

MODEL ZADATKA ZA NATJECATELJSKU DISCIPLINU

CNC i CAD/CAM tehnologije

SKICAO

UVOD

Strojna obrada materijala glodanjem uz pomoć suvremene CNC tehnologije garantira veliku preciznost, kvalitetu i brzinu izrade dijelova.

CNC strojevi imaju velik broj "kanala" iz kojeg mogu primiti podatke o proizvodu i velik broj "kanala" preko kojih se može doći od ideje do gotovog proizvoda, a u kombinaciji s automatiziranim radom, predstavljaju najefikasniju klasu alata za serijsku proizvodnju.

Posebnost ovih znanja i vještina je potreba je stalnog usavršavanja zbog izrazito dinamičnog razvoja i promjena u tehnici.

SKICICA

OPIS MODELA I ZADAĆA

Ova natjecateljska disciplina uključuje 2 različita modula:

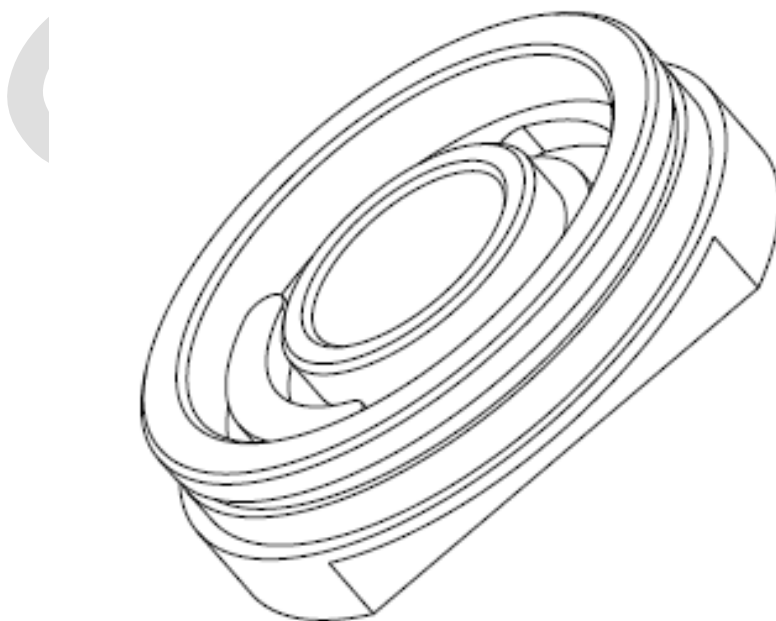
Modul 1

Polazne informacije:

- izrada obratka glodanjem u jednom stezanju
- materijal aluminij AlCu5Mg1
- dimenzije pripremljena: Ø 90x26 mm
- vrijeme izrade:
 - Izrada tehnološke dokumentacije i programiranje: 2 sata
 - Izrada obratka na stroju: 2 sata
- tekstualni dio zadatka je u DOC formatu, a radionički crtež u DWG formatu.

Uključene obrade:

- čeonno glodanje,
- glodanje kanala,
- glodanje džepova,
- glodanje kontura,
- zabušivanje,
- bušenje,
- razvrtavanje,
- urezivanje navoja,
- glodanje navoja.



Modul 2

Polazne informacije:

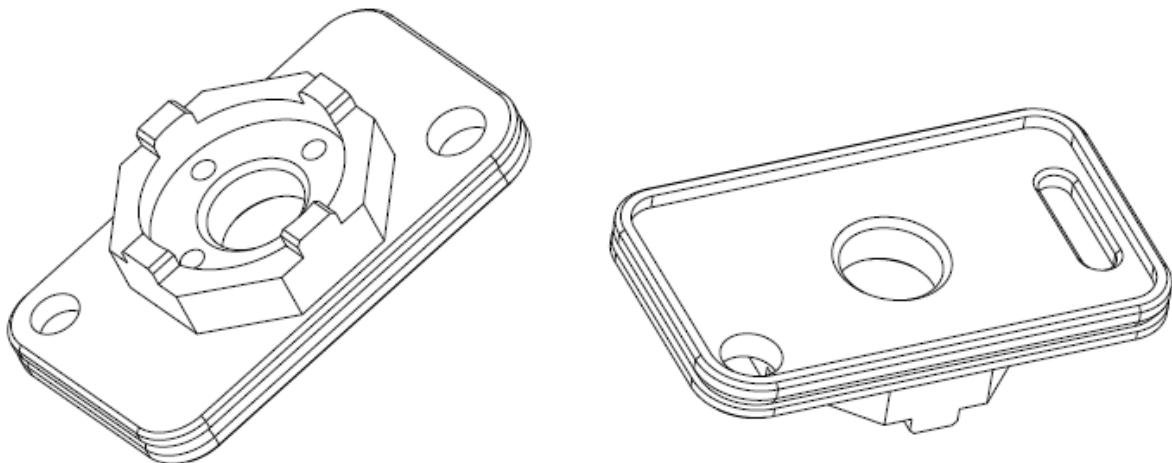
- izrada obratka glodanjem u dva stezanja
- materijal aluminij AlCu5Mg1
- dimenzije pripremljena: 100x60x26 mm
- vrijeme izrade:
 - Izrada tehnološke dokumentacije i programiranje: 2 sata
 - Izrada obratka na stroju: 3 sata
- tekstualni dio zadatka je u DOC formatu, a radionički crtež u DWG formatu.

Uključene obrade:

- čeonno glodanje,
- glodanje kanala,
- glodanje džepova,
- glodanje kontura,
- zabušivanje,
- bušenje,
- razvrtavanje,
- urezivanje navoja,
- glodanje navoja.

Dodatne informacije:

Zadatak se može rješavati ručno ili pomoću CAD/CAM tehnologije. U slučaju rješavanja pomoću CAD/CAM tehnologije natjecatelj je obavezan koristiti vlastito računalo sa CAD/CAM programom.



UPUTE NATJECATELJIMA

1. dio - Izrada CNC tehnološke dokumentacije

Na temelju radioničkog crteža potrebno je pripremiti CNC tehnološku dokumentaciju za izradu dijela na CNC alatnom stroju:

1. Operacijski list
2. Plan alata
3. Plan stezanja
4. Plan rezanja
5. CNC program

Napomene!

Dokumentaciju pripremiti za izvođenje na CNC alatnom stroju EMCO MILL 55 s upravljačkom jedinicom SINUMERIK 840D.

Koristiti obrasce za CNC tehnološku dokumentaciju.

Plan rezanja izraditi za svaki alat posebno. Koordinate točaka gibanja alata dati u međutablici.

Pokazati izračun kota prikazanih na posebno priloženom crtežu.

CNC program provjeriti na simulatoru u 2D i 3D prikazu. Simulaciju pohraniti na računalu.

Koristiti maksimalne mogućnosti stroja i upravljačke jedinice.

2.dio – Praktičan rad na stroju

Uključiti stroj. Alignacija osi. Unos CNC programa.

Izvršiti snimanje alata i nul-točke W. Snimljene vrijednosti upisati u plan alata i plan stezanja.

Strojni dio izraditi. Točnost izrade dijela $\pm 0,05$ mm.

Svacom natjecatelju su osigurana po tri priprema za svaki modul

OPREMA, STROJEVI, INSTALACIJE I POTREBNI MATERIJALI

Prilog: Popis infrastrukture.

CNC ALATNI STROJ:

CNC glodalica:	EMCO 55 mill
Upravljačka jedinica:	SINUMERIK 840D (programiranje u M/G kodu – ISO kod)
Držač alata:	SK 30
Škripac:	100 x 80 mm (ručni)

RAČUNALO SA UPRAVLJAČKIM PROGRAMOM

SKIPICA

MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJI DONOSE NATJECATELJI

ALATI:

1. Čeono nasadno glodalo Ø40 mm
2. Glodalo za utore set Ø3 – Ø10 mm
3. Upuštač 90°
4. Zabušivač Ø1, Ø2, Ø3 mm
5. Spiralno svrdlo set Ø3 – Ø10 mm
6. Spiralno svrdlo Ø7,8 mm
6. Razvrtač Ø8H7
7. Glodalo za T – utore Ø10,5 x 2,5
8. Kutno glodalo 45° x Ø16 mm
9. Kutno glodalo 60° x Ø16 mm (lastin rep)
10. Ureznik set M3 – M8
11. Alat za glodanje M navoja (npr. TM1SC 16W13-29-5L)

MJERNI UREĐAJI:

1. Ticalo ruba ili 3D taster
2. Uređaj za mjerenje (snimanje) alata izvan stroja, visinomjer
3. Pomično mjerilo 0 – 150 mm
4. Mikrometar vanjski 0 – 25 mm,
5. Mikrometar vanjski 25 – 50 mm
6. Dubinomjer 0 – 200 mm
7. Kalibar za provrte Ø8H7 IDE - NE IDE
8. Kalibar za navoj M6, M16 IDE – NE IDE
9. Uređaj za mjerenje hrapavosti površine (Ra)
10. Mjerne pločice garnitura (etaloni)
11. Stalak s mjernom urom 0,01 mm (komparator)

TOOLBOX ZA DRŽAČE ALATA, ALATE I MJERNE UREĐAJE

ZAŠTITNU OPREMU

RAČUNALO SA CAD/CAM PROGRAMOM

PRIBOR ZA PISANJE I CRTANJE

STROJARSKI PRIRUČNIK

MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJI SU ZABRANJENI NA RADNOM MJESTU

Svi materijali i papirnati u uzorci bit će osigurani od strane organizatora natjecanja – škole domaćina. dostavili su organizator natjecanja.

SKICICA

TABLICA OCJENJIVANJA

		KRITERIJ						UKUPNA OCJENA PO CJELINI	UKUPNO BODOVA PO CJELINI
		A	B	C	D	E	F		
		Operacijski list	Plan alata	Plan stezanja	Plan rezanja	CNC program	Rad na stroju		
1	Organizacija rada i samostalan rad	1	1	1	1	2	4	10	50
2	Interpretiranje inženjerskih crteža i standarda	2	2	2	2	2		10	50
3	Planiranje procesa	3	3	3	3	3		15	75
4	Programiranje					20		20	100
5	Mjerenje i kontrola	1	1	1	1		6	10	50
6	Operativni rad	2	2	2	2	2	5	15	75
7	Izrada dijela						20	20	100
		9	9	9	9	29	35	100	

SADRŽAJ

UVOD	2
OPIS MODELA I ZADAĆA	3
UPUTE NATJECATELJIMA	5
Modul 1	3
Modul 2	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
Modul 3	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
Modul 4	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
Modul 5	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
OPREMA, STROJEVI, INSTALACIJE I POTREBNI MATERIJALI	6
MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJI DONOSE NATJECATELJI	7
MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJI SU ZABRANJENI NA RADNOM MJESTU	8
TABLICA OCJENJIVANJA	9
SADRŽAJ	10

SKICCO