

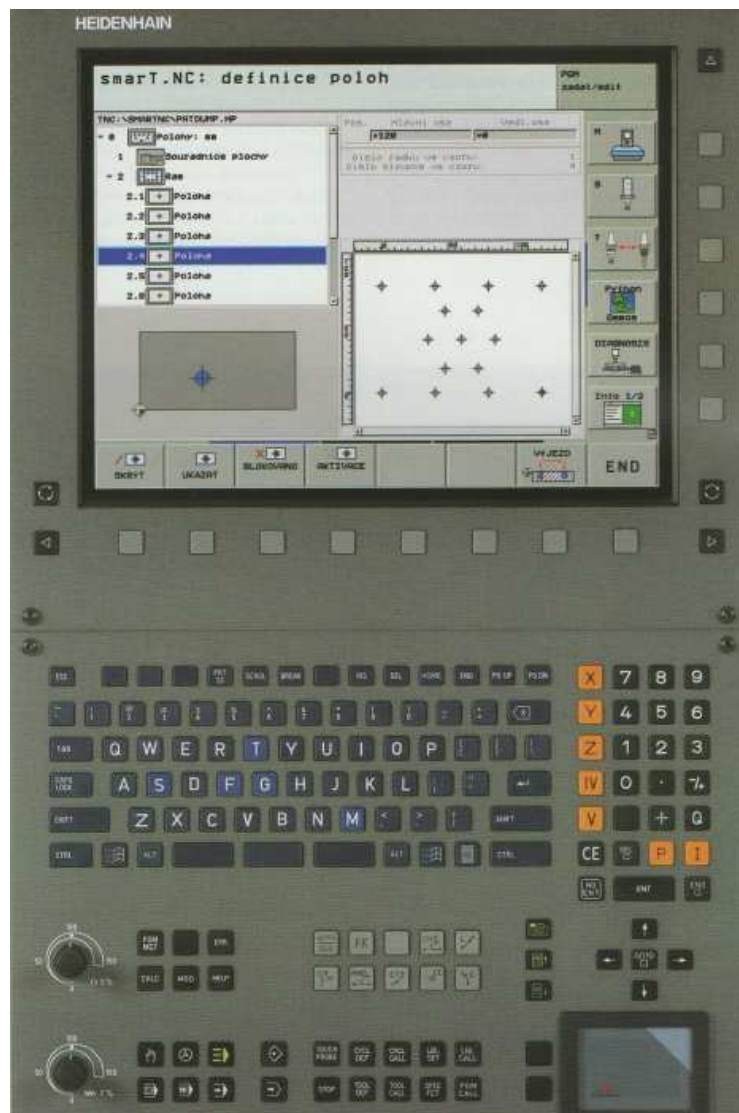
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Předmět:	Ročník:	Vytvořil:	Datum:
PRS	4. ročník	Bančík Jindřich	9.3.2013
Název zpracovaného celku:			
Obrábění v systému Heidenhain			

Heidenhain iTNC 530

1. Základní seznámení se systémem

1.1 Obrazovka řídicího systému



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1.2 Význam tlačítek řídicího systému

Tlačítka ovládacího panelu

**Správce programů/souborů,
TNC -funkce**

	Správa programů: spravování a mazání programů
	Přídavné režimy
	Funkce nápovědy
	Zobrazení chybových hlášení
	Kapesní kalkulačka

Strojní provozní režimy

	Ruční režim
	Elektronické ruční kolečko
	Polohování ručním zadáním
	Chod programu po bloku
	Chod programu plynule
	smarT.NC

Navigace

	
	
	
	
	smarT.NC: další formulář
	smarT.NC: předchozí/další rám

Režimy programování

	Uložení a editace programu	
	Test programu s grafickou simulací	
		Lineární interpolace, úkos
		Kruhová interpolace se středem
		Kruhová interpolace se zadáním poloměru
		Kruhová dráha s tangenciálním napojením
		Zaoblení rohů
		Najetí a opuštění kontur
		Volné programování kontur
		Zadání polárních souřadnic
		Inkrementální programování
		Nastavení parametrů namísto číslo/definice parametru
		Převzetí skutečné polohy
		Definice a vyvolání nástrojů
		Definice a vyvolání cyklů
		Označení/vyvolání podprogramů a opakování
		Programovatelné vyvolání programu
		Programovatelný stop / přerušení
		Funkce dotykové sondy
		Zvláštní funkce, např TCPM nebo PLANE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1.3 Způsoby odměřování nástrojů a obrobků

3D dotyková sonda bezdrátová – slouží o odměřování nebo ustavení obrobku a stanovení nulového bodu součástí.



Nástrojová dotyková sonda – slouží k proměření nástroje, zjištění korekcí délky a poloměru a případně kontroluje opotřebení nástroje



Laserový systém odměřování nástrojů - bezkontaktní



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1.4 Polohování ručním kolečkem

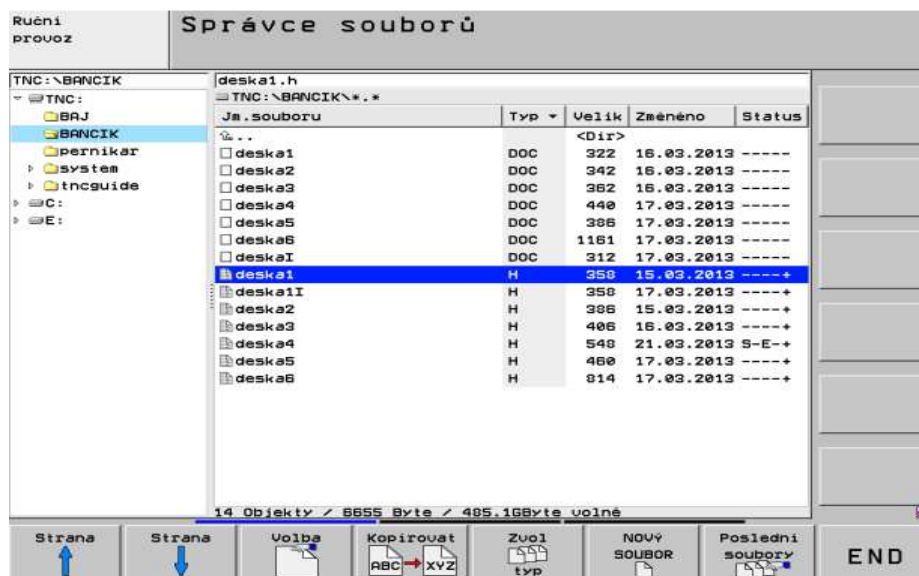
Slouží k jemnému pojiždění ve směru souřadných os.



2. Postup tvorby programu

2.1 Tvorba programu

Volba adresářů a volba souborů se volí v adresáři TNC, soubor má příponu deska1.h



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

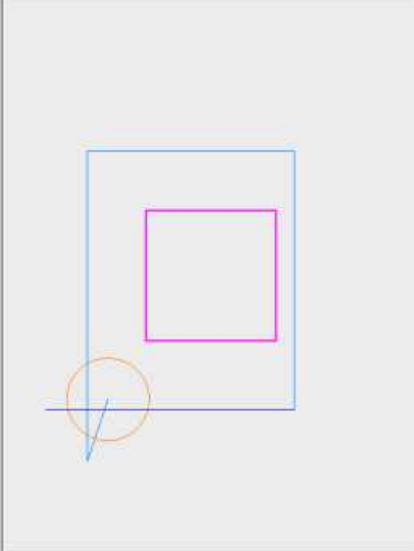
Dalším krokem je část editační, kde se zapisuje program a je možné sledovat čárovou grafiku.

Ruční provoz

Program zadat/edit

```

0 BEGIN PGM deska1 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-25
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+120 Z+0
3 TOOL CALL 40 Z S1000
4 L Z+100 R0 FMAX M3
5 L X-10 Y-30 R0 FMAX
6 L Z-5 R0 FMAX
7 L X-10 Y+120 R0 F200
8 L X+90 R0 F200
9 L Y-5 R0 F200
10 L X-30 R0 F200
11 L Z+100 R0 FMAX
12 END PGM deska1 MM
  
```



Začátek Konec Strana Strana HLEDEJ START Start Po bloku RESET + START

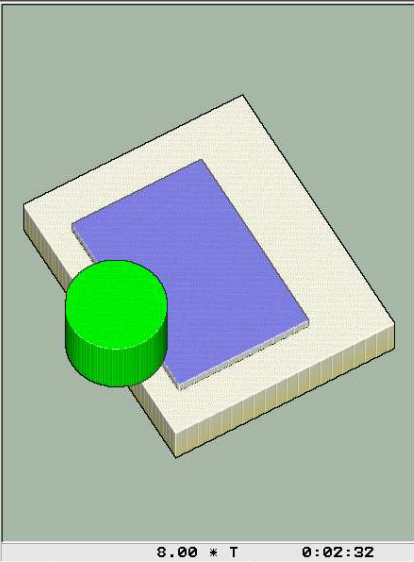
Posledním krokem je zobrazení výsledku simulace v testu

Ruční provoz

Test programu

```

0 BEGIN PGM deska1 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-25
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+120 Z+0
3 TOOL CALL 40 Z S1000
4 L Z+100 R0 FMAX M3
5 L X-10 Y-30 R0 FMAX
6 L Z-5 R0 FMAX
7 L X-10 Y+120 R0 F200
8 L X+90 R0 F200
9 L Y-5 R0 F200
10 L X-30 R0 F200
11 L Z+100 R0 FMAX
12 END PGM deska1 MM
  
```

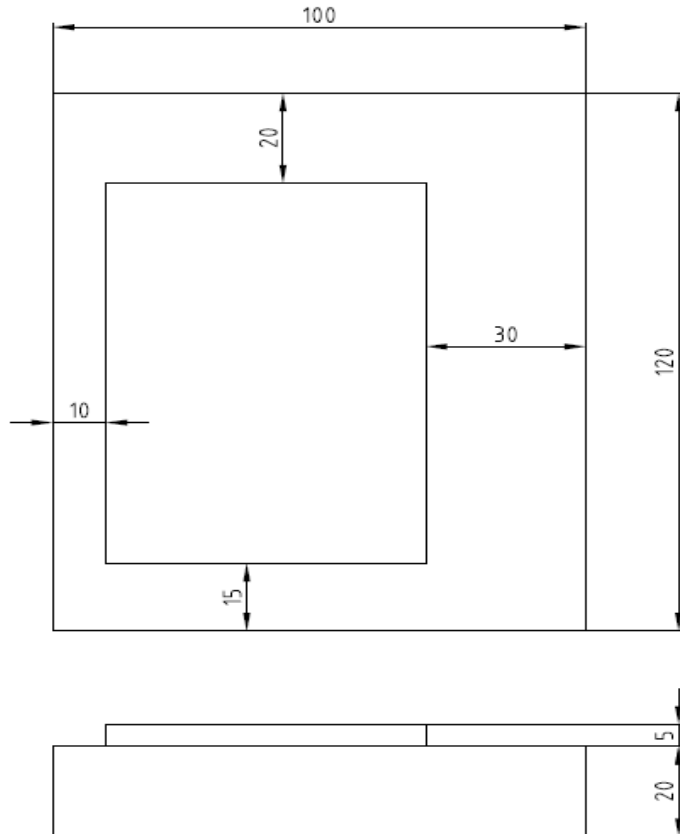


8.00 * T 0:02:32

STOP na START Start Po bloku RESET + START

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2.2 Tvorba programu dle náčrtu



Výpis programu při korekci RO – programován střed nástroje o průměru 40 mm při použití absolutního programování a přímkové funkce.

```

0 BEGIN PGM deska1 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-25
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+120 Z+0
3 TOOL CALL 40 Z S1000
4 L Z+100 R0 FMAX M3
5 L X-10 Y-30 R0 FMAX
6 L Z-5 R0 FMAX
7 L X-10 Y+120 R0 F200
8 L X+90 R0 F200
9 L Y-5 R0 F200
10 L X-30 R0 F200
11 L Z+100 R0 FMAX
12 END PGM deska1 MM

```

Výpis programu při korekci RL – programován okraj profilu s nástrojem o průměru 40 mm při použití absolutního programování a přímkové funkce.

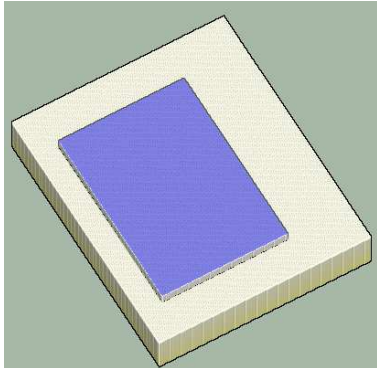
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

```
0 BEGIN PGM deska2 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-25
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+120 Z+0
3 TOOL CALL 40 Z S1000
4 L Z+100 R0 FMAX M3
5 L X-10 Y-30 R0 FMAX
6 L Z-5 R0 FMAX
7 L X+10 Y+0 RL F200
8 L Y+100 RL F200
9 L X+70 RL F200
10 L Y+15 RL F200
11 L X-30 RL F200
12 L Z+100 R0 FMAX
13 END PGM deska2 MM
```

Výpis programu při korekci RO – programován okraj profilu s nástrojem o průměru 40 mm při použití inkrementálního programování a přímkové funkce.

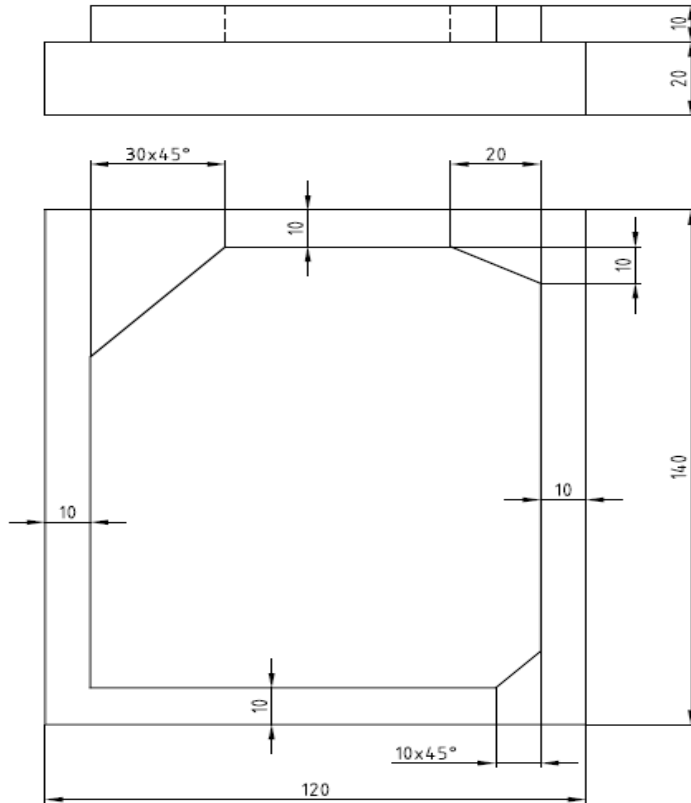
```
0 BEGIN PGM deska1I MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-25
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+120 Z+0
3 TOOL CALL 40 Z S1000
4 L Z+100 R0 FMAX M3
5 L X-10 Y-30 R0 FMAX
6 L Z-5 R0 FMAX
7 L IX+0 IY+150 R0 F200
8 L IX+100 R0 F200
9 L IY-125 R0 F200
10 L IX-120 R0 F200
11 L Z+100 R0 FMAX
12 END PGM deska1I MM
```

3D simulace v testu programu



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2.3 Tvorba programu dle náčrtu sražení



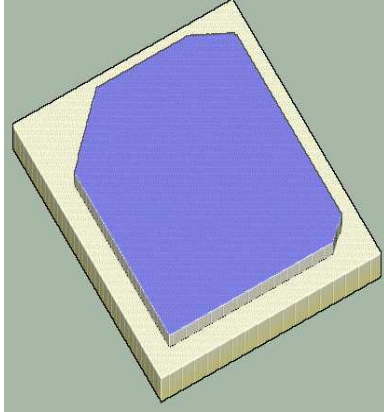
Použit nástroj o průměru 40 mm.

```

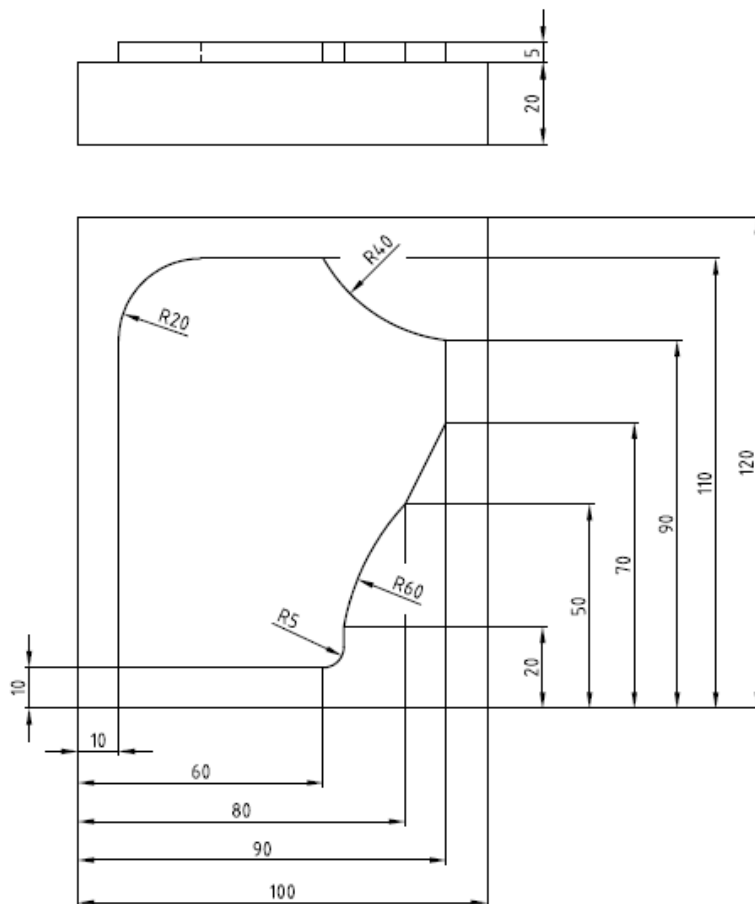
0 BEGIN PGM deska3 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30
2 BLK FORM 0.2 X+120 Y+140 Z+0
3 TOOL CALL 40 Z S1000
4 L Z+100 R0 FMAX M3
5 L X-30 Y-30 R0 FMAX
6 L Z-10 R0 FMAX
7 L X+10 Y+0 RL F200
8 L Y+100 RL F200
9 L X+40 Y+130 RL F200
10 L X+90 RL
11 L X+110 Y+120 RL
12 L Y+10
13 CHF 10
14 L X-30
15 END PGM deska3 MM
    
```


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

3D simulace v testu programu



2.3 Tvorba programu dle náčrtu - zaoblení



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Použit nástroj o průměru 40mm a korekce RL.

```
0 BEGIN PGM deska4 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-25
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+120 Z+0
3 TOOL CALL 40 Z S1000
4 L Z+100 R0 FMAX M3
5 L X-10 Y-30 R0 FMAX
6 L Z-5 R0 FMAX
7 L X+10 Y+0 RL F200
8 L Y+90
9 CC X+30 Y+90
10 C X+30 Y+110 DR- F200
11 L X+60
12 CR X+90 Y+90 R+40 DR+ FMAX
13 L Y+70
14 L X+80 Y+50
15 CR X+65 Y+20 R+60 DR+ FMAX
16 L Y+10
17 RND R5
18 L X-30
19 L Z+100 R0 FMAX
20 END PGM deska4 MM
```

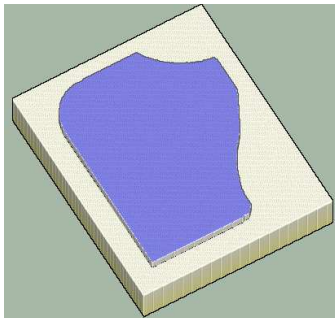
Použit nástroj o průměru 40 mm, korekce RL, programování pomocí obrysů a cyklus, kde lze změnou parametru Q rozdělit odebrání materiálu na více záběrů.

```
0 BEGIN PGM deska11 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-25
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+120 Z+0
3 TOOL CALL 40 Z S1000
4 L Z+100 R0 FMAX M3
5 L X-10 Y-30 R0 FMAX
6 CYCL DEF 14.0 OBRYS
7 CYCL DEF 14.1 LBL OBRYSU1
8 CYCL DEF 25 LINIE OBRYSU ~
   Q1=-5 ;HLOUBKA FREZOVANI ~
   Q3=+5 ;PRIDAVEK PRO STRANU ~
   Q5=+0 ;SOURADNICE POVRCHU ~
   Q7=+50 ;BEZPECNA VYSKA ~
   Q10=-5 ;HLOUBKA PRISUVU ~
   Q11=+150 ;POSUV NA HLOUBKU ~
   Q12=+500 ;POSUV PRO FREZOVANI ~
   Q15=+1 ;ZPUSOB FREZOVANI
9 CYCL CALL
10 FN 0: Q3 =+0
11 CYCL CALL
```

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

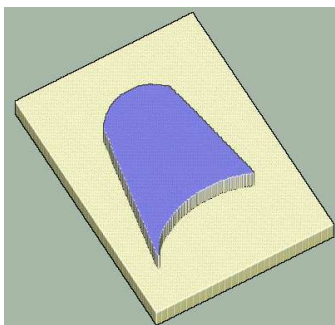
```
12 L Z+100 R0 FMAX M30
13 LBL 1
14 L X+10 Y+10 RL F200
15 L Y+90 RL
16 CC X+30 Y+90
17 C X+30 Y+110 DR- F200
18 L X+60
19 CR X+90 Y+90 R+40 DR+ F200
20 L Y+70
21 L X+80 Y+50
22 CR X+65 Y+20 R+60 DR+ F200
23 L Y+10
24 RND R5
25 L X+10
26 LBL 0
27 END PGM deska11 MM
```

3D simulace v testu programu

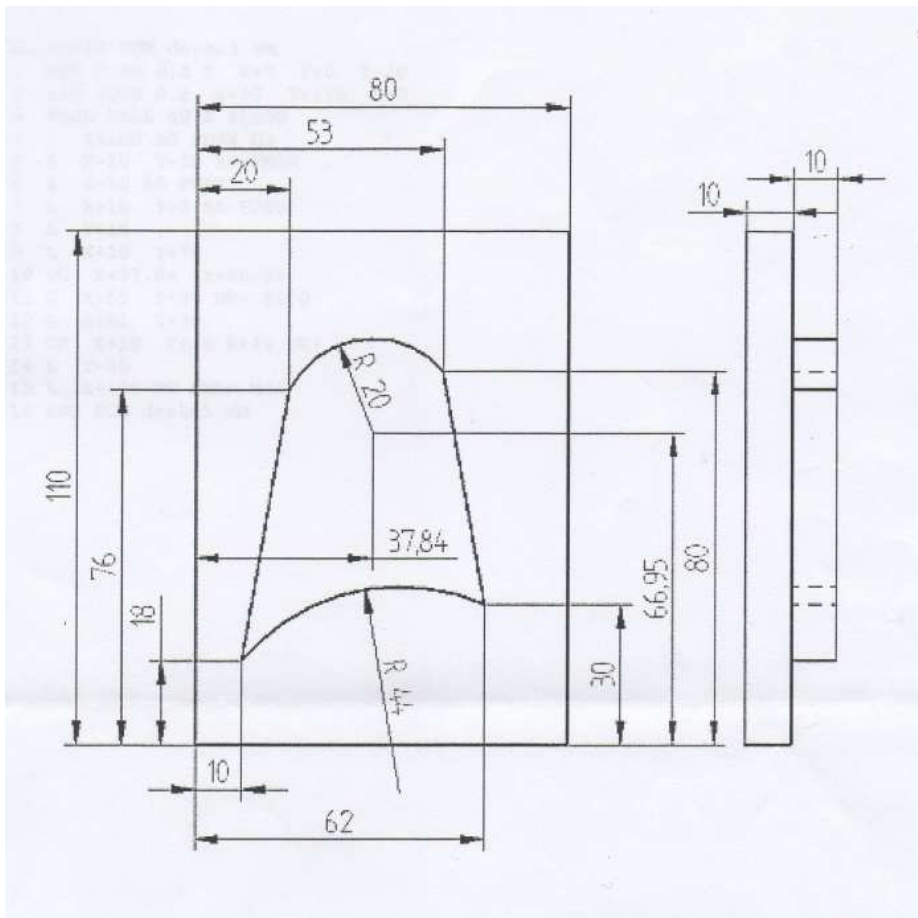


2.4 Tvorba programu dle náčrtu radiusy

3D simulace v testu programu



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Použit nástroj o průměru 40 mm s korekcí RL

```

0 BEGIN PGM deska5 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+80 Y+110 Z+0
3 TOOL CALL 40 Z S1000
4 L Z+100 R0 FMAX M3
5 L X-10 Y-30 R0 FMAX
6 L Z-10 R0 FMAX
7 L X+10 Y+0 RL F200
8 L Y+18
9 L X+20 Y+76
10 CC X+37.84 Y+66.95
11 C X+53 Y+80 DR- F200
12 L X+62 Y+30
13 CR X+10 Y+18 R+44 DR+
14 L Y-30
15 L Z+100 R0 FMAX M30
16 END PGM deska5 MM
    
```

Zdroje literatury a obrázků: internet www.heidenhain.cz - manuály a reklamní letáky tučný 12