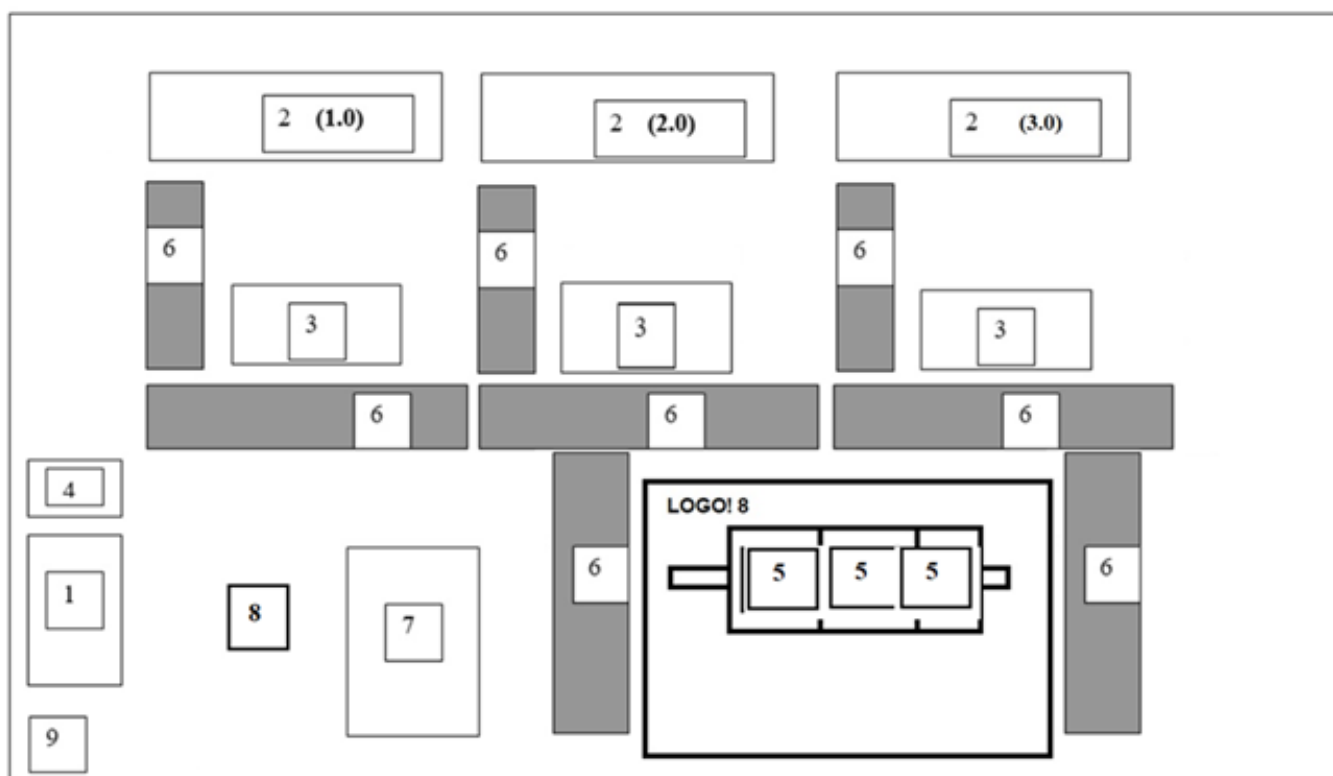
Potrebno je napraviti:

- nacrtati pneumatsku shemu upravljanja
- nacrtati upravljački funkcionalni dijagram svih komponenti
- programirati PLC LOGO! Siemens za zadani alfanumerički zapis
- potrebno je napraviti ožičenje PLC-a i ostalih elemenata
- na didaktičkom stolu spojiti komponente prema zadanom rasporedu
- povezati komponente prema zadanim uvjetima i pustiti sustav u rad.

ZAHTJEVI ZA PNEUMATSKI SUSTAV:

1. Namjestite tlak na 4,0 bara na pneumatskom sustavu.
2. Cilindri A, B i C su dvoradni s prigušenjima u krajnjim položajima.
3. Svi pneumatski razvodnici su 5/2 monostabili elektromagnetski uključeni
4. Ciklusi se pokreću stiskanjem tipkala **START** te odrađuju 4 puta do ponovnog stiskanja tipkala START.
5. Klipnjača cilindra A i B vremenski se izvlači za $3,0 \pm 0,5$ s.
6. Uvlačenje klipnjača cilindra A i B je normalno bez prigušenja
7. Prije početka pojedinačnog izvlačenja klipnjače cilindra A čekati $4,0 \pm 0,5$ s.
8. Izvlačenje C je normalno bez prigušenja, a uvlačenje klipnjače cilindra C je $2,0 \pm 0,5$ s..
9. Svaki cilindar ima dva granična prekidača koji detektiraju uvučeni i izvučeni položaj klipnjače cilindra.
10. Napajanje LOGO! 8 DC 24 V i 2,5 A se koristi za rad PLC-a, za spajanje osjetnika položaja, START-a i za ulaze u relejne izlaze.
11. Napajanje na pneumatskom stolu DC24 V i 4,5 A služi za napajanje kontakata pogona (aktivacije) elektromagnetskih ventila pneumatskih razvodnih ventila na stvarnim relejima.
12. Relejni izlazi uključuju stvarne releje (modul 3x releja)
13. Elemente na didaktičkoj ploči potrebno je složiti prema položajnoj skici i spojiti .
14. Ostale pneumatske elemente postavite na didaktičku ploču i mjesta predviđena za to.

POLOŽAJNA SKICA



Specifikacija elemenata

Pozicija	Komada	Naziv komponente	Proizvođač
1.	1	Pripremna skupina elemenata	Festo
2.	3	Dvoradni cilindar (1.0, 2.0 i 3.0)	Festo
3.	3	Pneumatski razvodni ventil 5/2 razvodnik monostabil	Festo
4.	1	Pneumatski razvodni blok	Festo
5.	1	Didaktička ploča Napajanje +PLC LOGO! v8.3 ili v8.4+ DM8	Siemens
6.	7	Instalacijske kanalice 40 x 40	Wago
7.	1	Tipkalo START	Festo
8.	1	Napajanje 230 V AC / 24 V 4,5 A DC na didaktičkom stolu	Festo
9.	1	Didaktička aluminijska ploča	Festo

Napomena!

Specifikacija elemenata iz tablice prema zadanoj poziciji treba odgovarati rasporedu na didaktičkoj ploči prema slici 1.

Sve električne vodove i cjevčice od zraka postavite slobodno bez kanalice.

Ostale komponente koje nisu u specifikaciji postavite na didaktičku ploču prema pravilima struke.

OPIS ZA PROVJERU - MODUL 3. ELEKTROPNEUMATSKO UPRAVLJANJE PLC-om LOGO!

Vrijeme rješavanja: 180 min.

Bodovi: 30%/100

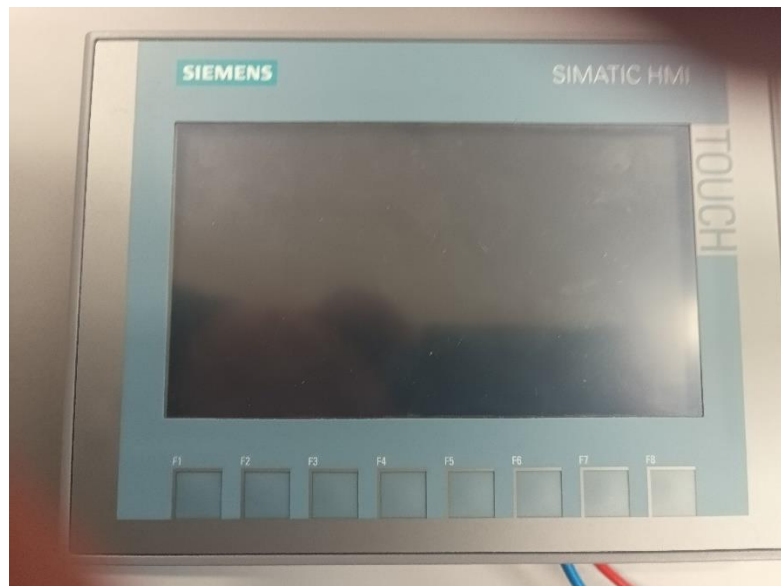
Opis za provjeru		
Izrada pneumatske sheme upravljanja		
Funkcionalni dijagrami svih komponenti		
Funkcionalnost PLC programa		
Ožičenje PLC-a i ostalih dijelova		
Izbor komponenti i njihova pravilna prilagodba		
Postava komponenti prema položajnoj skici		
Pravilno pokretanje i zaustavljanje ciklusa		
Istodobnost i ponovljivost cilindra A i cilindra B		
Klipnjače cilindra A i B vremenski izvlači $3,0 \pm 0,5$ s istodobno		
Klipnjače cilindra A i B vremenski uvlači normalnom brzinom bez prigušenja		
Izvlačenje cilindra C je normalnom brzinom, a uvlačenje klipnjača cilindra C je. $2,0 \pm 0,5$		
Čekanje od 4 s prije pojedinačnog izvlačenja klipnjače A		
Pravilan izbor i pozicioniranje krajnjih prekidača		
Funkcionalnost sustava		

Zadatak je gotov kada:

- napišeš Listu adresa
- nacrtáš shemu spajanja
- napišeš program za PLC i HMI prema zahtjevima zadatka primjenom liste adresa
- Izradiš ožičenje-spajanja (povezivanje svih uređaja)
- pustiš sustav u rad i optimiziraš rad sustava.

Opis elemenata

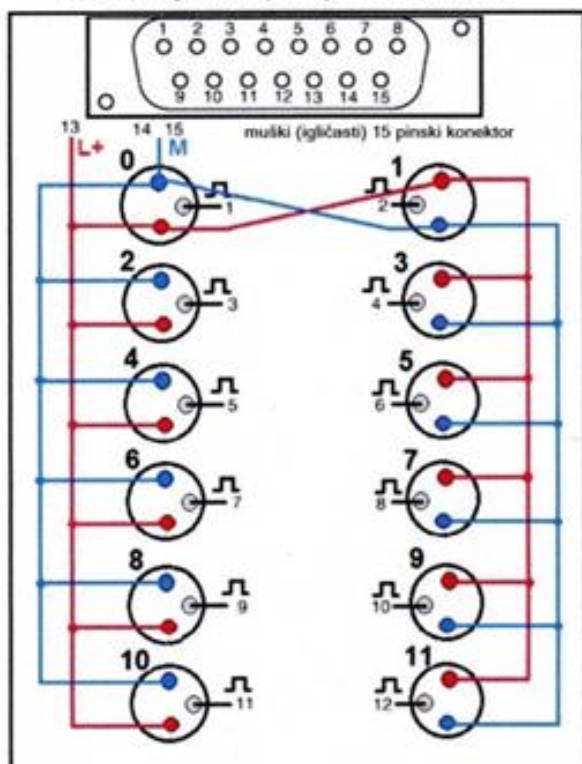
1. Transportna traka s pogonjena elektromotorom DC 24V s reduktorom
2. Optički refleksni osjetnik DC 24V
3. Induktivni osjetnika DC 24V
4. Koristiti modul 4x tipkala s signalnom lampicom i HMI
 - Tipkalo **START** s dva normalno otvorenim kontaktom i signalnom lampicom
 - Tipkalo **STOP** s jednim normalno otvorenim i jednim normalno zatvorenim kontaktom i signalnom lampicom
 - Tipkalo **RESTART** s dva normalno otvorenim kontaktom i signalnom lampicom
5. Skretač metalnih izradaka pokretan elektromagnetom DC 24V
6. Kosi spust (spremnik)
7. Višenamjenski priključni terminal 12 mjesta
8. Priključni kabel za višenamjenski priključni terminal (15 PIN)
9. Relejni terminal s dva releja
10. Dva dvoradna pneumatska cilindra s magnetnim osjetnicima za razvrstavanja polimernih izradaka (tuljaka)
11. Mehanizam skretača-spaja se na bokovima stranica transportne trake
12. Tri peumatska razvodna ventila elektromagnetski uključena (dva monostabila i jedan bistabil)
13. Dva didaktička modula s 3x releja
14. Gravitacijski spremnik za dostavu izradaka na transportnu traku (pneumatski cilindar jednoradni s magnetnim osjetnicima)



HMI za S7 1200 →KTP 700 Basic

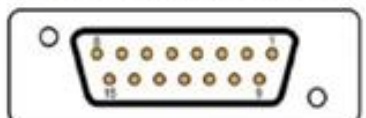
Višenamjenski priključni terminal i relejni terminal s dva releja

Višenamjenski priključni terminal



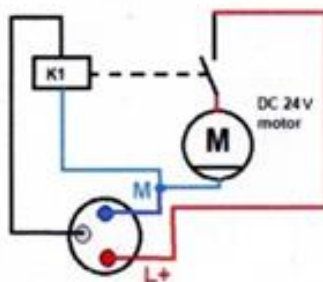
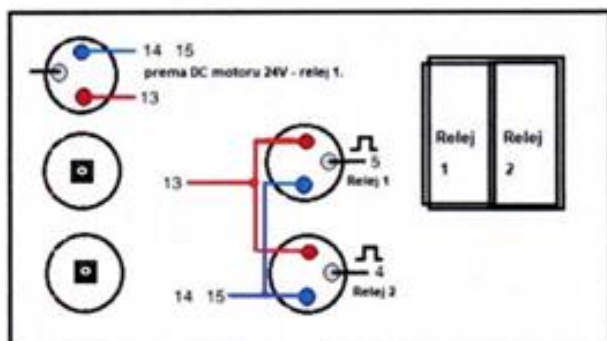
- 0 - Indukcijski osjetnik (senzor)
- 1 - Elektromagnet skretaća
- 2 - Optički refleksi osjetnik (senzor)
- 3 - Prema releju
- 4 - Prema releju

FESTO kabel KMPV-SUB-D-15-5 pinovi i boje žica:

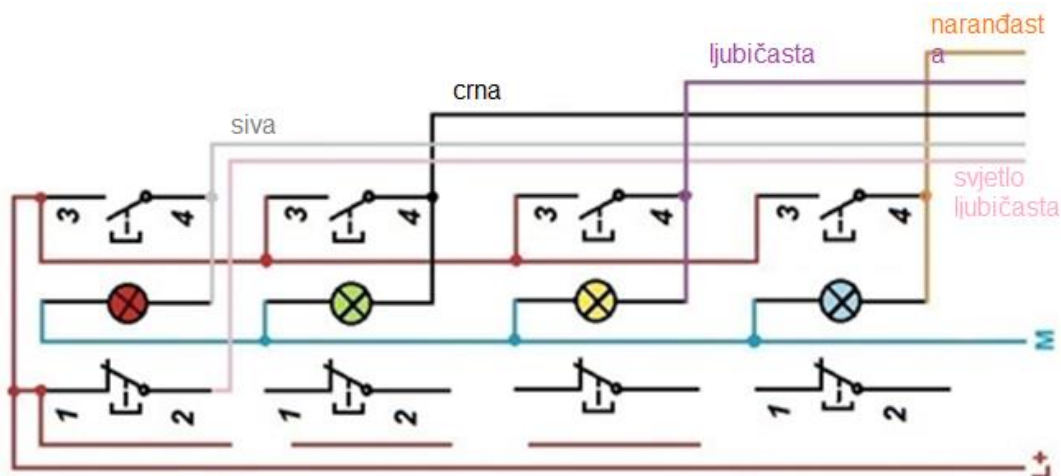


- 1. bijela
- 2. smeđa
- 3. zelena
- 4. žuta
- 5. siva
- 6. ružičasta
- 7. plava
- 8. crvena
- 9. crna
- 10. ljubičasta (violet)
- 11. sivo-ružičasta
- 12. crveno-plava
- 13. bijelo-zelena
- 14. smeđe-zelena
- 15. bijelo-žuta

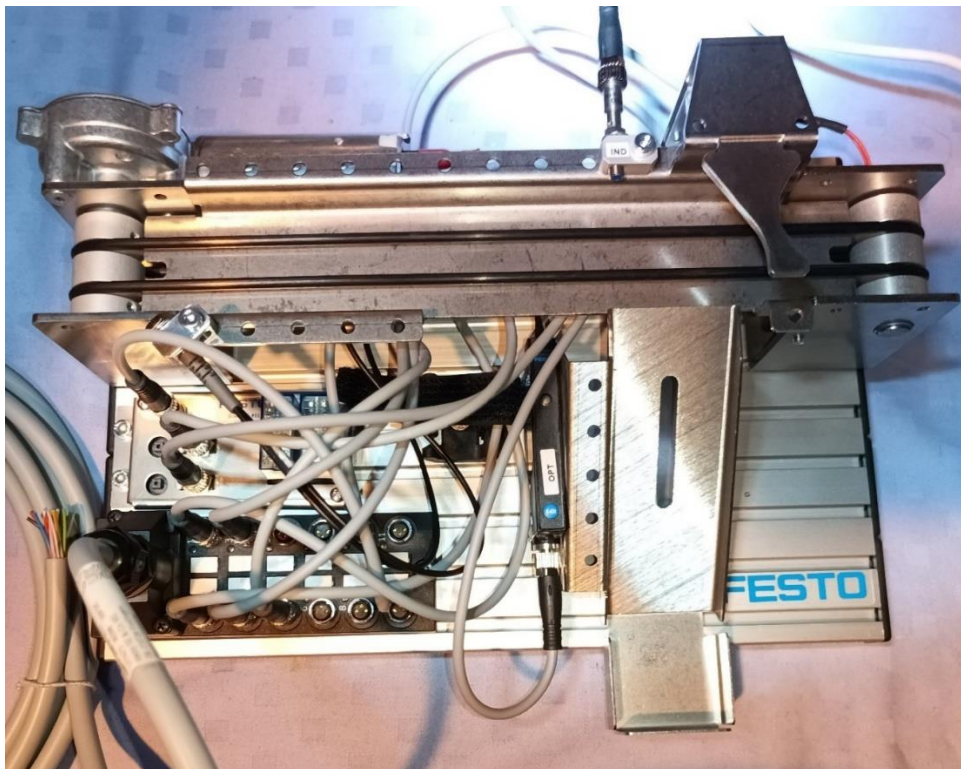
Relejni terminal s dva releja



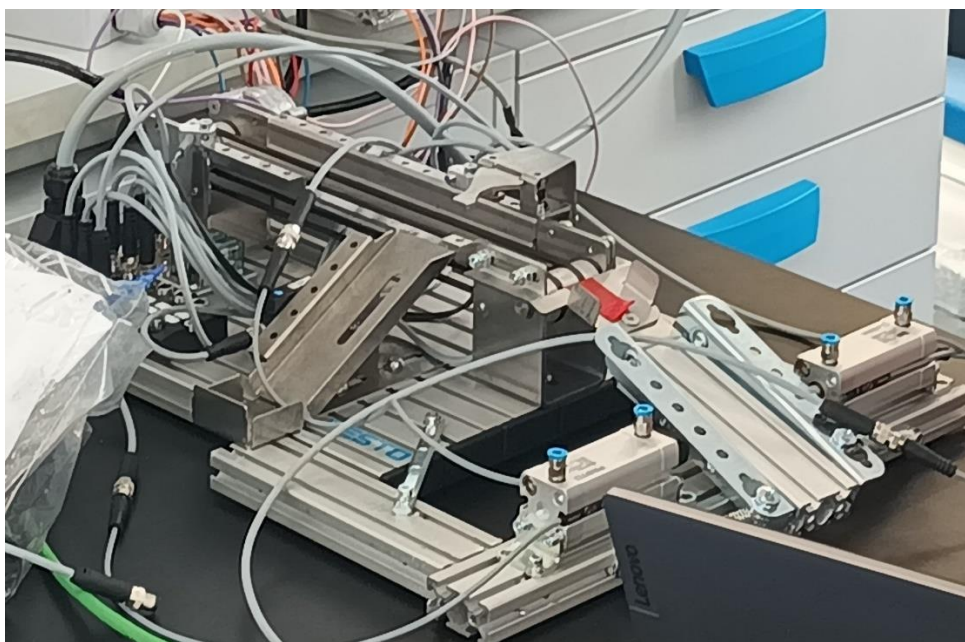
Shema ožičenja bloka tipkala



Fotografija MPS-a (MecLab) Pokretna traka za razvrstavanje



FESTO MecLab pokretna traka za razvrstavanje s kablom KMPV-SUB-D-15-5.



Skretač polimernih izradaka nemontiran na MecLab (Pokretna traka za razvrstavanje)

Napomena!

- Posebno obratite pozornost kod spajanja osjetnika (krivo spojeni osjetnici su uništeni osjetnici).
- Tipkala se nalaze na bloku tipkala gdje je shema ožičenja priložena.

Modul 4. MODULARNI PROIZVODNI SUSTAVAV (MPS) upravljan PLC-om Siemens S7 1200

Tajni modul

1. Kad je spremnik pun (deset izradaka) ručno pokrenuti ciklus tipkom **START** (fizički ili HMI).
2. Izvlačenje klipa cilindra na gravitacijskom spremniku se odvija nakon određenog vremena sortiranja.
3. Prepoznavanje crne ili crvene boje za polimer ili metaliziranog predmeta.
4. Izbacivanje metalnog predmeta elektromagnetom (solenoidom) prema kosom spremniku.
5. U slučaju polimera predmet nastavlja prema skretnici polimernih izradaka.
6. Skretnica polimernih izradaka u **položaj 2** skreće **crvene** izratke, a u položaj 3 skreće **crne izratke**
7. Nakon sortiranja polimernog izratka (crvenog ili crnog) skretnica se vraća u položaj 1 ili je isključen solenoid završava ciklus sortiranja te gravitacijski spremnik dostavlja novi izradak.
8. U slučaju da je kroz skretnicu metala prošlo 3 predmeta signalna lampica tipkala RESET radi u bljeskovima od 1 s i zaustavlja se traka. Ne može se niti izbacivati novi predmet iz spremnika.
9. Ponovo pokretanje trake obavlja se pritiskom tipkala **RESET** i ponovnim pokretanje tipkalom **START**.
10. Traka se može zaustaviti u bilo kojem trenutku pritiskom na tipkalo **STOP** i nastaviti tipkalom **START**.
11. Tipkalo **RESET** postavlja brojilo za metalizirane izratke u nulu u kosom spremniku.
12. Kada trakom prođe ukupno 10 predmeta cijeli proces se zaustavlja i poništavaju se sva brojala.
13. Tipkala i HMI:
 - a. Tipkala → **START**, **STOP**, **RESET** s pripadajućim signalnim lampicama.
 - b. HMI → **START**, **STOP**, **RESET** s pripadajućim natpisom i signalnim lampicama
 Prikazuje se broj predmeta koji su prošli na svakom izlazu
 Broj metaliziranih izradaka
 Broj crvenih izradaka
 Broj Crnih izradaka
 Prikaz broja metaliziranih izradaka u kosom spremniku

OPIS ZA PROVJERU - MODUL 4. MODULARNI PROIZVODNI SUSTAVAV (MPS) upravljan PLC-om Siemens S7 1200

Vrijeme rješavanja: 240 min.

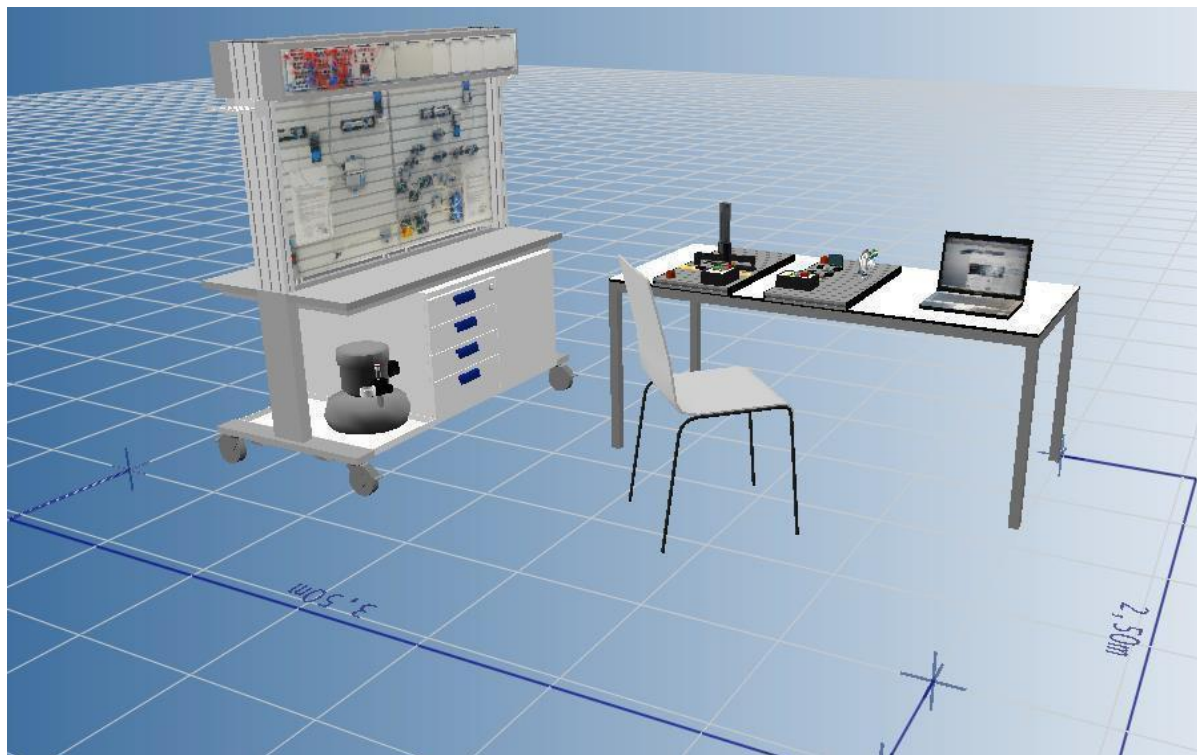
Bodovi: 40%/100

Opis za provjeru		
Lista adresa		
Skicirati shema spajanja sustava		
Ožičenje sustava		
Vizualizacija na HMI		
Izrada PLC programa		
Optimizacija programa		
Funkcionalni dijagrami svih elemenata		
Izbor elemenata, njihovo postavljanje i spajanje		
Puštanje u naponsko stanje		
Uloga tipkala START stvarnog i na HMI		
Uloga tipkala STOP stvarnog i na HMI		
Korištenje 3. „tipkala“ RESTART		
Zaustavljanje transportne trake nakon 3 metaliziranog izratka		
Ponovno pokretanje sustava nakon zaustavljanja		
Rad skretača polimernih izradaka		
Ponovljivost rada		
Urednost cijelog sustava		
Funkcionalnost sustava		

1. OPREMA, STROJEVI, INSTALACIJE I POTREBNI MATERIJALI

Škola domaćin osigurala je za svaki tim:

Festove setove TP 101, TP 102, i TP 201, dvije didaktičke ploče, vertikalnu i horizontalnu s priključkom spojenim na izvor zraka i pripremnom skupinom zraka, PLC - Logo Siemens i PLC - Simatic S7 1200.



Na radnom mjestu bit će postavljeno:

- Didaktički stol s pločom za pneumatiku i elektropneumatiku okomita
- Didaktička ploča za modularne proizvodne sustave (MPS-ove) horizontalna
- Pneumatski set tp 101, tp 102, festova specifikacija opreme iz kataloga.
- 4 kom Kompresor
- **8 kom Prijenosno računalo s potrebnim instaliranim programima**
- Programi:
Siemens :TIA portal v17 , LOGO! SoftComfort v8.4
FESTO : FluidSimP 6
- Električni vodiči didaktički i električni vodiči 0,75 mm²
- 8 kom PLC LOGO! v8.3 ili v8.4 Siemens + Digitalno modul proširenja + izvor DC 24V 2,5A
- 8 kom PLC-ova S7 - 1200 Siemens + HMI TP 170
- Kablovi za spajanje PLC-a na računalo
- 8 kom FESTO MecLab – stanica s pokretnom trakom za razvrstavanjem i kabel KMPV-SUB-D-15-5.
- 8 kom Skretač polimernih izradaka (cjelovito rješenje)
- 8. kom Gravitacijski spremnik s dostavom izradaka

2. MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJE DONOSE NATJECATELJI

Svaki natjecatelj donosi sljedeću opremu:

- Instrument za mjerenje napona i struje
- Alat za spajanje (inbus ključevi, odvijači križni i ravni, kombinirana kliješta,).
- Papir i olovka
-

3. MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJI SU ZABRANJENI NA RADNOM MJESTU

Na radnom mjestu zabranjeno je upotrebljavati mobitel.

Prijenosna računala ne smiju biti uključeni na Internet ili da se natjecatelji koriste raznim prijenosnim memorijama.

4. TABLICA OCJENJIVANJA

TABLICE KRITERIJA PO UDJELIMA

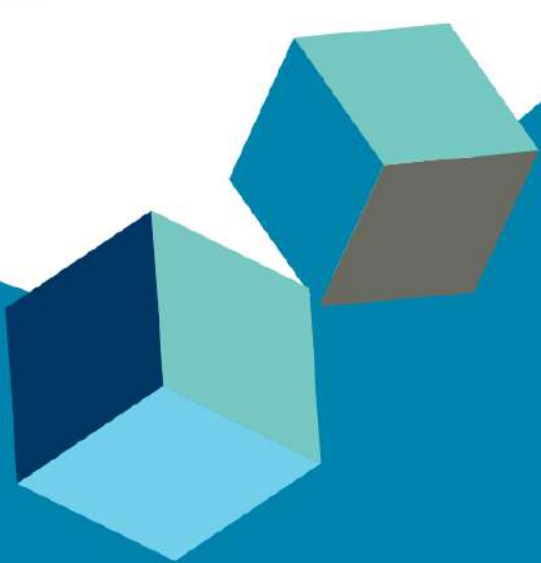
CJELINE SPECIFIKACIJE STANDARDA		KRITERIJ									UKUPNA OCJENA PO CJELINI
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	
	1	5									5
	2		10								10
	3			5							5
	4				10						10
	5					25					25
	6						20				20
	7							25			25
UKUPNA OCJENA PREMA KRITERIJU		5	10	5	10	25	20	25			100

TABLICE KRITERIJA

CJELINA		KRITERIJ	BODOVI		
			PROSUDBA	MJERENJE	UKUPNO
A		Organizacija posla i samostalno upravljanje		5	5
B		Komunikacijske vještine i međuljudski odnosi		10	10
C		Pneumatski sustav		5	5
D		Električni sustav		10	10
E		Projektiranje i programiranje		25	25
F		Tehnička dokumentacija		20	20
G		Postavljanje, spajanje i puštanje u pogon – optimiziranje rada		25	25
UKUPNO				100	100



world skills Croatia



    
@worldskillscroatia



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



ESF+
Učinkoviti ljudski
potencijali



Sufinancira
Europska unija



PODRŠKA IZVRSNOSTI,
INOVATIVNOSTI I VIDLJIVOSTI
STRUKOVNOG OBRAZOVANJA
I OSPOSOBLJAVANJA