

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT

Datum: 09.09.2016.

PREDMET : PRAKTIČNA NASTAVA

ZANIMANJE : CNC OPERATER/CNC OPERATERKA

VJEŽBE s programima

- VJEŽBA 0** - Svođenje radnog komada na potrebne dimenzije ; Obrada radnog komada u položaju na nož
- VJEŽBA 1** - Obrada Z utora
- VJEŽBA 2** - Poravnavanje površine radnog komada
- VJEŽBA 3** - Obrada kružnog, horizontalnog i vertikalnog utora u površini radnog komada
- VJEŽBA 4** - Obrada po konturi s izradom romba
- VJEŽBA 5** - Obrada utora ravnih u križ
- VJEŽBA 6** - Obrada utora sličnog elipsi, lijevokretan s G03

Školska godina 2015./2016.g.

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT

PRAKTIČNA NASTAVA - VJEŽBA br. 0

Zanimanje:

Ime i prezime učenika/ce:

Područje rada:	Strojarstvo
Obrazovni profil:	CNC operater/operaterka
Predmet:	Praktična nastava
Trajanje obrazovanja:	trogodišnje

Zadatak

Vježba br. 0 :

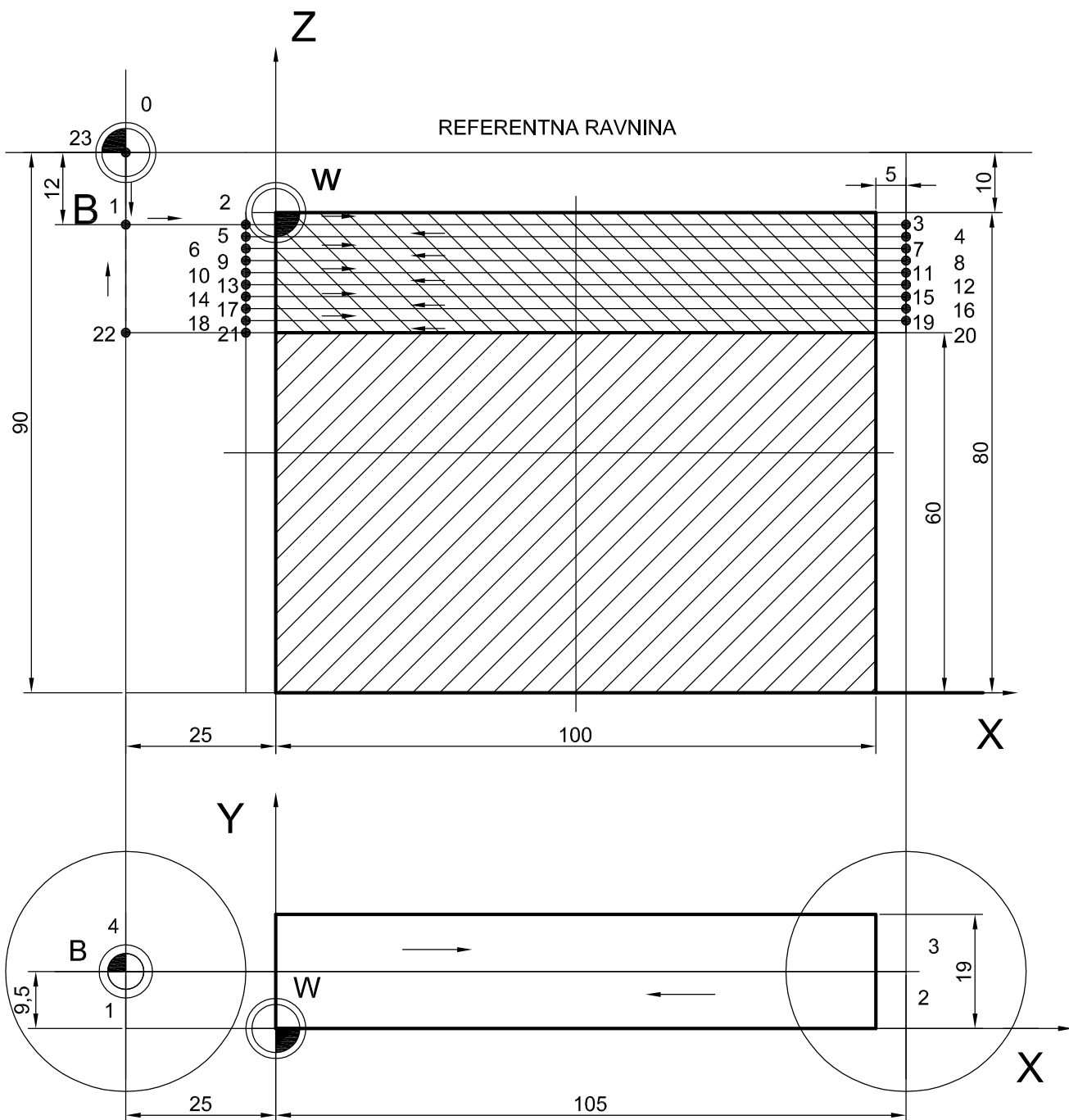
Tehnički opis

- a: Strojna obrada glodanjem, skraćivanje sa dimenzije 80 mm na 60 mm, na predmetu obrade (drvo,Al) dimenzija pripremljena 100mmx80mmx20 (drvo), glodalo popr. presjeka \varnothing 40 mm, stezanje obradka u vertikalnom položaju
- b: dubina obrade: H=20 mm
- c: gruba strojna obrada

Profesor - mentor:

U Splitu,

Industrijska škola Split	PLAN REZANJA						Datum: 19.1.2016.g.	List: 1/1
Naziv objekta	Naziv dijela	Crtež broj	Dimenzije priprema	Vrsta materijala	Masa (kg)	Upravljačka jedinica	Izradio	Pregledao
	Ploča	CNC-vj. br. 0	100x60x20	AlCu5Mg1 (drvo)	0.12	EMCO F1	Učenik	Zoran Perić, nastav.



	X	y	Z
0	-2500	950	1000
1	-2500	950	-200
2	-500	950	-200
3	10500	950	-200
4	10500	950	-400
5	-500	950	-400
6	-500	950	-600
7	10500	950	-600

	X	y	Z
8	10500	950	-800
9	-500	950	-800
10	-500	950	-1000
11	10500	950	-1000
12	10500	950	-1200
13	-500	950	-1200
14	-500	950	-1400
15	10500	950	-1400
16	10500	950	-1600

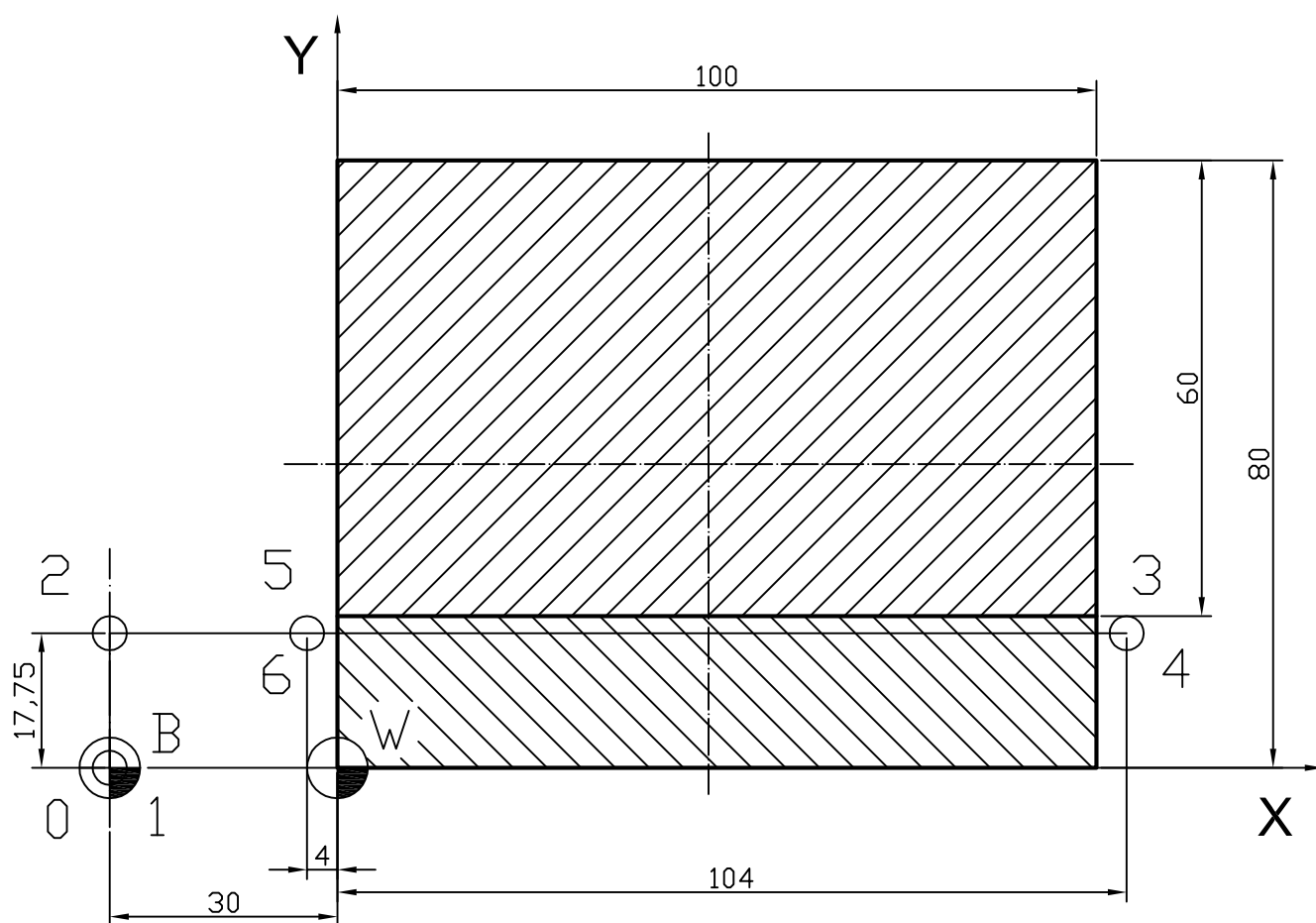
	X	y	Z
17	-500	950	-1600
18	-500	950	-1800
19	10500	950	-1800
20	10500	950	-2000
21	-500	950	-2000
22	-2500	950	-2000
23	-2500	950	1000

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT	PROGRAMSKA LISTA	KARAKTERISTIČNE TOČKE: M-stroja; W-nultočke obradka; R-kinematskog sustava; B-referentnog alata	M	Materijal radnog komada	
			W	drvo, aluminij (Al)	
			R	Dimenzije radnog komada	
			B	100 x 80 x 20	
Naziv dijela:	Radni komad s poravnanom površinom; Z=-1 mm	Operacija:	CNC Glodanje	Stroj:	EMCO F1 glodalica

N	G	X	Y	Z	F	Napomene
00	M03					start rotacije alata (glodala)
01	G92	-2500	950	1000		svođenje referentnih osi na W (n.t. mat.)
02	M06	D2000	S1200	00	T01	izmjena alata(def. promjer,rotac. i korek.)
03	G00	-2500	950	-200		pozicioniranje 1 brzim hodom
04	G00	-500	950	-200		pozicioniranje 2 brzim hodom
05	G01	10500	950	-200	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
06	G01	10500	950	-400	15	radnim hodom do iduće točke u ravnini
07	G01	-500	950	-400	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
08	G01	-500	950	-600	15	radnim hodom do iduće točke u ravnini
09	G01	10500	950	-600	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
10	G01	10500	950	-800	15	radnim hodom do iduće točke u ravnini
11	G01	-500	950	-800	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
12	G01	-500	950	-1000	15	radnim hodom do iduće točke u ravnini
13	G01	10500	950	-1000	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
14	G01	10500	950	-1200	15	radnim hodom do iduće točke u ravnini
15	G01	-500	950	-1200	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
16	G01	-500	950	-1400	15	radnim hodom do iduće točke u ravnini
17	G01	10500	950	-1400	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
18	G01	10500	950	-1600	15	radnim hodom do iduće točke u ravnini
19	G01	-500	950	-1600	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
20	G01	-500	950	-1800	15	radnim hodom do iduće točke u ravnini
21	G01	10500	950	-1800	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
22	G01	10500	950	-2000	15	radnim hodom do iduće točke u ravnini
23	G01	-500	950	-2000	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
24	G00	-2500	950	-2000		povratak alata na koordinatu x (početnu)
25	G00	-2500	950	1000		povratak alata po visini Z u ishodišnu točku
26	M30					kraj programa, alat se zaustavlja na UJ

Napomena:	PROGRAM, obrada glodanjem skraćivanja dimenzije s 80 mm na 60 mm, na pripremu dimenzija 100x80x19 mm (nakon obrade poravnanja dimenzije H=20 mm u dubini Z=-1 mm)	List:	1		
		Listova:	1		
Izradio:	Učenik:	Datum:	10.10.2015.g.	Pregledao:	Zoran Perić, dipl. ing., nastavnik

Industrijska škola Split	PLAN REZANJA						Datum: 27.10.2015.	List: 1/1
Naziv	Naziv dijela	Crtež broj	Dimenzije priprema	Vrsta materijala	Masa (kg)	Upravljačka jedinica	Izradio	Pregledao
Praktična nastava-Vj.0	Dimenzion. priprema	CNC-Vj. br.1	100x60x21	Drvo	0.12	EMCO F1	Učenik	Zoran Perić,nast.



Program za odrezivanje, glodanjem (alat f14,5)
 Radni komad dimenzija 100x80x21 se prepravlja na
 radni komad dimenzija 100x60x21. (Drvo)

uključivanje rotacije alata
 svođenje referentne osi alata na koordinate W nul točke materijala
 definiranje alata (radijus, brzina rotacije, korekcija po z osi-za master
 alat je nula)

brzi hod-pozicioniranje 1
 brzi hod-pozicioniranje 2
 prvi prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 2. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 3. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 4. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 5. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 6. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 7. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 8. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 9. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 10. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 11. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 12. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 13. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 14. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 15. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 16. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 17. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 18. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 19. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 20. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 21. prolaz kroz materijal
 spuštanje 1 mm u mjestu
 22. prolaz kroz materijal

podizanje alata na početnu H po z osi
 povratak alata na početnu y os alata
 povratak alata na početnu x os alata

kraj programa

N	G	X	Y	Z	F
00	M03				
01	92	-3000	00	4000	T01
02	M06	D225	S1200	00	
03	00	-3000	00	-100	
04	00	-3000	1775	-100	
05	01	10400	1775	-100	F35
06	00	10400	1775	-200	
07	01	-400	1775	-200	F35
08	00	-400	1775	-300	
09	01	10400	1775	-300	F35
10	00	10400	1775	-400	
11	01	-400	1775	-400	F35
12	00	-400	1775	-500	
13	01	10400	1775	-500	F35
14	00	10400	1775	-600	
15	01	-400	1775	-600	F35
16	00	-400	1775	-700	
17	01	10400	1775	-700	F35
18	00	10400	1775	-800	
19	01	-400	1775	-800	F35
20	00	-400	1775	-900	
21	01	10400	1775	-900	F35
22	00	10400	1775	-1000	
23	01	-400	1775	-1000	F35
24	00	-400	1775	-1100	
25	01	10400	1775	-1100	F35
26	00	10400	1775	-1200	
27	01	-400	1775	-1200	F35
28	00	-400	1775	-1300	
29	01	10400	1775	-1300	F35
30	00	10400	1775	-1400	
31	01	-400	1775	-1400	F35
32	00	-400	1775	-1500	
33	01	10400	1775	-1500	F35
34	00	10400	1775	-1600	
35	01	-400	1775	-1600	F35
36	00	-400	1775	-1700	
37	01	10400	1775	-1700	F35
38	00	10400	1775	-1800	
39	01	-400	1775	-1800	F35
40	00	-400	1775	-1900	
41	01	10400	1775	-1900	F35
42	00	10400	1775	-2000	
43	01	-400	1775	-2000	F35
44	00	-400	1775	-2100	
45	01	10400	1775	-2100	F35
46	00	10400	1775	-2200	
47	01	-400	1775	-2200	F35
48	00	-400	1775	4000	
49	00	-400	00	4000	
50	00	-3000	00	4000	
51	M30				

Školska godina 2015./2016.g.

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT

PRAKTIČNA NASTAVA - VJEŽBA br. 1

Zanimanje:

Ime i prezime učenika/ce:

Područje rada:	Strojarstvo
Obrazovni profil:	CNC operater/operaterka
Predmet:	Praktična nastava
Trajanje obrazovanja:	trogodišnje

Zadatak

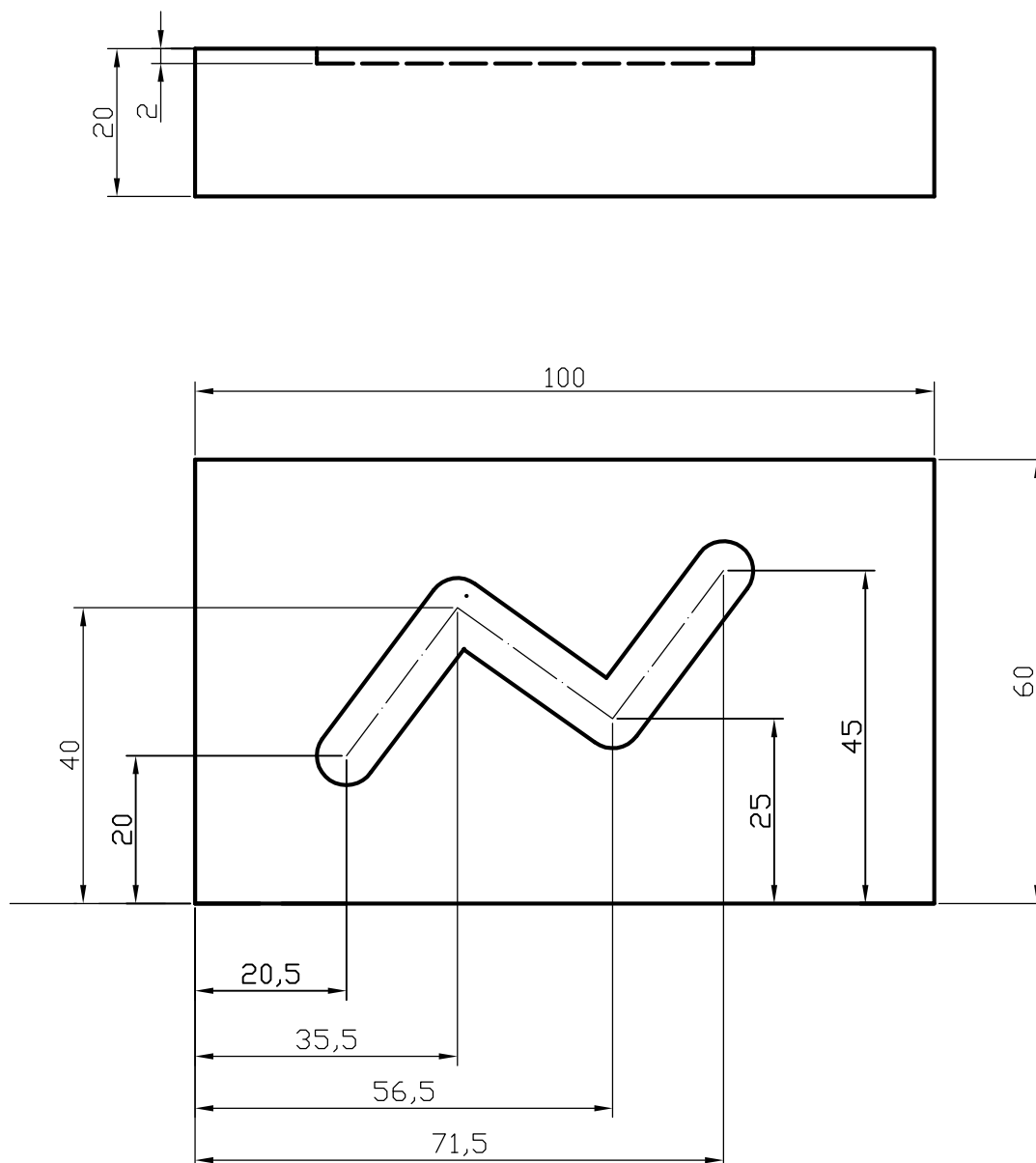
Vježba br. 1 :

Tehnički opis

- a: Izrada Z utora, bez predhodne strojne obrade poravnanja površine, u predmetu obrade (drvo,Al) dimenzija pripremljena 100mmx60mmx10 mm (Al) ili 100mmx60mmx20mm (drvo)
- b: glodalo popr. presjeka \varnothing 8 mm
- c: dubina obrade: H=2 mm
- d: gruba strojna obrada

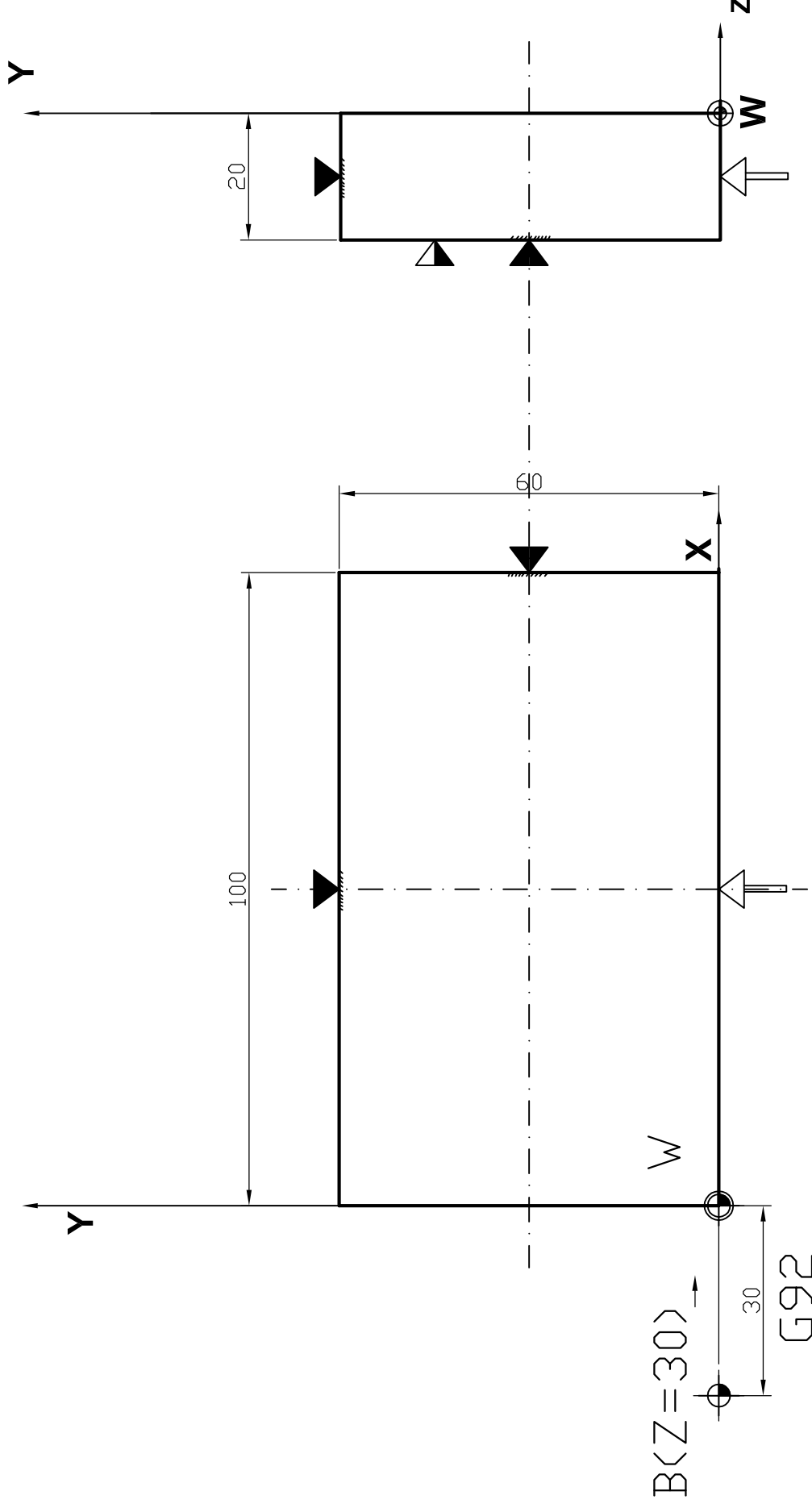
Profesor - mentor:

U Splitu,



Industrijska škola Split	Mjerilo: 1:1	Datum	Prezime	Vrsta materijala:	naziv dijela: Z utor u obradku dim.:100x60x20
	Konstruirao	12.10.2015.g.	Učenik	AlCu5Mg1	
	Crtao	13.10.2015.g.	Učenik	Dimenzije priprema:	Broj dijela: 1
	Pregledao	15.10.2015.g.	Zoran Perić, nastavnik	100X60X20	

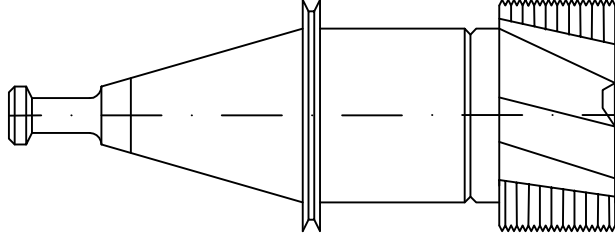
Naziv objekta	Praktikum-CNC	Ploča	Crtež broj	Dimenzije pripreмка	Vrsta materijala	Masa (kg)	Upravljačka jedinica	Izradio	Pregledao
			CNC v.j. br. 1	100x60x20	AlCu5Mg1	0.9	EMCO F1	Učenik	Zoran Perić,nast.



- ▲ ČVRST OSLONAC U TOČKI
- ▲ ČVRST OSLONAC NA PLOŠINI
- ▽ Mjesto stezanja na obradenoj površini
- ▽ Mjesto stezanja na pripreмку
- ▽ BAZNA PLOŠINA

PLAN ALATA							Datum: 12.10.2015.g.	List: 1/1
Industrijska škola Split	Naziv dijela	Crtež broj	Dimenzije pripremk	Vrsta materijala	Masa (Kg)	Upravljačka jedinica	Izradio	Pregledao
Praktikum-CNC	Z utor u ploči dim.: 100x60x20	CNC vježba br. 1	100x60x20	AlCu5Mg1 (ili drvo)	0.09	EMCO F1	Učenik	Zoran Perić, nastavnik

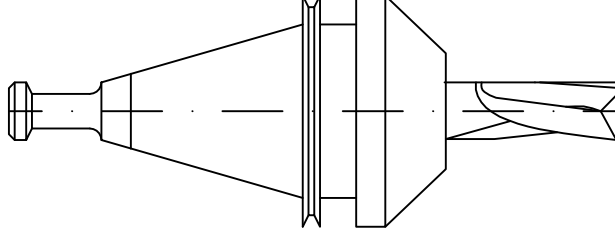
T1 - (za slučaj da se prvo vrši obrada poravnjanja - onda je slijedeći alat T2)



**čeonno glodalo
(Shell end mill
Ø40x20mm)**

T2

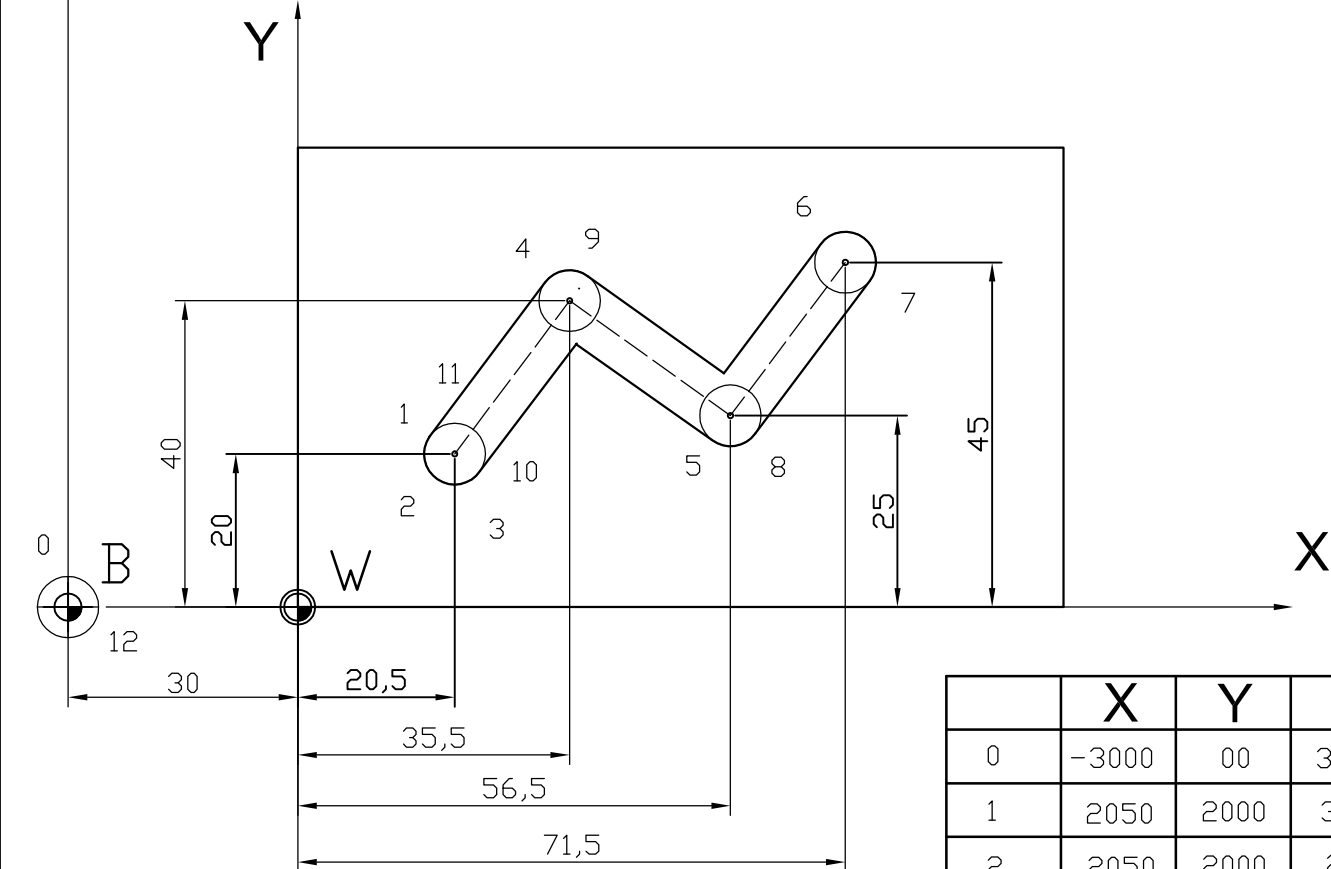
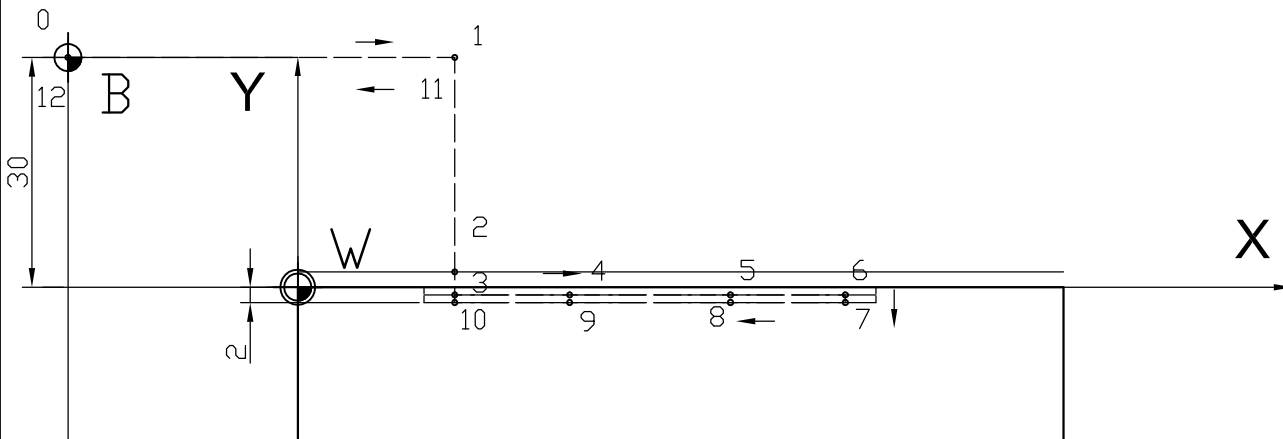
- (u slučaju da se obrada poravnjanja ne vrši ovo je prvi alat - master)



**utorno glodalo
Slot mill cutter
Ø8 mm**

PLAN REZANJA

Naziv objekta	Naziv dijela	Crtež broj	Dimenzije priprema	Vrsta materijala	Masa (kg)	Upravljačka jedinica	Izradio	Pregledao
	Utor Z	CNC vj. br. 1	100x60x20	AlCu5Mg1 (ili drvo)	0,9	EMCO F1	Učenik	Zoran Perić,nast.



	X	Y	Z
0	-3000	00	3000
1	2050	2000	3000
2	2050	2000	200
3	2050	2000	-100
4	3550	4000	-100
5	5650	2500	-100
6	7150	4500	-100
7	7150	4500	-200
8	5650	2500	-200
9	3550	4000	-200
10	2050	2000	-200
11	2050	2000	3000
12	-3000	00	3000

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT	PROGRAMSKA LISTA	KARAKTERISTIČNE TOČKE: M-stroja; W-nultočke obradka; R-kinematskog sustava; B-referentnog alata	M	Materijal radnog komada	
			W	drvo, aluminij (Al)	
			R	Dimenzije radnog komada	
			B	100 x 60 x 20	
Naziv dijela:	Z utor dubine 2 mm	Operacija:	CNC Glodanje	Stroj:	EMCO F1 glodalica

	N	G	X	Y	Z	F	Napomene
0	00	M03					start rotacije alata (glodala)
	01	92	-3000	00	3000		svođenje referentnih osi na W (n.t. mat.)
1	02	M06	D400	S2000	00	T01	izmjena alata(def. promjer,rotac. i korek.)
2	03	00	2050	2000	3000		pozicioniranje 1 brzim hodom
3	04	00	2050	2000	200		pozicioniranje 2 brzim hodom
4	05	01	2050	2000	-100	F25	ulazak u materijal po osi Z=-1mm radnim h.
5	06	01	3550	4000	-100	F50	radnim hodom do iduće točke u ravnini
6	07	01	5650	2500	-100	F50	radnim hodom do iduće točke u ravnini
7	08	01	7150	4500	-100	F50	radnim hodom do iduće točke u ravnini
8	09	01	7150	4500	-200	F25	ulazak u materijal po osi Z=-2mm radnim h.
9	10	01	5650	2500	-200	F50	radnim hodom do iduće točke u ravnini
10	11	01	3550	4000	-200	F50	radnim hodom do iduće točke u ravnini
11	12	01	2050	2000	-200	F25	radnim hodom do iduće točke u ravnini
12	13	00	2050	2000	3000		povratak alata na početnu visinu
	14	00	-3000	00	3000		povratak alata na visini Z u ishodišnu točku
	15	M30					kraj programa, alat se zaustavlja na UJ

Napomena:	PROGRAM,bez predhodnog poravnanja površine,izrada Z utora u pripremu dimenzija 100x60xH	List:	1		
		Listova:	1		
Izradio:	Učenik:	Datum:	10.10.2015.g.	Pregledao:	Zoran Perić, dipl. ing., nastavnik

Školska godina 2015./2016.g.

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT

PRAKTIČNA NASTAVA - VJEŽBA br. 2

Zanimanje:

Ime i prezime učenika/ce:

Područje rada:	Strojarstvo
Obrazovni profil:	CNC operater/operaterka
Predmet:	Praktična nastava
Trajanje obrazovanja:	trogodišnje

Zadatak

Vježba br. 2 :

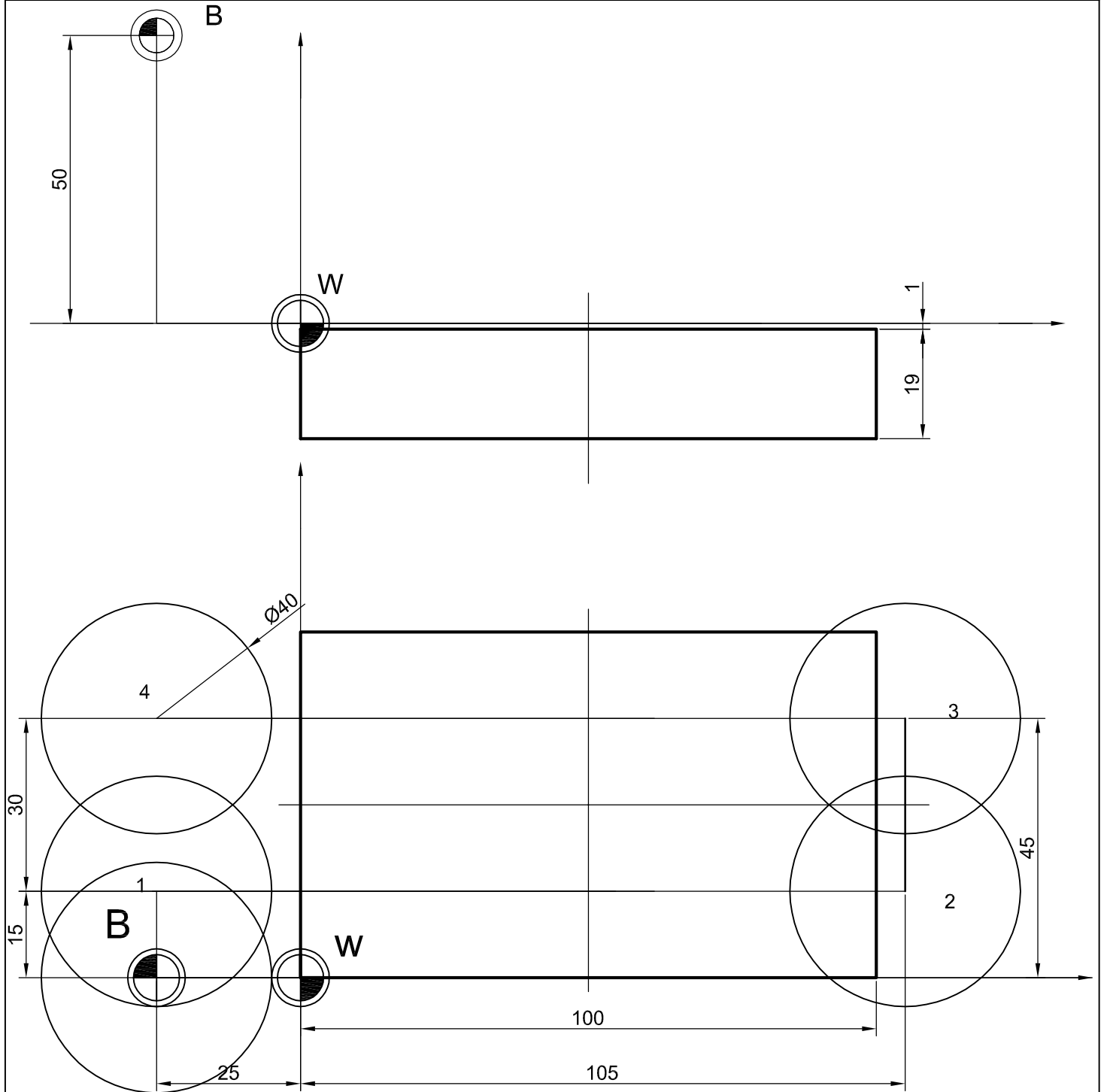
Tehnički opis

- a: Strojna obrada poravnanja površine, na predmetu obrade (drvo,Al) dimenzija pripremljena 100mmx60mmx20mm (drvo) u dubini $Z=1$ mm
- b: glodalo popr. presjeka \varnothing 40 mm
- c: dubina obrade: $H=1$ mm
- d: gruba strojna obrada

Profesor - mentor:

U Splitu,

Industrijska škola Split	PLAN REZANJA						Datum: 19.1.2016.g.	List:
Naziv objekta	Naziv dijela	Crtež broj	Dimenzije priprema	Vrsta materijala	Masa (kg)	Upravljačka jedinica	Izradio	Pregledao
	Ploča	CNC-vj. br. 2	100x60x20	AlCu5Mg1	0.12	EMCO F1	Učenik	Zoran Perić nastavnik



x	y	z
-2500	00	5000
-2500	1500	5000
-2500	1500	400
-2500	1500	-100
10500	1500	-100
10500	4500	-100
-2500	4500	-100
-2500	4500	5000
-2500	00	5000

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT	PROGRAMSKA LISTA	KARAKTERISTIČNE TOČKE: M-stroja; W-nultočke obradka; R-kinematskog sustava; B-referentnog alata	M	Materijal radnog komada
			W	drvo, aluminij (Al)
			R	Dimenzije radnog komada
			B	100 x 60 x 20

Naziv dijela:	Radni komad s poravnanom površinom; Z=-1 mm	Operacija:	CNC Glodanje	Stroj:	EMCO F1 glodalica
---------------	---	------------	--------------	--------	-------------------

N	G M	X D	Y S	Z	F L T H	Napomene
00	M03					start rotacije alata (glodala)
01	92	-2500	00	5000		svođenje referentnih osi na W (n.t. mat.)
02	M06	D2000	S2000	00	T01	izmjena alata(def. promjer,rotac. i korek.)
03	00	-2500	1500	5000		pozicioniranje 1 brzim hodom
04	00	-2500	1500	400		pozicioniranje 2 brzim hodom
01	05	-2500	1500	-100		pozicioniranje 2 brzim hodom
02	06	10500	1500	-100	25	radnim hodom do iduće točke u ravnini
03	07	10500	4500	-100	25	radnim hodom do iduće točke u ravnini
04	08	-2500	4500	-100	25	radnim hodom do iduće točke u ravnini
	09	-2500	4500	5000		povratak alata na početnu visinu
	10	-2500	00	5000		povratak alata na visini Z u ishodišnu točku
	11	M30				kraj programa, alat se zaustavlja na UJ

Napomena:	PROGRAM,poravnanje površine, na pripremu dimenzija 100x60xH u dubini Z=-1 mm	List:			
		Listova:			
Izradio:	Učenik:	Datum:	10.10.2015.g.	Pregledao:	Zoran Perić, dipl. ing., nastavnik

Školska godina 2015./2016.g.

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT

PRAKTIČNA NASTAVA - VJEŽBA br. 3

Zanimanje:

Ime i prezime učenika/ce:

Područje rada: Strojarstvo
Obrazovni profil: CNC operater/operaterka
Predmet: Praktična nastava
Trajanje obrazovanja: trogodišnje

Zadatak

Vježba br. 3 :

Tehnički opis :

Radni komad (Al ili drvo) ima dimenzije
(dužina x širina x visina)
80 mm x 60 mm x 15 mm .

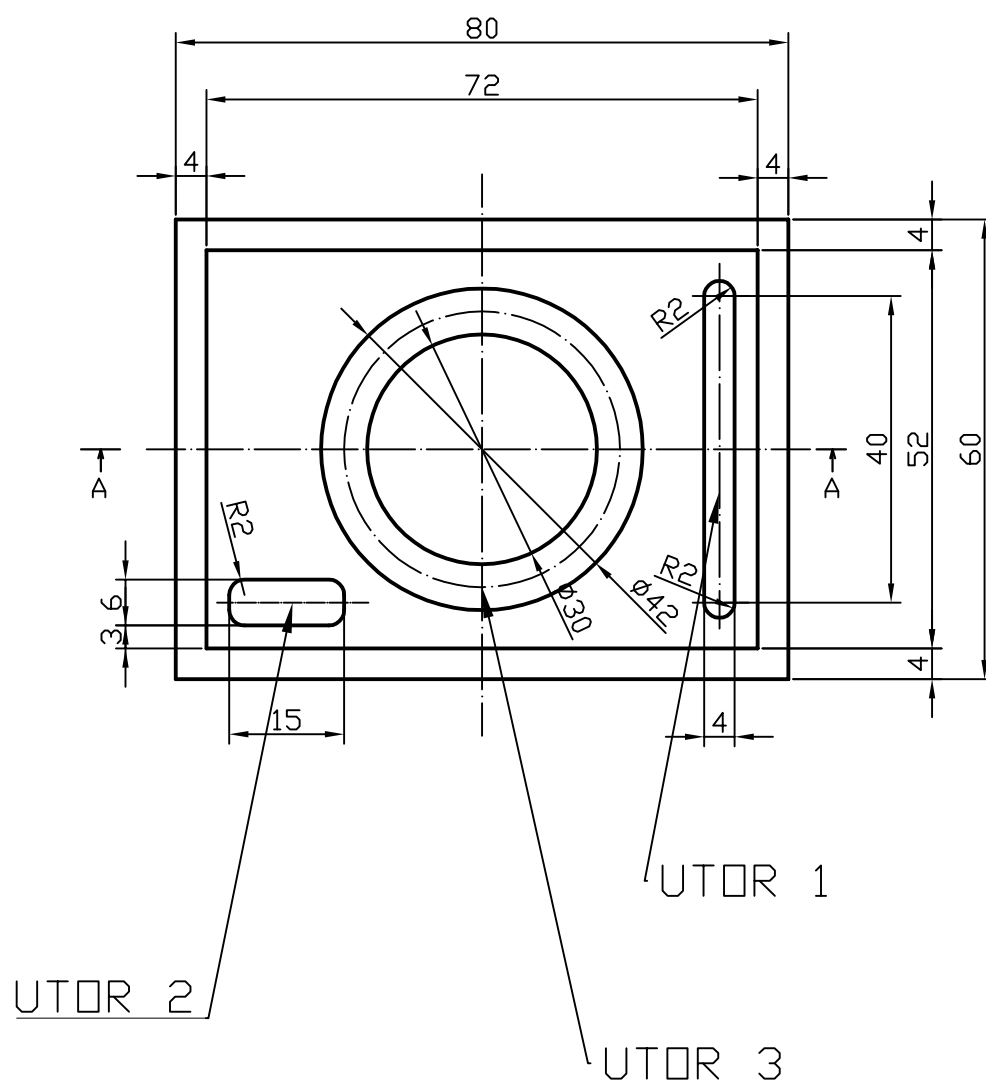
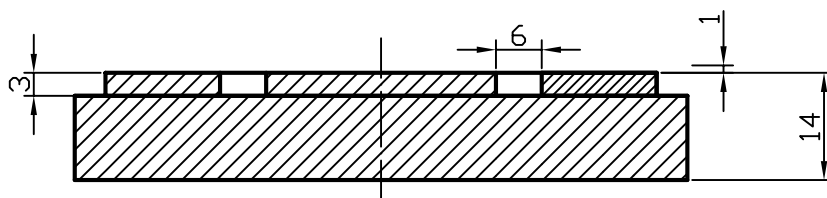
Dubine obrada u materijalu iznosi
H=3 mm (po dubini u materijalu).

Redoslijed operacija i izbor alata:

- 1.) OBRADA PORAVNAVANJE PLOVRŠINE OBRADKA
-Predobrada : poravnavanje
površine 1 mm;
Alat T01- fly-cutter R=15 mm (ili čeono glodalo $\varnothing 40\text{mm}$)
- 2.) OBRADA GLODANJEM PO OBOJU OBRADKA
-Konturno tokarenje po obodu
radnog komada (axH) (4mmx3mm);
Alat T02 -glodalo $\varnothing 4\text{m}$
- 3.) OBRADA GLODANJEM UTORA 1 (džep, pocket)
-Utor 1 (dim.: 44mmx4mmx3mm);
Alat T02 -glodalo $\varnothing 4\text{mm}$
- 4.) OBRADA GLODANJEM UTORA 2
-Utor 2 (dim.: 15mmx6mm,R2,H=3mm)
Alat T02 -glodalo $\varnothing 4\text{mm}$
- 5.) OBRADA GLODANJEM UTORA 3
-Utor 3 (kružni) (dim.: Du= $\varnothing 30\text{mm}$,Dv= $\varnothing 42\text{mm}$,H=3mm)
Alat T03 -glodalo $\varnothing 6\text{mm}$

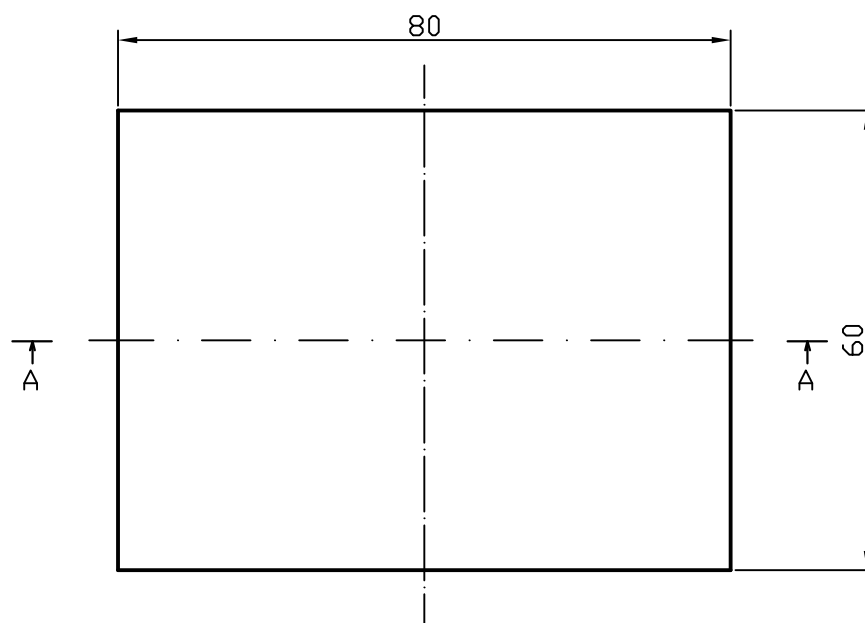
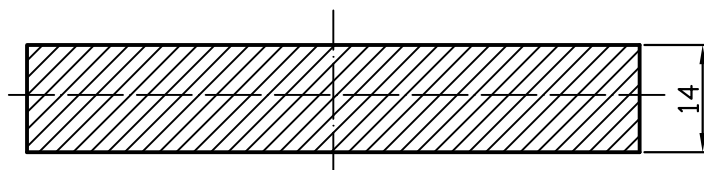
Profesor - mentor:

U Splitu,



Industrijska škola Split	Mjerilo: 1:1	Datum	Prezime	Vrsta materijala: AlCu5Mg1	naziv dijela: Utori ravni, kružni i džep
	Konstruirao	12.10.2015.g.	Učenik		
	Crtao	13.10.2015.g.	Učenik	Dimenzije priprema:	Broj dijela: 1/16
	Pregledao	15.10.2015.g.	Zoran Perić, nastavnik	80mmX60mmX16mm	

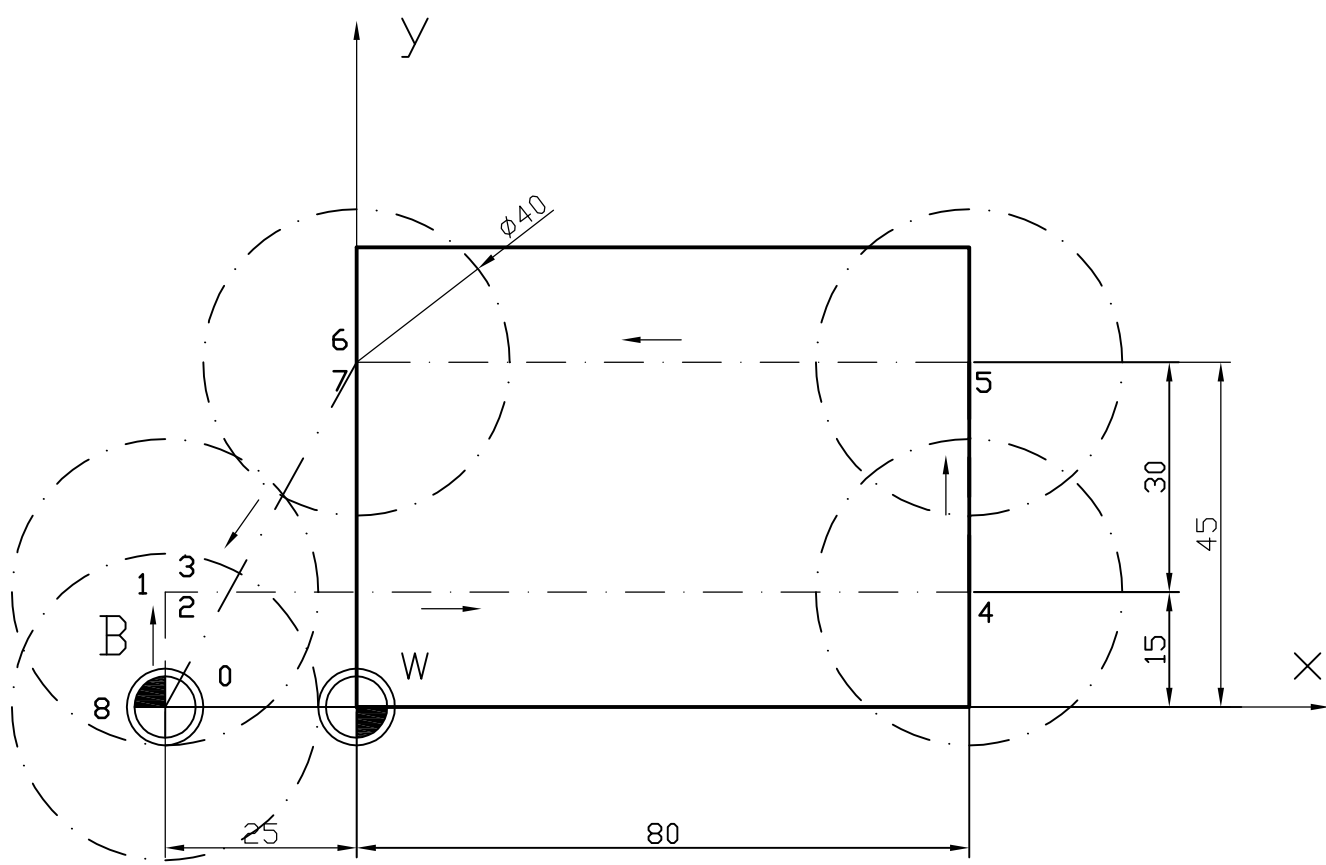
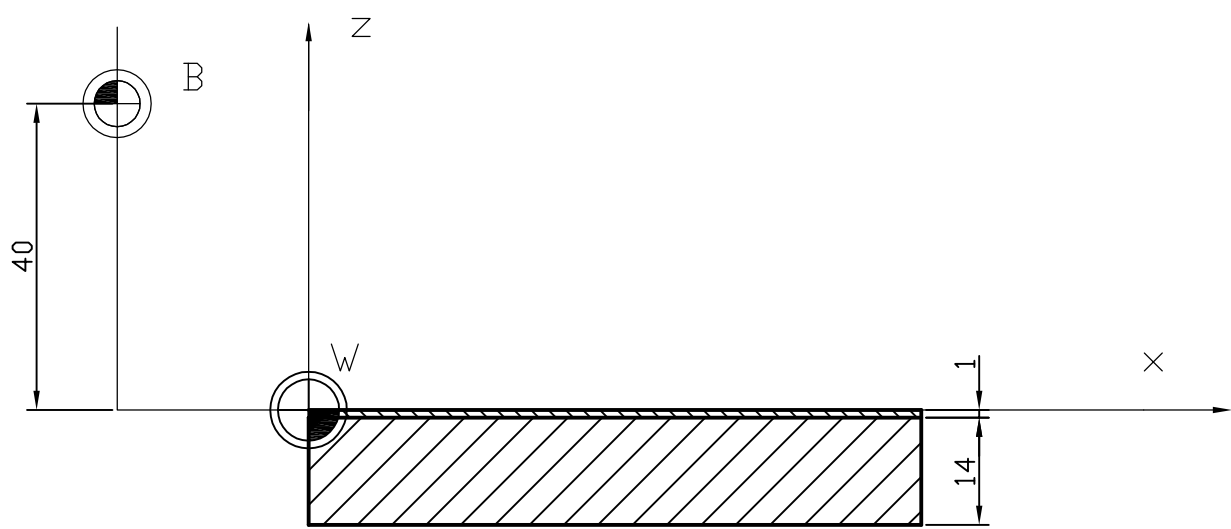
1.) Obrada poravnavanjem
površine obradka (Al)



Industrijska škola Split	Mjerilo: 1:1	Datum	Prezime	Vrsta materijala: AlCu5Mg1	naziv dijela: faza rada 1, Utori ravni, kružni i džep
	Konstruirao	12.10.2015.g.	Učenik		
	Crtao	13.10.2015.g.	Učenik	Dimenzije priprema:	Broj dijela: 2/16
	Pregledao	15.10.2015.g.	Zoran Perić, nastavnik	80mmX60mmX14mm	

PLAN REZANJA

Naziv objekta	Naziv dijela	Crtež broj	Dimenzije priprema	Vrsta materijala	Masa (kg)	Upravljačka Jedinica	Izradio	Pregledao
Praktikum CNC	Ploča	CNC-vj. br. 3	80x60x15	AlCu5Mg1	0.12	EMCO F1	Učenik	Zoran Perić, prof.



	x	y	z
0	-2500	00	4000
1	-2500	1500	4000
2	-2500	1500	400
3	-2500	1500	-100
4	8000	1500	-100
5	8000	4500	-100
6	00	4500	-100
7	00	4500	4000
8	-2500	00	4000

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT	PROGRAMSKA LISTA	KARAKTERISTIČNE TOČKE: M-stroja; W-nultočke obradka; R-kinematskog sustava; B-referentnog alata	M	Materijal radnog komada	
			W	drvo, aluminij (Al)	
			R	Dimenzije radnog komada	
			B	80 x 60 x 15	
Naziv dijela:	Radni komad s poravnanom površinom; Z=-1 mm	Operacija:	CNC Glodanje; Poravnanje	Stroj:	EMCO F1 glodalica

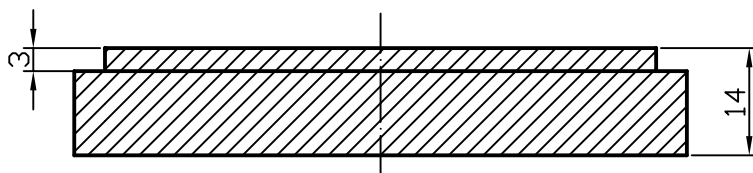
N	G M	x D	y S	z	F L T H	Napomene
00	M03					start rotacije alata (glodala)
01	G92	-2500	00	4000		svođenje referentnih osi na W (n.t. mat.)
02	M06	D2000	S1400	00	T01	izmjena alata(def. promjer,rotac. i korek.)
03	G00	-2500	1500	4000		pozicioniranje 1 brzim hodom
04	G00	-2500	1500	400		pozicioniranje 2 brzim hodom
05	G01	-2500	1500	-100	15	radnim hodom do iduće točke u Z osi
06	G01	8000	1500	-100	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
07	G01	8000	4500	-100	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
08	G01	00	4500	-100	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
09	G00	00	4500	4000		povratak alata na početnu visinu
10	G00	-2500	00	4000		povratak alata na visini Z u ishodišnu točku
11	M30					kraj programa, alat se zaustavlja na UJ

M05 naredba za zaustavljanje alata

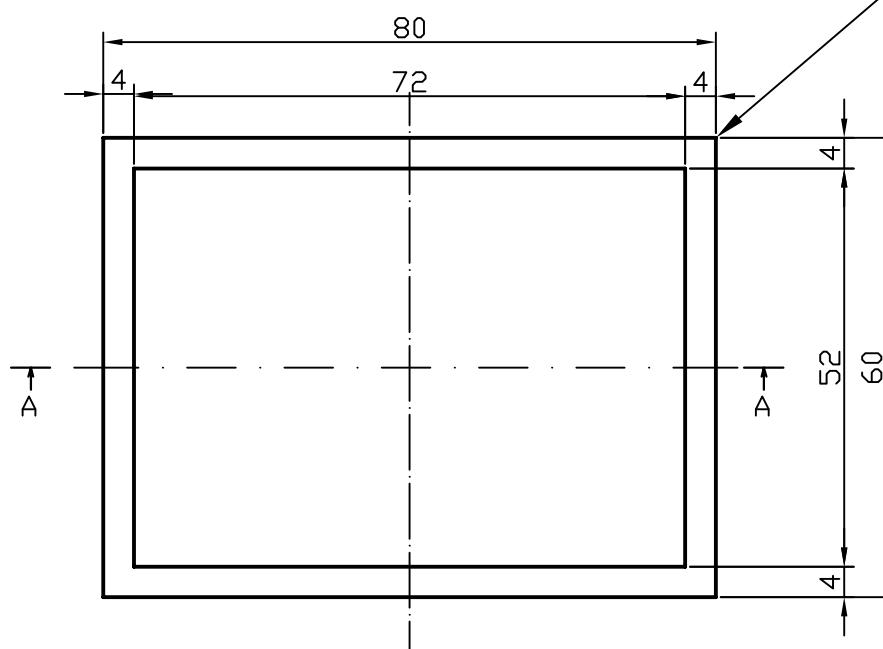
M00 naredba za programirano zaustavljanje (nastavak uz naredbu START)

Napomena:	PROGRAM, poravnanje površine, na pripremu dimenzija 80x60x16 u dubini Z=-1 mm	List:	4		
		Listova:	16		
Izradio:	Učenik:	Datum:	10.10.2015.g.	Pregledao:	Zoran Perić, dipl. ing., nastavnik

2.) Obrada glodanjem po obodu obradka



Obrada glodanjem
po obodu obradka



Industrijska škola Split	Mjerilo: 1:1	Datum	Prezime	Vrsta materijala: ALCu5Mg1	naziv dijela: faza rada 2, Utori ravni, kružni i džep
	Konstruirao	12.10.2015.g.	Učenik		
	Crtao	13.10.2015.g.	Učenik	Dimenzije priprema:	Broj dijela: 5/16
	Pregledao	15.10.2015.g.	Zoran Perić, nastavnik	80mmX60mmX14mm	

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT	PROGRAMSKA LISTA	KARAKTERISTIČNE TOČKE: M-stroja; W-nultočke obradka; R-kinematskog sustava; B-referentnog alata	M	Materijal radnog komada
			W	drvo, aluminij (Al)
			R	Dimenzije radnog komada
			B	80 x 60 x 14

Naziv dijela:	Radni komad 60mm x 80mm x 14mm konturno obrađen	Operacija:	CNC Glodanje; konturna obrada	Stroj:	EMCO F1 glodalica
---------------	---	------------	--	--------	-------------------

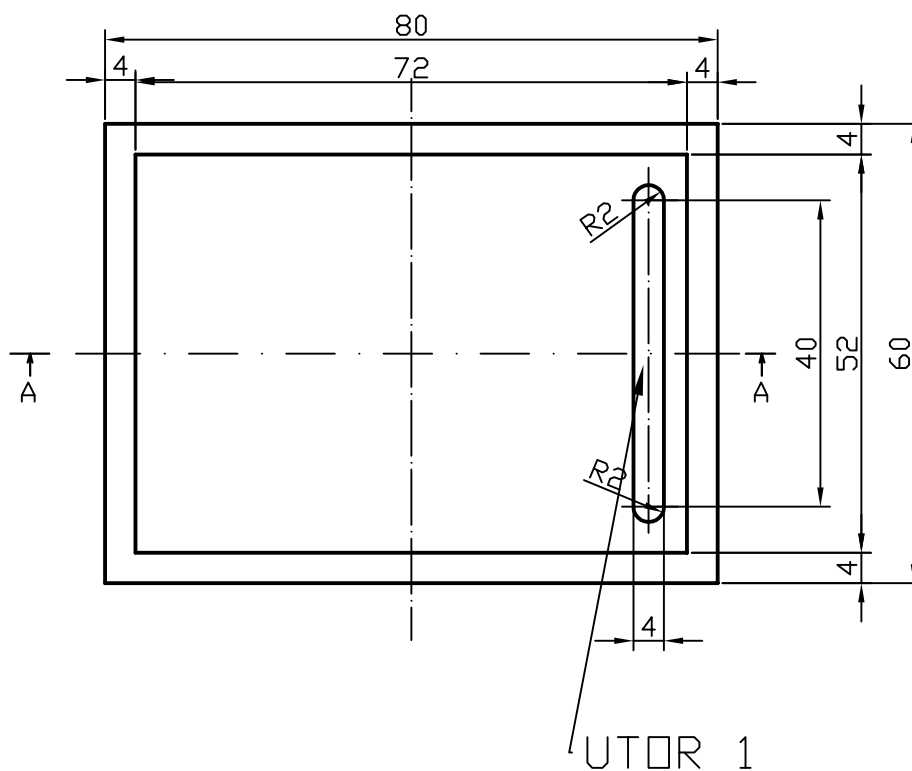
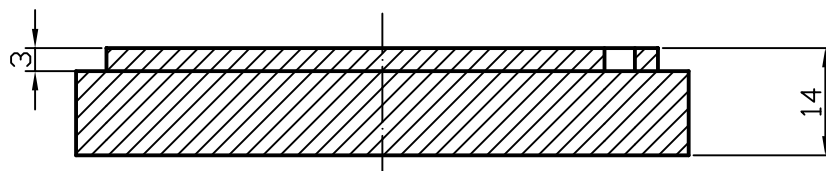
	N	G M	x D	y S	z	F L T H	Napomene
0	00	M03					start rotacije alata (glodala)
	01	92	-2500	00	4000		svođenje referentnih osi na W (n.t. mat.)
	02	M06	D200	S2000	00	T01	izmjena alata(def. promjer,rotac. i korek.)
1	03	00	-500	200	4000		pozicioniranje 1 brzim hodom
2	04	00	-500	200	300		pozicioniranje 2 brzim hodom
3	05	00	-500	200	-100		pozicioniranje 3 brzim hodom
4	06	01	200	200	-100	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
5	07	01	7800	200	-100	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
6	08	01	7800	5800	-100	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
7	09	01	200	5800	-100	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
8	10	01	200	200	-100	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
9	11	01	200	200	-200	15	radnim hodom do iduće točke u Z osi
10	12	01	7800	200	-200	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
11	13	01	7800	5800	-200	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
12	14	01	200	5800	-200	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
13	15	01	200	200	-200	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
14	16	01	200	200	-300	15	radnim hodom do iduće točke u Z osi
15	17	01	7800	200	-300	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
16	18	01	7800	5800	-300	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
17	19	01	200	5800	-300	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
18	20	01	200	200	-300	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
19	21	00	200	-500	-300		izvlačenje alata u smjeru -y
20	22	00	200	-500	4000		povratak alata na početnu visinu
21	23	00	-2500	00	4000		povratak alata na visini Z u ishodišnu točku
	24	M30					kraj programa, alat se zaustavlja na UJ

M05 naredba za zaustavljanje alata

M00 naredba za programirano zaustavljanje (nastavak uz naredbu START)

Napomena:	PROGRAM, konturna obrada, na pripremu dimenzija 80x60x15	List:	7		
		Listova:	16		
Izradio:	Učenik:	Datum:	10.10.2015.g.	Pregledao:	Zoran Perić, dipl. ing., nastavnik

3.) Obrada glodanjem UTORA 1



Industrijska škola Split	Mjerilo: 1:1	Datum	Prezime	Vrsta materijala: ALCu5Mg1	naziv dijela: faza rada 3 Utori ravni, kružni i džep
	Konstruirao	12.10.2015.g.	Učenik		
	Crtao	13.10.2015.g.	Učenik	Dimenzije priprema:	Broj dijela: 8/16
	Pregledao	15.10.2015.g.	Zoran Perić, nastavnik	80mmX60mmX14mm	

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT	PROGRAMSKA LISTA	KARAKTERISTIČNE TOČKE: M-stroja; W-nultočke obradka; R-kinematskog sustava; B-referentnog alata	M		Materijal radnog komada
			W		drvo, aluminij (Al)
			R		Dimenzije radnog komada
			B		80 x 60 x 14
Naziv dijela:	Radni komad 60mm x 80mm x 14mm s ravnim utorom	Operacija:	CNC Glodanje; ravni utor	Stroj:	EMCO F1 glodalica

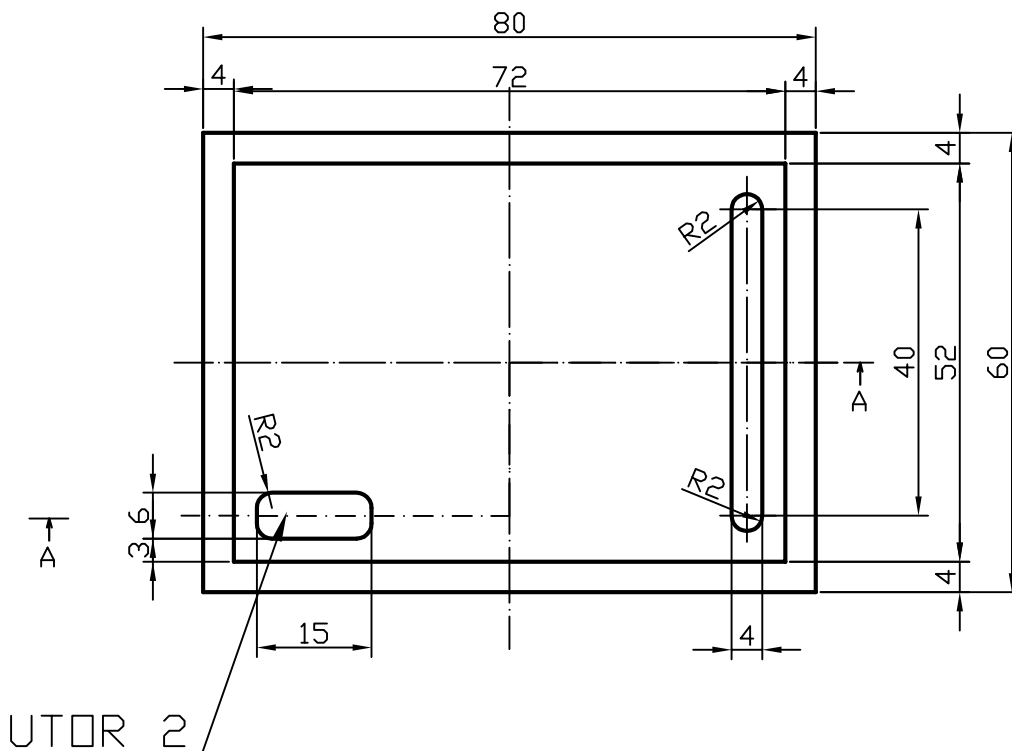
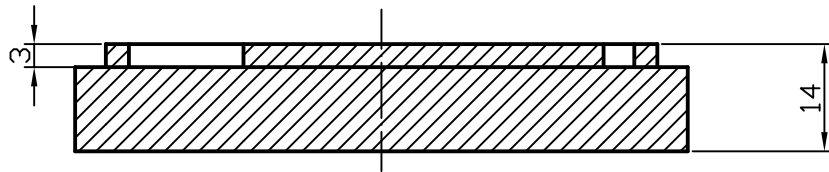
N	G M	x D	y S	z	F L T H	Napomene	
0	00					start rotacije alata (glodala)	
1	01	92	-2500	00	4000	svođenje referentnih osi na W (n.t. mat.)	
2	02	M06	D200	S2000	00	T01	izmjena alata(def. promjer,rotac. i korek.)
3	03	00	7100	1000	4000		pozicioniranje 1 brzim hodom
4	04	00	7100	1000	300		pozicioniranje 2 brzim hodom
5	05	01	7100	1000	-100	15	radnim hodom do iduće točke u Z osi
6	06	01	7100	5000	-100	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
7	07	01	7100	5000	-200	15	radnim hodom do iduće točke u Z osi
8	08	01	7100	1000	-200	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
9	09	01	7100	1000	-300	15	radnim hodom do iduće točke u Z osi
10	10	01	7100	5000	-300	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
11	11	00	7100	5000	4000		povratak alata na početnu visinu
12	12	00	-2500	00	4000		povratak alata na visini Z u ishodišnu točku
13	13	M30					kraj programa, alat se zaustavlja na UJ

M05 naredba za zaustavljanje alata

M00 naredba za programirano zaustavljanje (nastavak uz naredbu START)

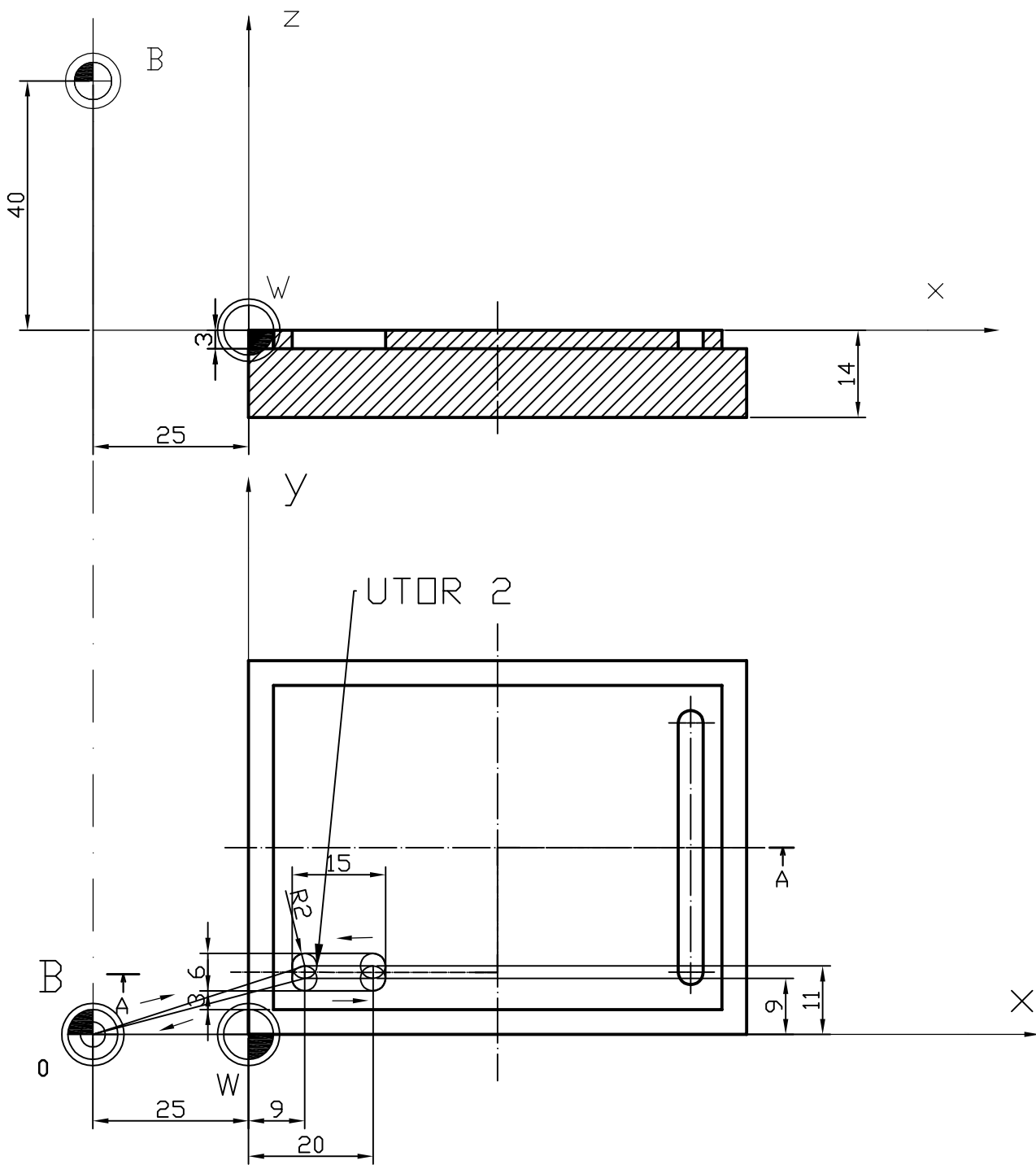
Napomena:	PROGRAM, izrada ravnog utora, na pripremu dimenzija 80x60x15	List:	10		
		Listova:	16		
Izradio:	Učenik:	Datum:	10.10.2015.g.	Pregledao:	Zoran Perić, dipl. ing., nastavnik

4.) Obrada glodanjem UTORA 2



Industrijska škola Split	Mjerilo: 1:1	Datum	Prezime	Vrsta materijala: AlCu5Mg1	naziv dijela: faza rada 4, Utori ravni, kružni i džep
	Konstruirao	12.10.2015.g.	Učenik		
	Crtao	13.10.2015.g.	Učenik	Dimenzije priprema:	Broj dijela: 11/16
	Pregledao	15.10.2015.g.	Zoran Perić, nastavnik	80mmX60mmX14mm	

Industrijska škola Split	PLAN REZANJA						Datum: 19.1.2016.g.	List: 12/16
Naziv objekta	Naziv dijela	Crtež broj	Dimenzije priprema	Vrsta materijala	Masa (kg)	Upravljačka Jedinica	Izradio	Pregledao
Praktikum CNC	Ploča	CNC-vj. br. 3	80x60x14	AlCu5Mg1	0.12	EMCO F1	Učenik	Zoran Perić, prof.



	x	y	z
0	-2500	00	4000
1	900	1100	4000
2	900	1100	300
3	900	1100	-100
4	2000	1100	-100
5	2000	900	-100
6	900	900	-100
7	900	1100	-100

	x	y	z
8	900	1100	-200
9	2000	1100	-200
10	2000	900	-200
11	900	900	-200
12	900	1100	-200

	x	y	z
13	900	1100	-300
14	2000	1100	-300
15	2000	900	-300
16	900	900	-300
17	900	1100	-300
18	900	1100	4000
19	-2500	00	4000

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT	PROGRAMSKA LISTA	KARAKTERISTIČNE TOČKE: M-stroja; W-nultočke obradka; R-kinematskog sustava; B-referentnog alata	M	Materijal radnog komada	
			W	drvo, aluminij (Al)	
			R	Dimenzije radnog komada	
			B	80 x 60 x 14	
Naziv dijela:	Radni komad 60mm x 80mm x 14mm s ravnim utorom i džepom	Operacija:	CNC Glodanje; izrada džepa	Stroj:	EMCO F1 glodalica

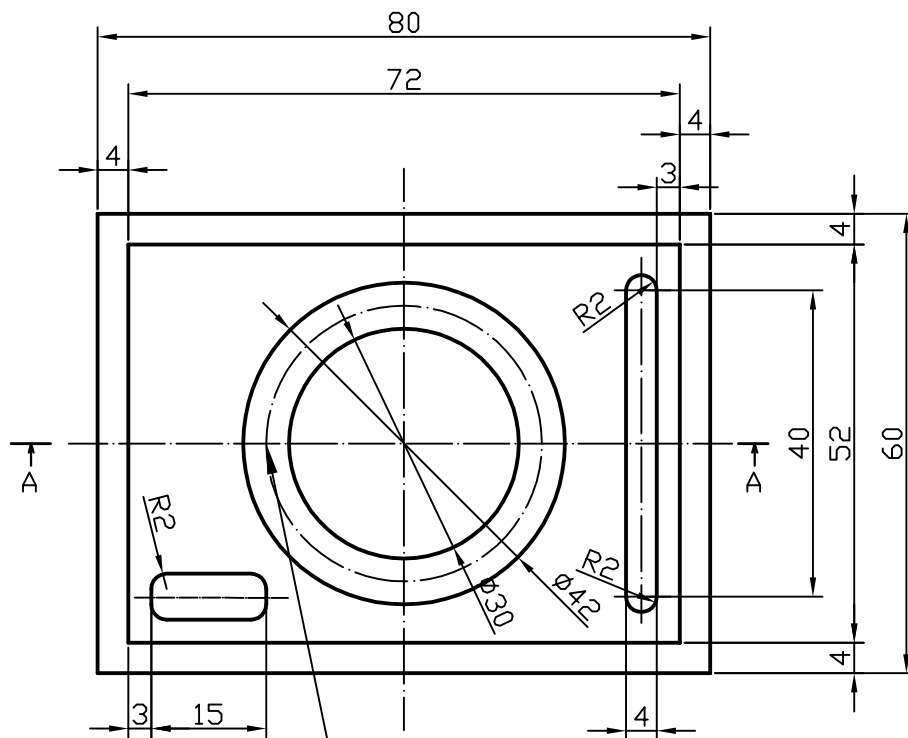
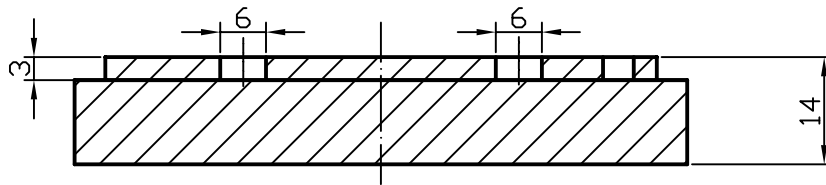
	N	G M	x D	y S	z	F L T H	Napomene
0	00	M03					start rotacije alata (glodala)
	01	92	-2500	00	4000		svođenje referentnih osi na W (n.t. mat.)
	02	M06	D200	S2000	00	T01	izmjena alata(def. promjer,rotac. i korek.)
1	03	00	900	1100	4000		pozicioniranje 1 brzim hodom
2	04	00	900	1100	300		pozicioniranje 2 brzim hodom
3	05	01	900	1100	-100	15	radnim hodom do iduće točke u Z osi
4	06	01	2000	1100	-100	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
5	07	01	2000	900	-100	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
6	08	01	900	900	-100	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
7	09	01	900	1100	-100	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
8	10	01	900	1100	-200	15	radnim hodom do iduće točke u Z osi
9	11	01	2000	1100	-200	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
10	12	01	2000	900	-200	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
11	13	01	900	900	-200	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
12	14	01	900	1100	-200	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
13	15	01	900	1100	-300	15	radnim hodom do iduće točke u Z osi
14	16	01	2000	1100	-300	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
15	17	01	2000	900	-300	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
16	18	01	900	900	-300	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
17	19	01	900	1100	-300	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
18	20	00	900	1100	4000		povratak alata na početnu visinu
19	21	00	-2500	00	4000		povratak alata na visini Z u ishodišnu točku
	22	M30					kraj programa, alat se zaustavlja na UJ

M05 naredba za zaustavljanje alata

M00 naredba za programirano zaustavljanje (nastavak uz naredbu START)

Napomena:	PROGRAM, izrada džepa, na pripremu dimenzija 80x60x15	List:	13		
		Listova:	16		
Izradio:	Učenik:	Datum:	10.10.2015.g.	Pregledao:	Zoran Perić, dipl. ing., nastavnik

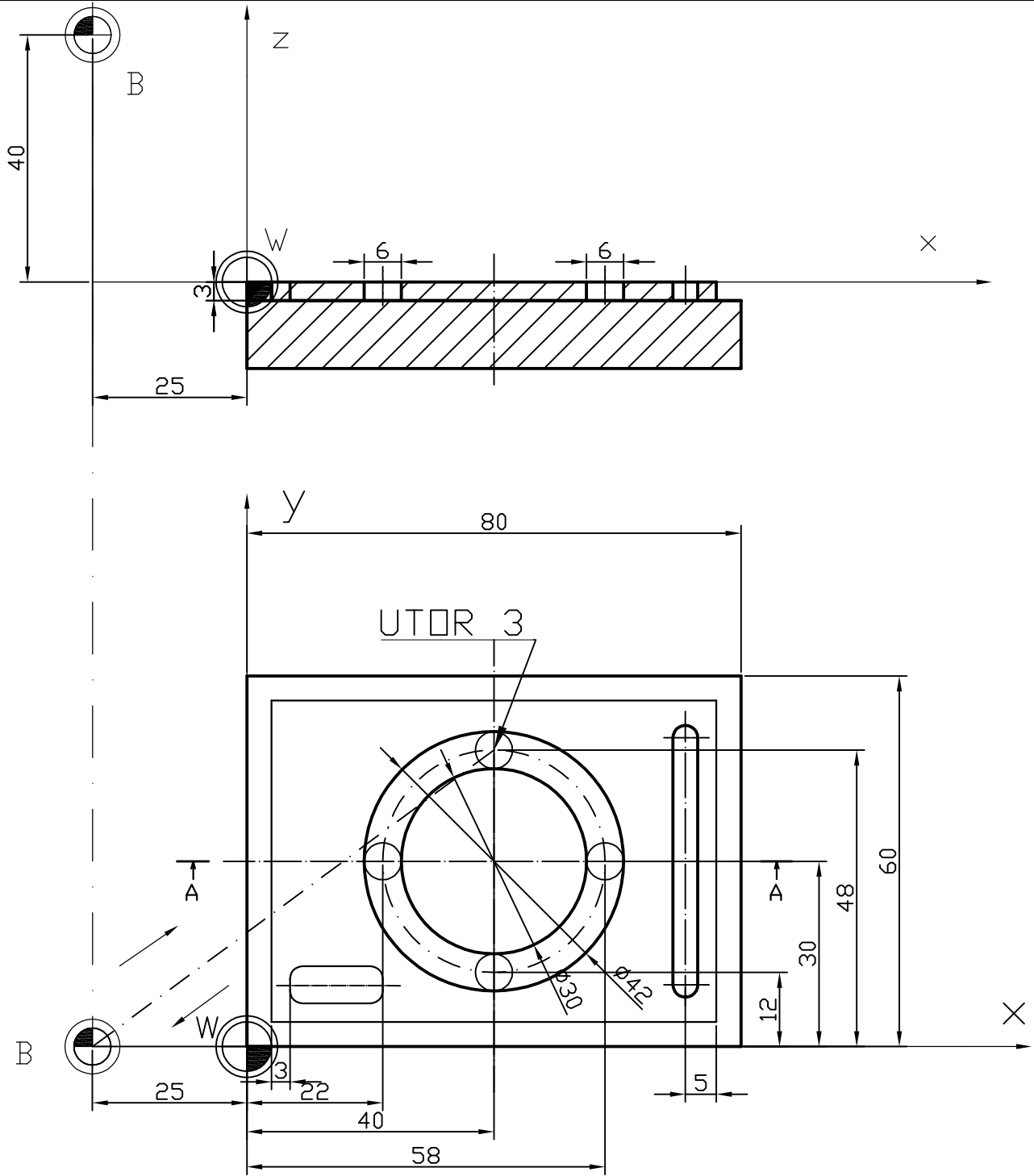
5.) Obrada glodanjem UTORA 3



UTOR 3

Industrijska škola Split	Mjerilo: 1:1	Datum	Prezime	Vrsta materijala: AlCu5Mg1	naziv dijela: faza rada 5 Utori ravni, kružni i džep
	Konstruirao	12.10.2015.g.	Učenik		
	Crtao	13.10.2015.g.	Učenik	Dimenzije priprema:	Broj dijela: 14/16
	Pregledao	15.10.2015.g.	Zoran Perić, nastavnik	80mmX60mmX14mm	

Industrijska škola Split	PLAN REZANJA						Datum: 19.1.2016.g.	List: 15/16
Naziv objekta	Naziv dijela	Crtež broj	Dimenzije priprema	Vrsta materijala	Masa (kg)	Upravljačka Jedinica	Izradio	Pregledao
Praktikum CNC	Ploča	CNC-vj. br. 3	80x60x14	AlCu5Mg1	0.12	EMCO F1	Učenik	Zoran Perić, prof.



	x	y	z
0	-2500	00	4000
1	4000	4800	4000
2	4000	4800	300
3	4000	4800	-100
4	5800	3000	-100
5	4000	1200	-100
6	2200	3000	-100
7	4000	4800	-100

	x	y	z
8	4000	4800	-200
9	5800	3000	-200
10	4000	1200	-200
11	2200	3000	-200
12	4000	4800	-200

	x	y	z
13	4000	4800	-300
14	5800	3000	-300
15	4000	1200	-300
16	2200	3000	-300
17	4000	4800	-300
18	4000	4800	4000
19	-2500	00	4000

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT	PROGRAMSKA LISTA	KARAKTERISTIČNE TOČKE: M-stroja; W-nultočke obradka; R-kinematskog sustava; B-referentnog alata	M	Materijal radnog komada	
			W	drvo, aluminij (Al)	
			R	Dimenzije radnog komada	
			B	80 x 60 x 14	
Naziv dijela:	Radni komad 60mm x 80mm x 14mm s ravnim utorom; džepom i kružnim utorom	Operacija:	CNC Glodanje kružnog utora	Stroj:	EMCO F1 glodalica

	N	G M	x D	y S	z	L F T H	Napomene
0	00	M03					start rotacije alata (glodala)
	01	92	-2500	00	4000		svođenje referentnih osi na W (n.t. mat.)
1	02	M06	D300	S2000	00	T01	izmjena alata(def. promjer,rotac. i korek.)
2	03	00	4000	4800	4000		pozicioniranje 1 brzim hodom
3	04	00	4000	4800	300		pozicioniranje 2 brzim hodom
4	05	01	4000	4800	-100	15	radnim hodom do iduće točke u Z osi
5	06	02	5800	3000	-100	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
6	07	02	4000	1200	-100	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
7	08	02	2200	3000	-100	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
8	09	02	4000	4800	-100	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
9	10	01	4000	4800	-200	15	radnim hodom do iduće točke u Z osi
10	11	02	5800	3000	-200	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
11	12	02	4000	1200	-200	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
12	13	02	2200	3000	-200	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
13	14	02	4000	4800	-200	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
14	15	01	4000	4800	-300	15	radnim hodom do iduće točke u Z osi
15	16	02	5800	3000	-300	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
16	17	02	4000	1200	-300	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
17	18	02	2200	3000	-300	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
18	19	02	4000	4800	-300	30	radnim hodom do iduće točke u ravnini
19	20	00	4000	4800	4000		povratak alata na početnu visinu
	21	00	-2500	00	4000		povratak alata na visini Z u ishodišnu točku
	22	M30					kraj programa, alat se zaustavlja na UJ

M05 naredba za zaustavljanje alata

M00 naredba za programirano zaustavljanje (nastavak uz naredbu START)

Napomena:	PROGRAM, izrada kružnog utora, na pripremu dimenzija 80x60x14	List:	16		
		Listova:	16		
Izradio:	Učenik:	Datum:	10.10.2015.g.	Pregledao:	Zoran Perić, dipl. ing., nastavnik

Školska godina 2015./2016.g.

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT

PRAKTI NA NASTAVA - VJEŽBA br. __4__

Zanimanje:

Ime i prezime u enika/ce:

Podru je rada: Strojlarstvo
Obrazovni profil: CNC operater/operaterka
Predmet: Prakti na nastava
Trajanje obrazovanja: trogodišnje

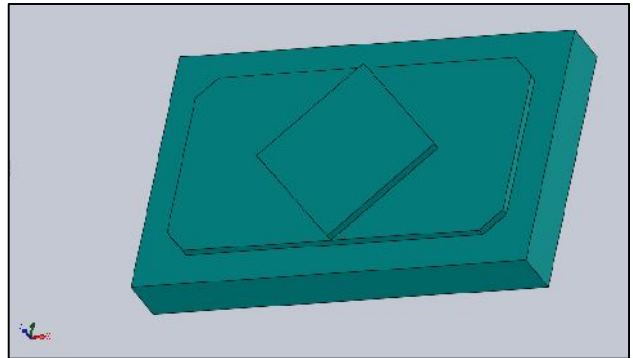
Zadatak

Vježba br. 4 :

Tehni ki opis :

Radni komad (Al ili drvo) ima dimenzije
(dužina x širina x visina)
100 mm x 60 mm x 16 mm .

Dubine obrada u materijalu iznosi
H=2 mm i H=4 mm (po dubini u materijalu).



Redoslijed operacija i izbor alata:

1.) OBRADA PORAVNAVANJE POVRŠINE OBRADKA

-Predobrada : poravnavanje
površine 1 mm;

Alat T01- eono glodalo Ø40mm

2.) OBRADA GLODANJEM U DUBINI H=2 mm; prema zadatku

-Glodanje stepenice

Alat T02=TO1 - eono glodalo Ø40m

3.) OBRADA GLODANJEM U DUBINI H=4 mm; prema zadatku

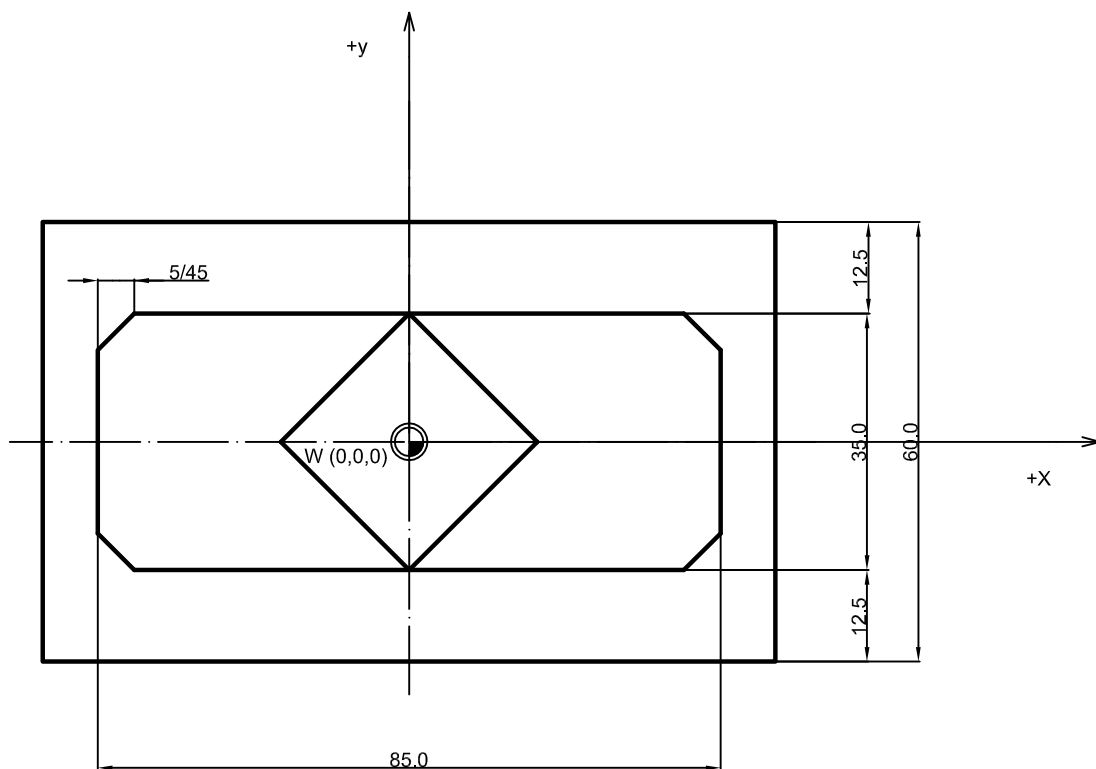
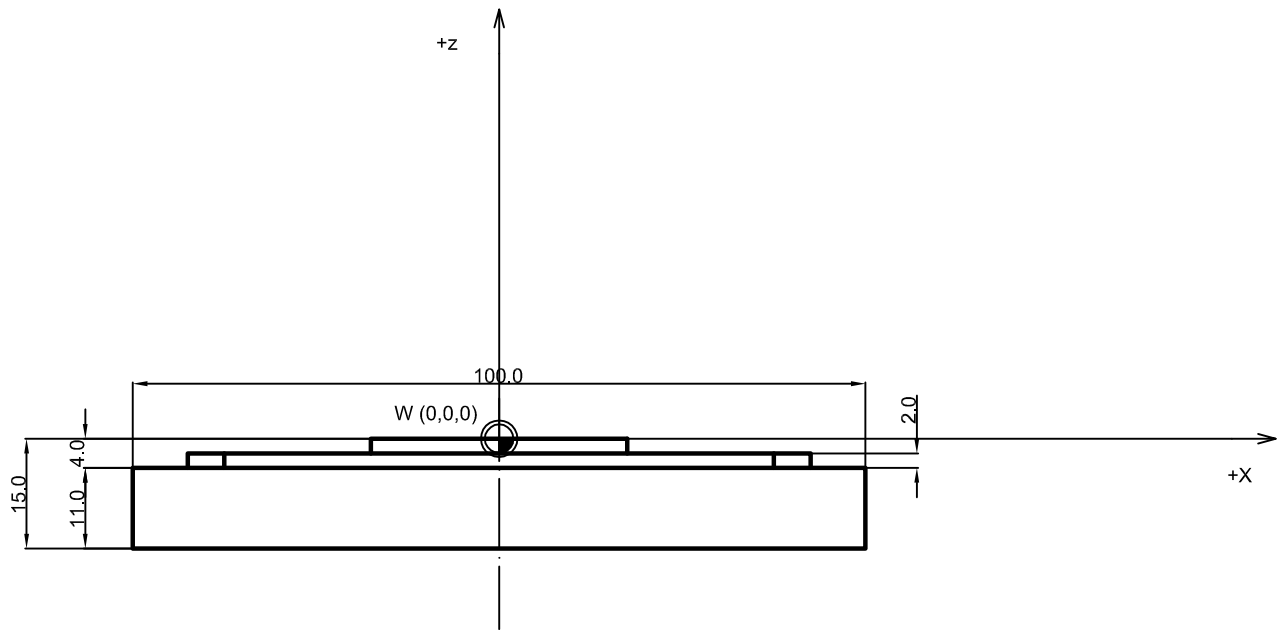
-Glodanje stepenice

Alat T03=TO1 - eono glodalo Ø40mm

Profesor - mentor:

U Splitu,

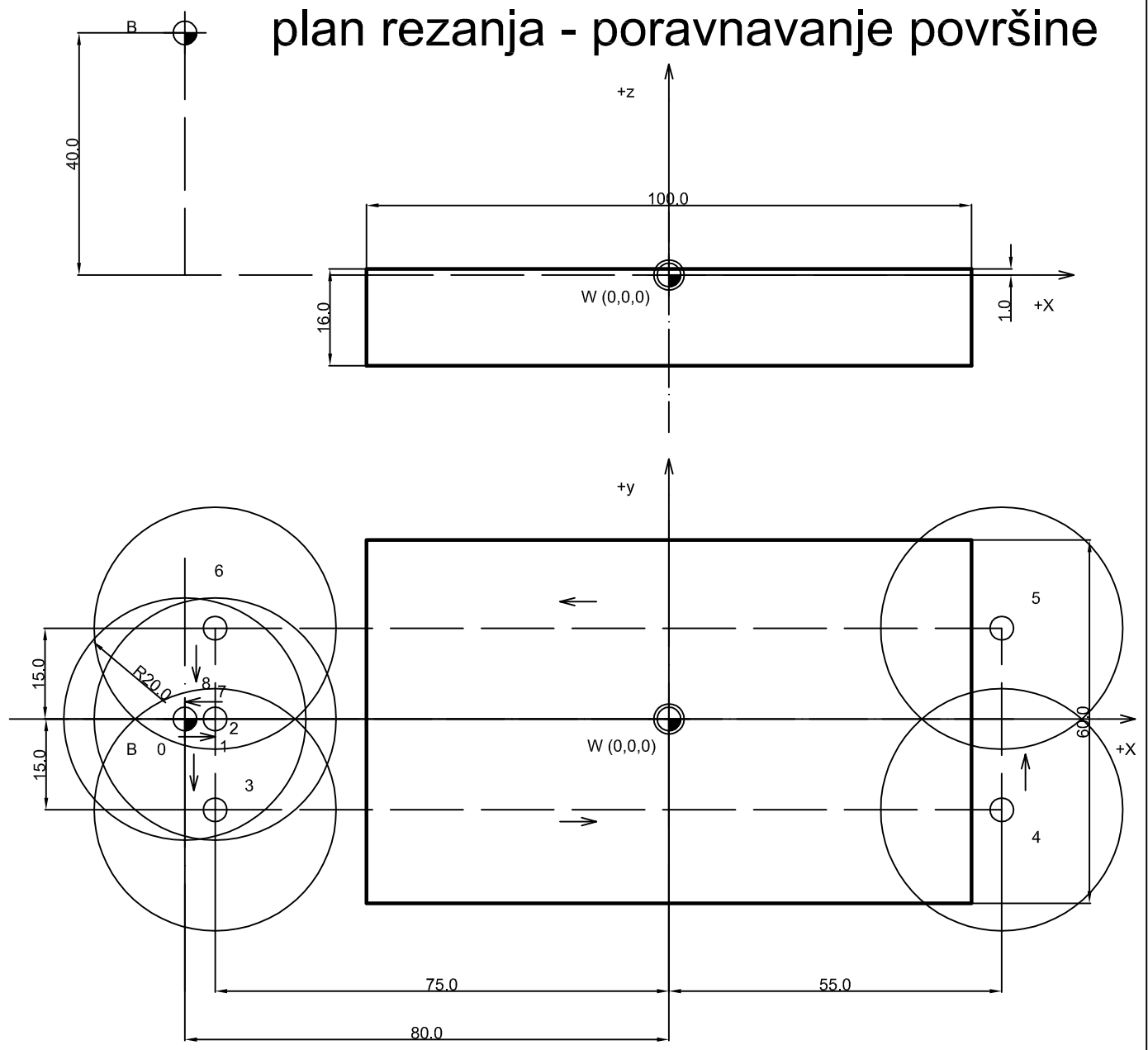
radionički crtež dimenzija gotovog komada



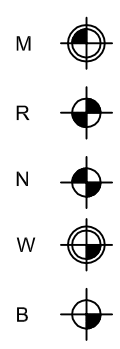
Industrijska škola Split	Mjerilo: 1:1	Datum	Prezime	Vrsta materijala: AlCu5Mg1	naziv dijela: Glodanje skalina u dubini $H=2\text{mm}$ i $H=4\text{mm}$
	Konstruirao	12.10.2015.g.	Učenik		
	Crtao	13.10.2015.g.	Učenik	Dimenzije pripremljena:	Broj dijela: 4
	Pregledao	15.10.2015.g.	Zoran Perić, nastavnik	100mmX60mmX16mm	

Industrijska škola Split	PLAN REZANJA						Datum: 19.1.2016.g.	List: 3/9
Naziv objekta	Naziv dijela	Crtež broj	Dimenzije priprema	Vrsta materijala	Masa (kg)	Upravljačka jedinica	Izradio	Pregledao
Praktikum CNC	Ploča	CNC-vj. br. 4	100x60x16	AlCu5Mg1	0.12	EMCO F1	Učenik	Zoran Perić, prof.

plan rezanja - poravnavanje površine



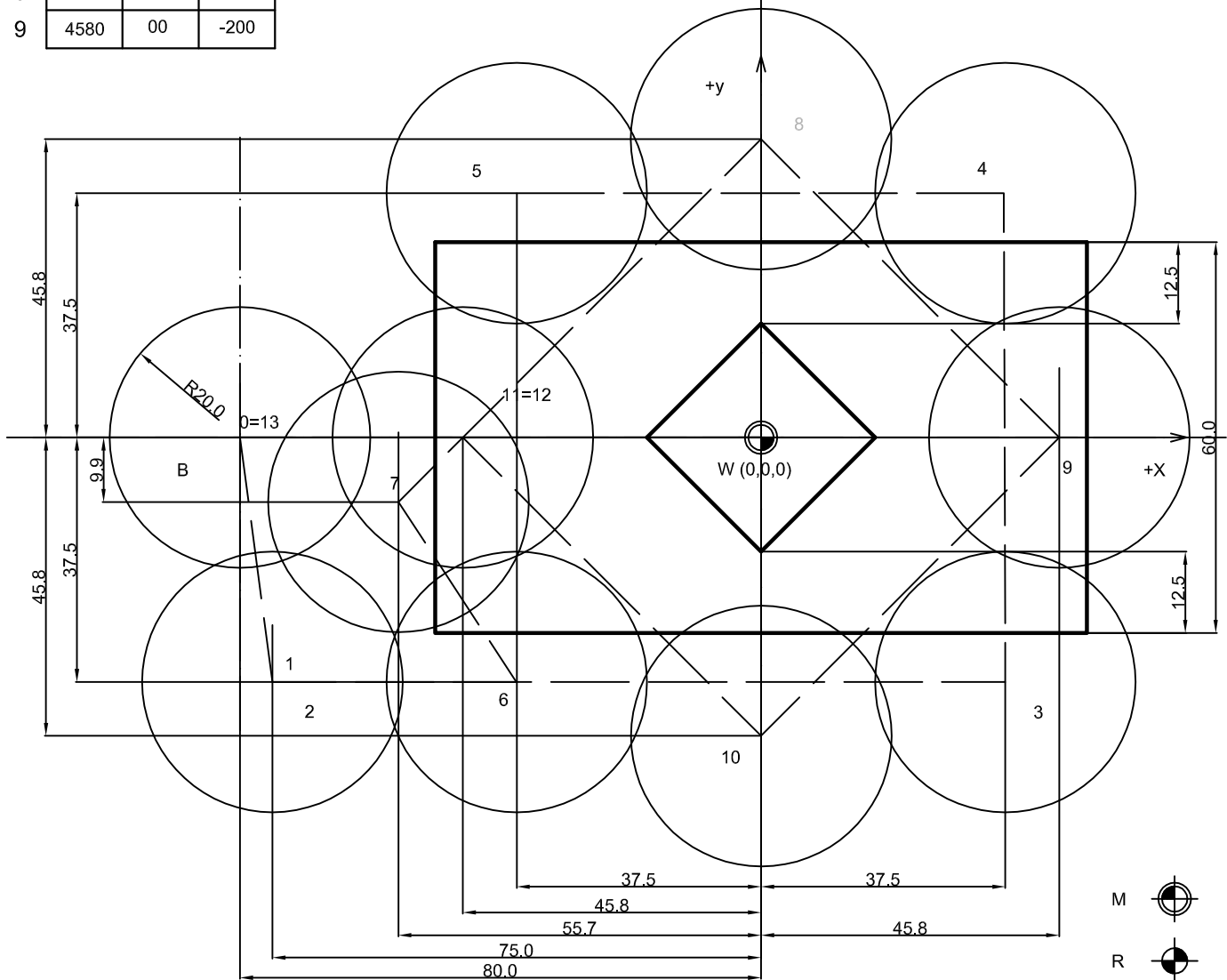
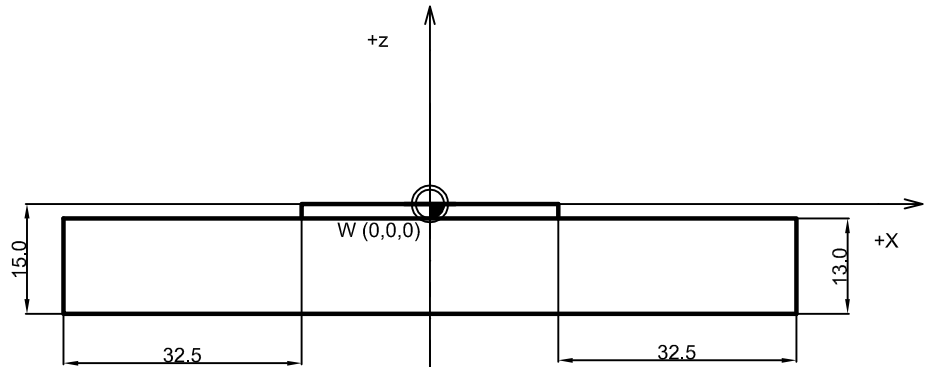
	X	Y	Z
0	-8000	00	4000
1	-7500	00	4000
2	-7500	00	00
3	-7500	-1500	00
4	5500	-1500	00
5	5500	1500	00
6	-7500	1500	00
7	-7500	00	00
8	-7500	00	4000
9	-8000	00	4000



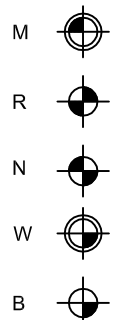
Industrijska škola Split	PLAN REZANJA						Datum: 19.1.2016.g.	List: 4/9
Naziv objekta	Naziv dijela	Crtež broj	Dimenzije priprema	Vrsta materijala	Masa (kg)	Upravljačka jedinica	Izradio	Pregledao
Praktikum CNC	Ploča	CNC-vj. br. 4	100x60x15	AlCu5Mg1	0.12	EMCO F1	Učenik	Zoran Perić, prof.

plan rezanja - izrada stepenice 2 mm dubine

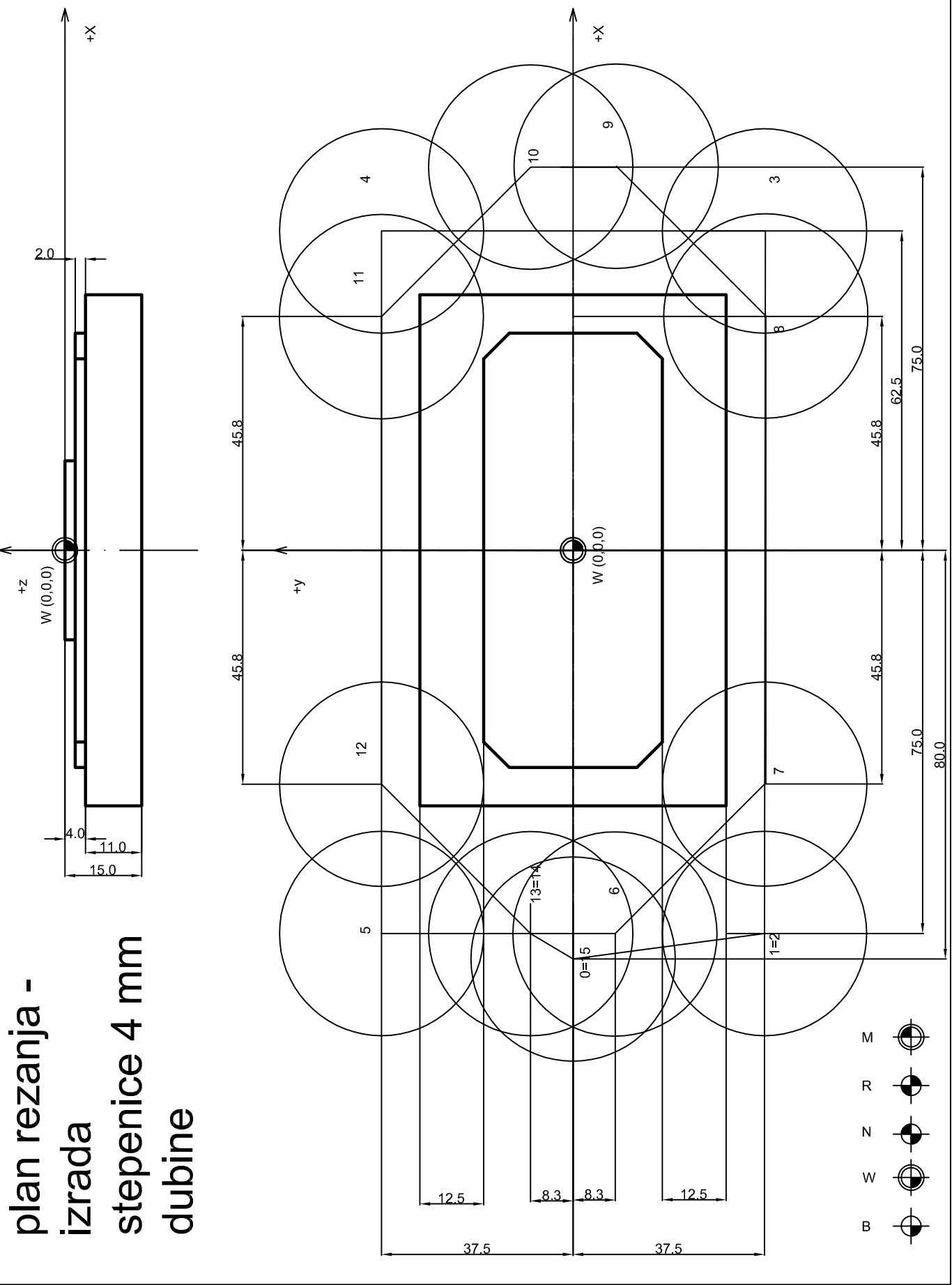
	X	y	Z
0	-8000	00	4000
1	-7500	-3750	4000
2	-7500	-3750	-200
3	3750	-3750	-200
4	3750	3750	-200
5	-3750	3750	-200
6	-3750	-3750	-200
7	-5570	-990	-200
8	00	4580	-200
9	4580	00	-200



	x	y	Z
10	00	-4580	-200
11	-4580	0000	-200
12	-4580	00	4000
13	-8000	00	4000



Industrijska škola Split	PLAN REZANJA						Datum: 19.1.2016.g.	List: 5/9
Naziv objekta	Naziv dijela	Crtež broj	Dimenzije priprema	Vrsta materijala	Masa (kg)	Upravljačka jedinica	Izradio	Pregledao
Praktikum CNC	Ploča	CNC-vj. br. 4	100x60x15	AlCu5Mg1	0.12	EMCO F1	Učenik	Zoran Perić, prof.



plan rezanja -
izrada
stepenice 4 mm
dubine

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT	PROGRAMSKA LISTA		KARAKTERISTIČNE TOČKE: M-stroja; W-nultočke obradka; R-kinematskog sustava; B-referentnog alata		M		Materijal radnog komada
					W		drvo, aluminij (Al)
					R		Dimenzije radnog komada
					B		100 x 60 x 16
Naziv dijela:	Radni komad ; strojna obrada poravnanje površine; Z=-1 mm	Operacija:	CNC Glodanje; Poravnanje	Stroj:	EMCO F1 glodalica		

program - poravnavanje površine

N	G	X D i	Y S j	Z k	F L T H
00	M03				
01	92	-8000	00	4000	
02	M06	D2000	S1100	00	T01
03	00	-7500	00	4000	
04	00	-7500	00	00	
05	00	-7500	-1500	00	
06	01	5500	-1500	00	50
07	01	5500	1500	00	50
08	01	-7500	1500	00	50
09	00	-7500	00	00	
10	00	-7500	00	4000	
11	00	-8000	00	4000	
12	M30				

M05 naredba za zaustavljanje alata

M00 naredba za programirano zaustavljanje (nastavak uz naredbu START)

Napomena:	PROGRAM, poravnanje površine, na pripremu dimenzija 100x60x16 u dubini Z=-1 mm				List:	6
					Listova:	9
Izradio:	Učenik:	Datum:	10.10.2015.g.	Pregledao:	Zoran Perić, dipl. ing., nastavnik	

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT	PROGRAMSKA LISTA			KARAKTERISTIČNE TOČKE: M-stroja; W-nultočke obradka; R-kinematskog sustava; B-referentnog alata	M		Materijal radnog komada
					W		drvo, aluminij (Al)
					R		Dimenzije radnog komada
					B		100 x 60 x 15
Naziv dijela:	Radni komad 100mm x 60mm x 15mm	Operacija:	CNC Glodanje; konturna obrada	Stroj:	EMCO F1 glodalica		

program - izrada stepenice 2 mm dubine

N	G	X D i	Y S j	Z k	F L T H
00	M03				
0	01	-8000	00	4000	
	02	M06	D2000	S1100	00 T01
1	03	00	-7500	-3750	4000
2	04	00	-7500	-3750	-200
3	05	01	3750	-3750	-200 50
4	06	01	3750	3750	-200 50
5	07	01	-3750	3750	-200 50
6	08	01	-3750	-3750	-200 50
7	09	01	-5570	-990	-200 50
8	10	01	00	4580	-200 50
9	11	01	4580	00	-200 50
10	12	01	00	-4580	-200 50
11	13	01	-4580	00	-200 50
12	14	00	-4580	00	4000
13	15	00	-8000	00	4000
	16	M30			

M05 naredba za zaustavljanje alata

M00 naredba za programirano zaustavljanje (nastavak uz naredbu START)

Napomena:	PROGRAM, obrada stepenica u dubini H=2mm, na pripremu dimenzija 100x60x15				List:	7
					Listova:	9
Izradio:	Učenik:	Datum:	10.10.2015.g.	Pregledao:	Zoran Perić, dipl. ing., nastavnik	

Industrijska škola Split	PLAN REZANJA						Datum: 19.1.2016.g.	List: 8/9
Naziv objekta	Naziv dijela	Crtež broj	Dimenzije priprema	Vrsta materijala	Masa (kg)	Upravljačka jedinica	Izradio	Pregledao
Praktikum CNC	Ploča	CNC-vj. br. 4	100x60x15	AlCu5Mg1	0.12	EMCO F1	Učenik	Zoran Perić,prof.

	X	Y	Z
0	-8000	00	4000
1	-7500	-3750	4000
2	-7500	-3750	-400
3	6250	-3750	-400
4	6250	3750	-400
5	-7500	3750	-400
6	-7500	-830	-400
7	-4580	-3750	-400
8	4580	-3750	-400
9	7500	-830	-400

	X	Y	Z
10	7500	830	-400
11	4580	3750	-400
12	-4580	3750	-400
13	-7500	830	-400
14	-7500	830	4000
15	-8000	00	4000

M05 naredba za zaustavljanje alata

M00 naredba za programirano zaustavljanje (nastavak uz naredbu START)

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT	PROGRAMSKA LISTA			KARAKTERISTIČNE TOČKE: M-stroja; W-nultočke obradka; R-kinematskog sustava; B-referentnog alata		M		Materijal radnog komada
						W		drvo, aluminij (Al)
						R		Dimenzije radnog komada
						B		100 x 60 x 15
Naziv dijela:	Radni komad 100mm x 60mm x 15mm	Operacija:	CNC Glodanje; konturna obrada	Stroj:	EMCO F1 glodalica			

program- izrada stepenice 4 mm dubine

	00	M03				
0=15	01	92	-8000	00	4000	
	02	M06	D2000	S1100	00	T01
1	03	00	-7500	-3750	4000	
2	04	00	-7500	-3750	-400	
3	05	01	6250	-3750	-400	50
4	06	01	6250	3750	-400	50
5	07	01	-7500	3750	-400	50
6	08	01	-7500	-830	-400	50
7	09	01	-4580	-3750	-400	50
8	10	01	4580	-3750	-400	50
9	11	01	7500	-830	-400	50
10	12	01	7500	830	-400	50
11	13	01	4580	3750	-400	50
12	14	01	-4580	3750	-400	50
13	15	01	-7500	830	-400	50
14	16	00	-7500	830	4000	
0=15	17	00	-8000	00	4000	
	18	M30				

M05 naredba za zaustavljanje alata

M00 naredba za programirano zaustavljanje (nastavak uz naredbu START)

Napomena:	PROGRAM, obrada stepenica u dubini H=4mm, na pripremu dimenzija 100x60x15				List:	9
					Listova:	9
Izradio:	Učenik:	Datum:	10.10.2015.g.	Pregledao:	Zoran Perić, dipl. ing., nastavnik	

Školska godina 2016./2017.g.

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT

PRAKTI NA NASTAVA - VJEŽBA br. __5__

Zanimanje:

Ime i prezime u enika/ce:

Podru je rada: Strojarsstvo
Obrazovni profil: CNC operater/operaterka
Predmet: Prakti na nastava
Trajanje obrazovanja: trogodišnje

Zadatak

Vježba br. 5 :

Tehnički opis :

Radni komad (Al ili drvo) ima dimenzije
(dužina x širina x visina)
90 mm x 60 mm x 18 mm .

Dubine obrada u materijalu iznosi
H=3 mm (po dubini u materijalu)
- 2 prolaza u materijalu, po utoru, u dubini 1,5mm.

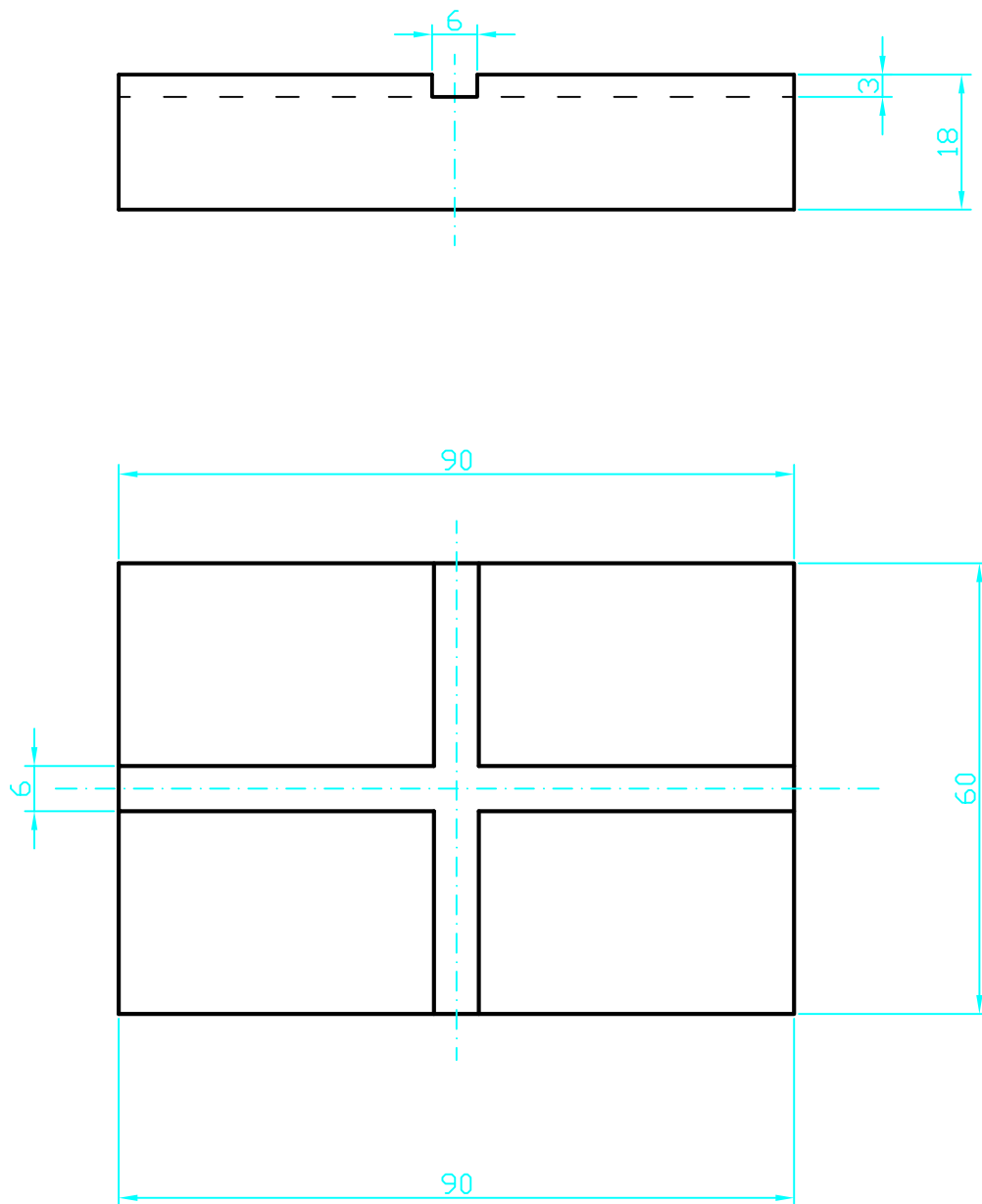
Redoslijed operacija i izbor alata:

1.) OBRADA GLODANJEM UTORA 1 i 2 (džep, pocket)
-Utor 1 i 2 (u križ; pod kutem 90 u ravnini xy (dim.: 90mm x 6mm x 3mm);
Alat T01 -glodalo Ø6 mm

Profesor - mentor:

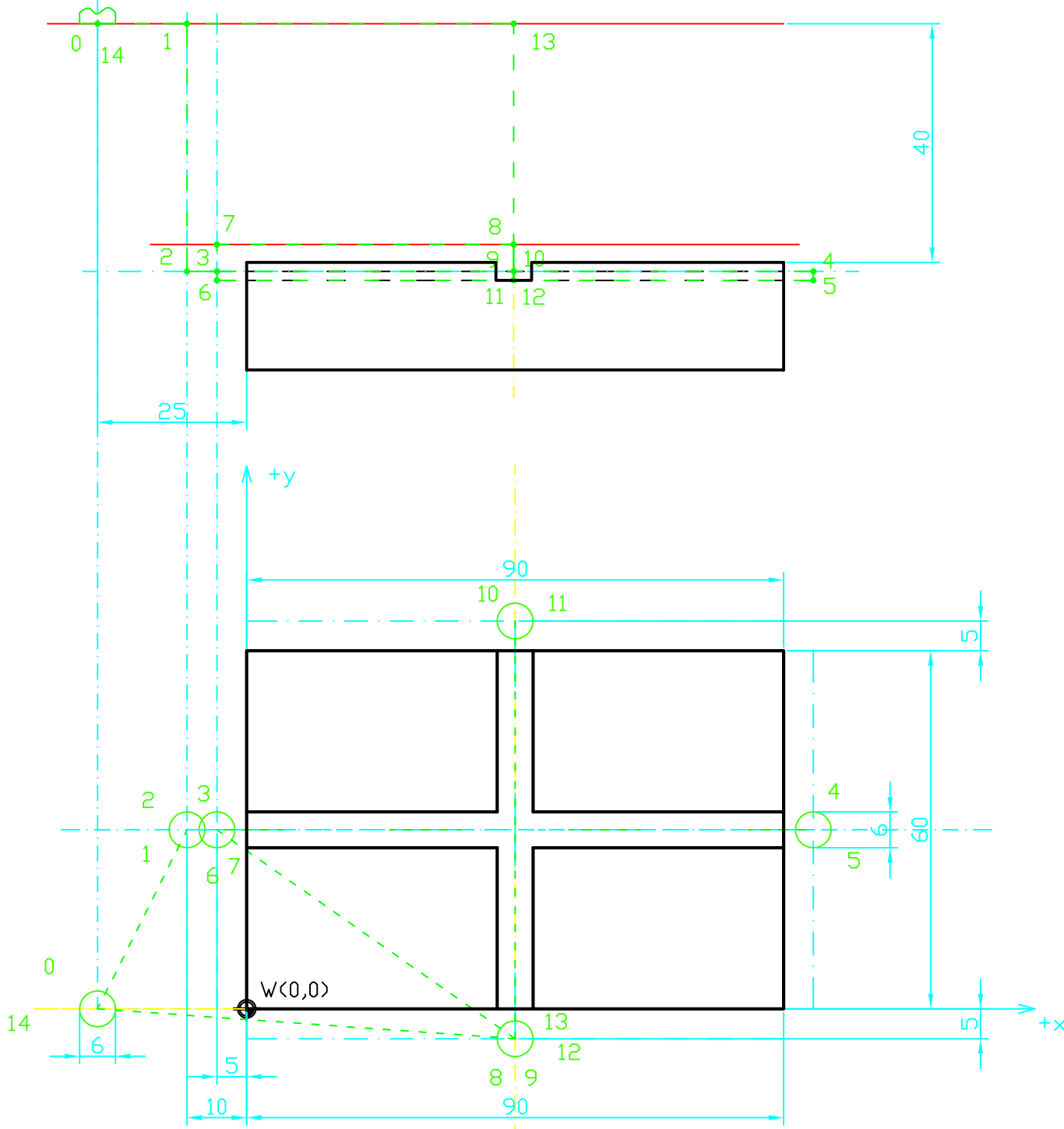
U Splitu,

RADIONIČKI CRTEŽ gotovog obradka







Industrijska škola Split	Mjerilo: 1:1	Datum	Prezime	Vrsta materijala:	Naziv dijela:
	Konstruirao	12.10.2015.g.	Učenik	drvo ili AlCu5Mg1	Utori u križ
	Crtao	13.10.2015.g.	Učenik	Dimenzije priprema:	Broj dijela:
	Pregledao	15.10.2015.g.	Zoran Perić, nastavnik	90mmX60mmX18mm	

Industrijska škola Split	PLAN REZANJA						Datum: 19.10.2016.g.	List:
Naziv objekta	Naziv dijela	Crtež broj 1	Dimenzije priprema	Vrsta materijala	Masa (kg)	Upravljačka Jedinica	Izradio	Pregledao
Praktikum CNC	Ploča	CNC-vj. br. 2	90x60x18	Drvo (Al)	0.12	EMCO F1	Učenik	Zoran Perić, prof.



	x	y	z
0	-2500	00	4000
1	-1000	3000	4000
2	-1000	3000	-150
3	-500	3000	-150
4	9500	3000	-150
5	9500	3000	-300
6	-500	3000	-300
7	-500	3000	300
8	4500	-500	300
9	4500	-500	-150

	x	y	z
10	4500	6500	-150
11	4500	6500	-300
12	4500	-500	-300
13	4500	-500	4000
14	-2500	00	4000

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT	PROGRAMSKA LISTA	KARAKTERISTIČNE TOČKE: M-stroja; W-nultočke obradka; R-kinematskog sustava; B-referentnog alata	M 	Materijal radnog komada	
			W 	drvo, aluminij (Al)	
			R 	Dimenzije radnog komada	
			B 	90 x 60 x 18	
Naziv dijela:	Radni komad 90mm x 60mm x 18mm s ravnim križnim utorima	Operacija:	CNC Glodanje ravnih utora u križ	Stroj:	EMCO F1 glodalica

	N	G M	X i D	Y j S	Z k	F LTH	Napomene
0	00	M03					start rotacije alata (glodala)
	01	92	-2500	00	4000		svođenje ref. osi na W (n.t. mat.)
	02	M06	D300	S2000	00	T01	izmjena al.(def. promjer,rotac. i korek.)
1	03	00	-1000	3000	4000		pozicioniranje 1 brzim hodom
2	04	00	-1000	3000	-150		pozicioniranje 2 brzim hodom
3	05	00	-500	3000	-150		pozicioniranje 3 brzim hodom
4	06	01	9500	3000	-150	100	radnim hodom do iduće točke u ravnini
5	07	00	9500	3000	-300		brzim hodom do iduće točke u Z osi
6	08	01	-500	3000	-300	100	radnim hodom do iduće točke u ravnini
7	09	00	-500	3000	300		brzim hodom do iduće točke u Z osi
8	10	00	4500	-500	300		brzim hodom pozicioniranje
9	11	00	4500	-500	-150		brzim hodom pozicioniranje
10	12	01	4500	6500	-150	100	radnim hodom do iduće točke u ravnini
11	13	00	4500	6500	-300		brzim hodom do iduće točke u Z osi
12	14	01	4500	-500	-300	100	radnim hodom do iduće točke u ravnini
13	15	00	4500	-500	4000		povratak alata na početnu visinu
14	16	00	-2500	00	4000		povratak alata na visini Z u ishodište
	17	M30					kraj programa, alat se zaustavlja na UJ

M05 naredba za zaustavljanje alata

M00 naredba za programirano zaustavljanje (nastavak uz naredbu START)

Napomena:	PROGRAM, izrada ravnih utora u križ, na pripremu dimenzija 90x60x18	List:	
		Listova:	
Izradio:	Učenik:	Datum:	19.10.2016.g.
		Pregledao:	Zoran Perić, dipl. ing., nastavnik

Školska godina 2016./2017.g.

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT

PRAKTIČNA NASTAVA - VJEŽBA br. 6

Zanimanje:

Ime i prezime učenika/ce:

Područje rada: Strojarsvo
Obrazovni profil: CNC operater/operaterka
Predmet: Praktična nastava
Trajanje obrazovanja: trogodišnje

Zadatak

Vježba br. 6 :

Tehnički opis :

Radni komad (Al ili drvo) ima dimenzije (dužina x širina x visina)
90 mm x 60 mm x 18 mm .

Dubine obrada u materijalu iznosi H=2 mm (po dubini u materijalu).

Redoslijed operacija i izbor alata:

1.) OBRADA GLODANJEM UTORA

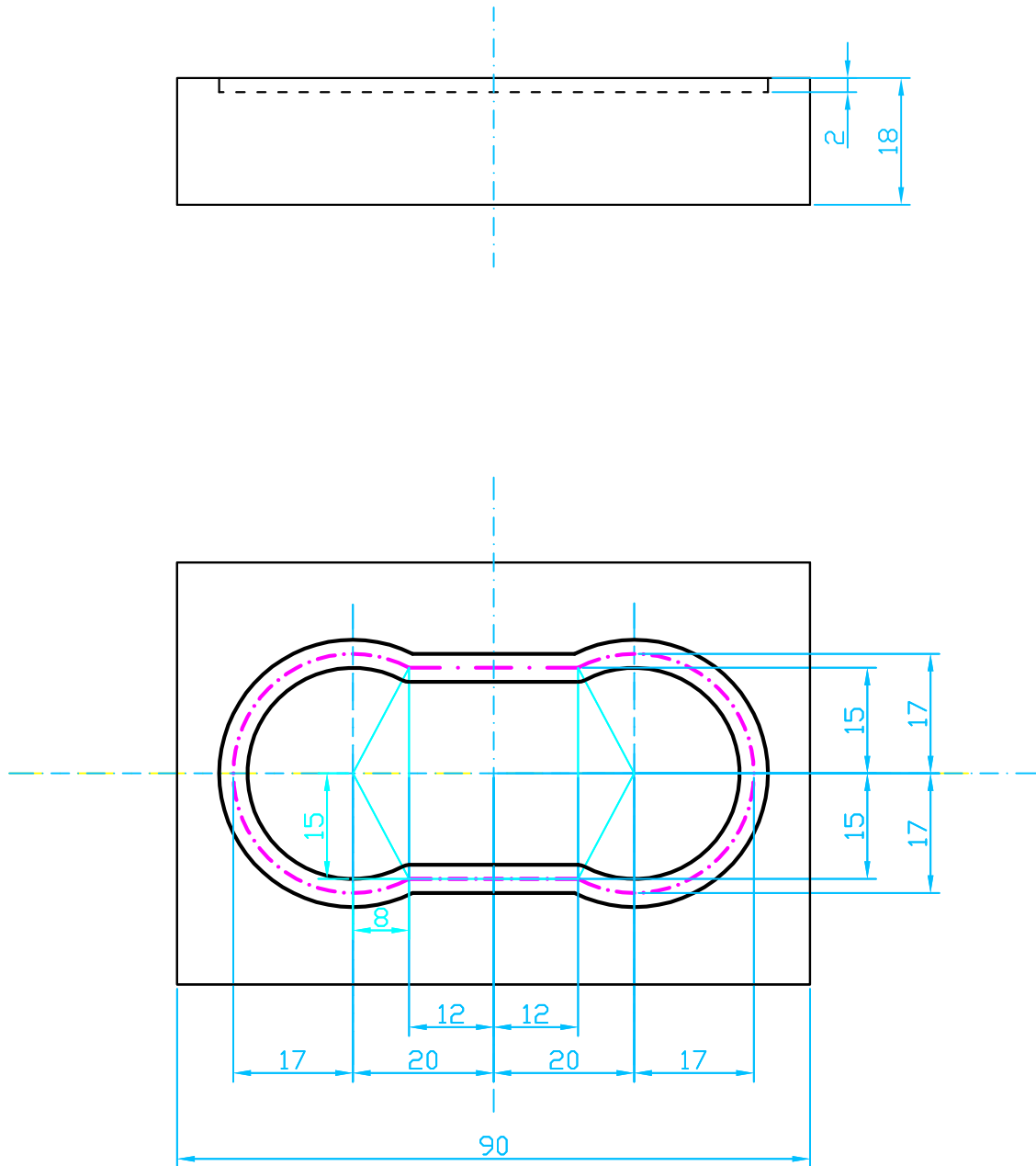
- dimenzije radnog komada: 90mm x 60mm x 18mm;
- 2 prolaza u materijalu, po utoru, u dubini 1mm, koristeći smjer obrade suprotno od kretanja kazaljke sata, funkcija G03

Alat T01 -glodalo \varnothing 4 mm

Profesor - mentor:

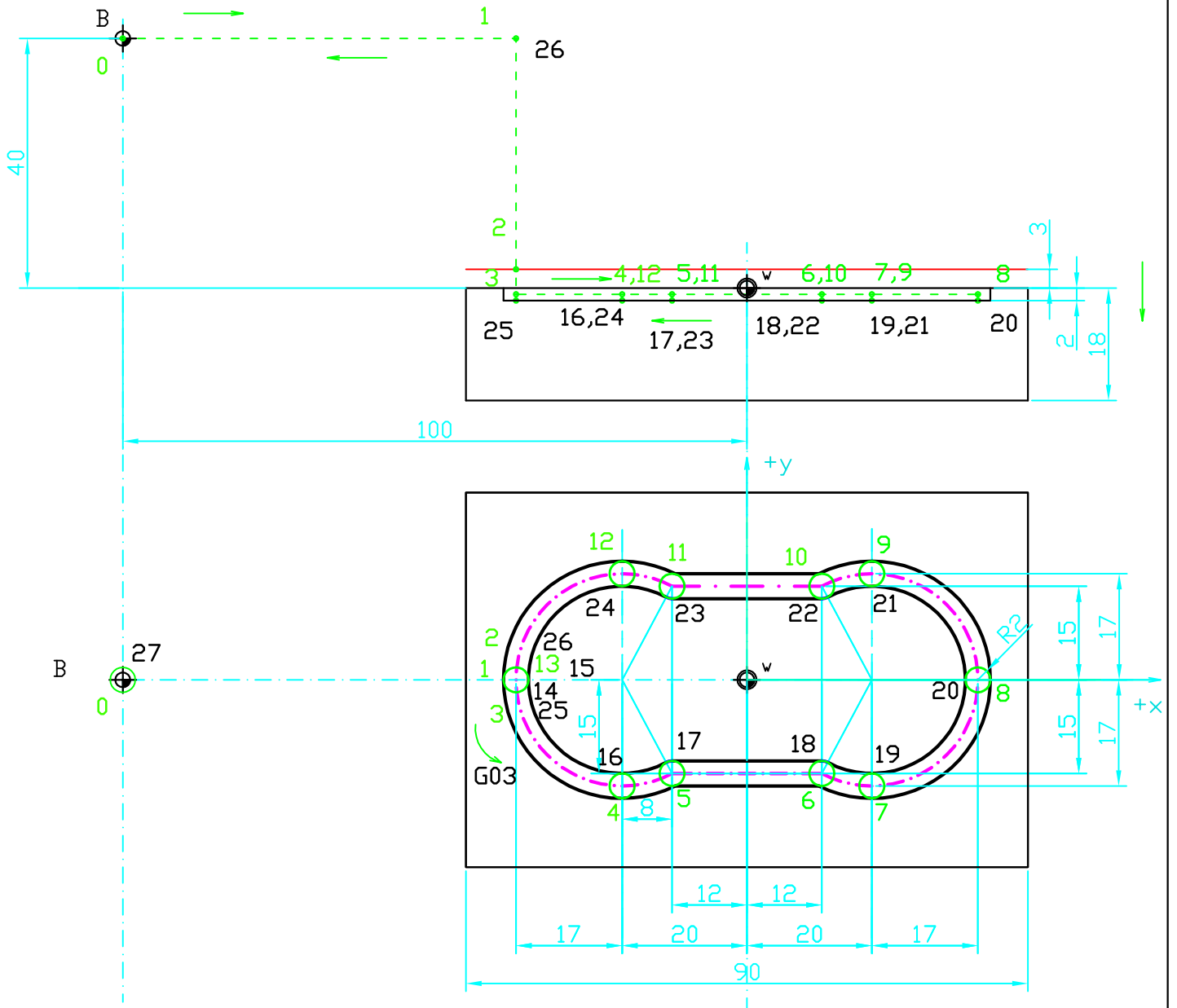
U Splitu,

RADIONIČKI CRTEŽ gotovog obradka



Industrijska škola Split	Mjerilo: 1:1	Datum	Prezime	Vrsta materijala:	Naziv dijela:
	Konstruirao	2.11.2016.g.	Učenik	AlCu5Mg1 ili drvo	
	Crtao	2.11.2016.g.	Učenik	Dimenzije priprema:	Broj dijela:
	Pregledao	10.11.2016.g.	Zoran Perić, nastavnik	90mmX60mmX18mm	





Industrijska škola Split	PLAN REZANJA						Datum: 2.11.2016.g.	List:
Naziv objekta	Naziv dijela	Crtež broj 1	Dimenzije priprema	Vrsta materijala	Masa (kg)	Upravljačka Jedinica	Izradio	Pregledao
Praktikum CNC	Ploča	CNC-vj. br. 2	90x60x18	Drvo ili Al	0.12	EMCO F1	Učenik	Zoran Perić, prof.



	X	Y	Z
0	-10000	00	4000
1	-3700	00	4000
2	-3700	00	300
3	-3700	00	-100
4	-2000	-1700	-100
5	-1200	-1500	-100
6	1200	-1500	-100
7	2000	-1700	-100
8	3700	00	-100
9	2000	1700	-100
10	1200	1500	-100
11	-1200	1500	-100

	X	Y	Z
12	-2000	1700	-100
13	-3700	00	-100
14	-3700	00	300
15	-3700	00	-200
16	-2000	-1700	-200
17	-1200	-1500	-200
18	1200	-1500	-200
19	2000	-1700	-200
20	3700	00	-200
21	2000	1700	-200
22	1200	1500	-200
23	-1200	1500	-200

	X	Y	Z
24	-2000	1700	-200
25	-3700	00	-200
26	-3700	00	4000
27	-10000	00	4000

INDUSTRIJSKA ŠKOLA SPLIT	PROGRAMSKA LISTA	KARAKTERISTIČNE TOČKE: M-stroja; W-nultočke obradka; R-kinematskog sustava; B-referentnog alata			M 	Materijal radnog komada
					W 	drvo, aluminij (Al)
					R 	Dimenzije radnog komada
					B 	90 x 60 x 18
Naziv dijela:	Radni komad 90mm x 60mm x 18mm	Operacija:	CNC Glodanje utora	Stroj:	EMCO F1 glodalica	

Napomena: 1 prolaz

	N	G M	X I D	Y J S	Z k	F LTH
0	00	M03				
	01	92	-10000	00	4000	
	02	M06	D200	S2000	00	T01
1	03	00	-3700	00	4000	
2	04	00	-3700	00	300	
3	05	01	-3700	00	-100	35
4	06	03	-2000	-1700	-100	91
5	07	03	-1200	-1500	-100	91
	08	M99	00	1700	00	
6	09	01	1200	-1500	-100	80
7	10	03	2000	-1700	-100	91
	11	M99	800	1500	00	
8	12	03	3700	00	-100	91
9	13	03	2000	1700	-100	91
10	14	03	1200	1500	-100	91
	15	M99	00	1700	00	
11	16	01	-1200	1500	-100	80
12	17	03	-2000	1700	-100	91
	18	M99	800	1500	00	
13	19	03	-3700	00	-100	91
14	20	00	-3700	00	300	

Napomena: 2 prolaz

	N	G M	X I D	Y J S	Z k	F LTH
15	21	01	-3700	00	-200	35
16	22	03	-2000	-1700	-200	91
17	23	03	-1200	-1500	-200	91
	24	M99	00	1700	00	
18	25	01	1200	-1500	-200	80
19	26	03	2000	-1700	-200	91
	27	M99	800	1500	00	
20	28	03	3700	00	-200	91
21	29	03	2000	1700	-200	91
22	30	03	1200	1500	-200	91
	31	M99	00	1700	00	
23	32	01	-1200	1500	-200	80
24	33	03	-2000	1700	-200	91
	34	M99	800	1500	00	
25	35	03	-3700	00	-200	91
26	36	00	-3700	00	4000	
27	37	00	-10000	00	4000	
	38	M30				

M99 - kod apsolutnog koor. sustava koordinate I,J,K predstavljaju koordinate središta kružnog luka u odnosu na početnu točku

M05 naredba za zaustavljanje alata

M00 naredba za programirano zaustavljanje (nastavak uz naredbu START)

Napomena:	PROGRAM, izrada utora oblika sličnog elipsi, na pripremu dimenzija 90x60x18				List:	
					Listova:	
Izradio:	Učenik:	Datum:	2.11.2016.g.	Pregledao:	Zoran Perić, dipl. ing., nastavnik	