



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DUM téma: SurfCAM s tvorbou modelu - soustružení

ze sady: 2 tematický okruh sady: Příprava výroby a ruční programování
CNC

ze šablony: 6 Příprava a zadání projektu

Určeno pro : 3 a 4 ročník

vzdělávací obor: 23-41-M/01 Strojírenství
Vzdělávací oblast: odborné vzdělávání

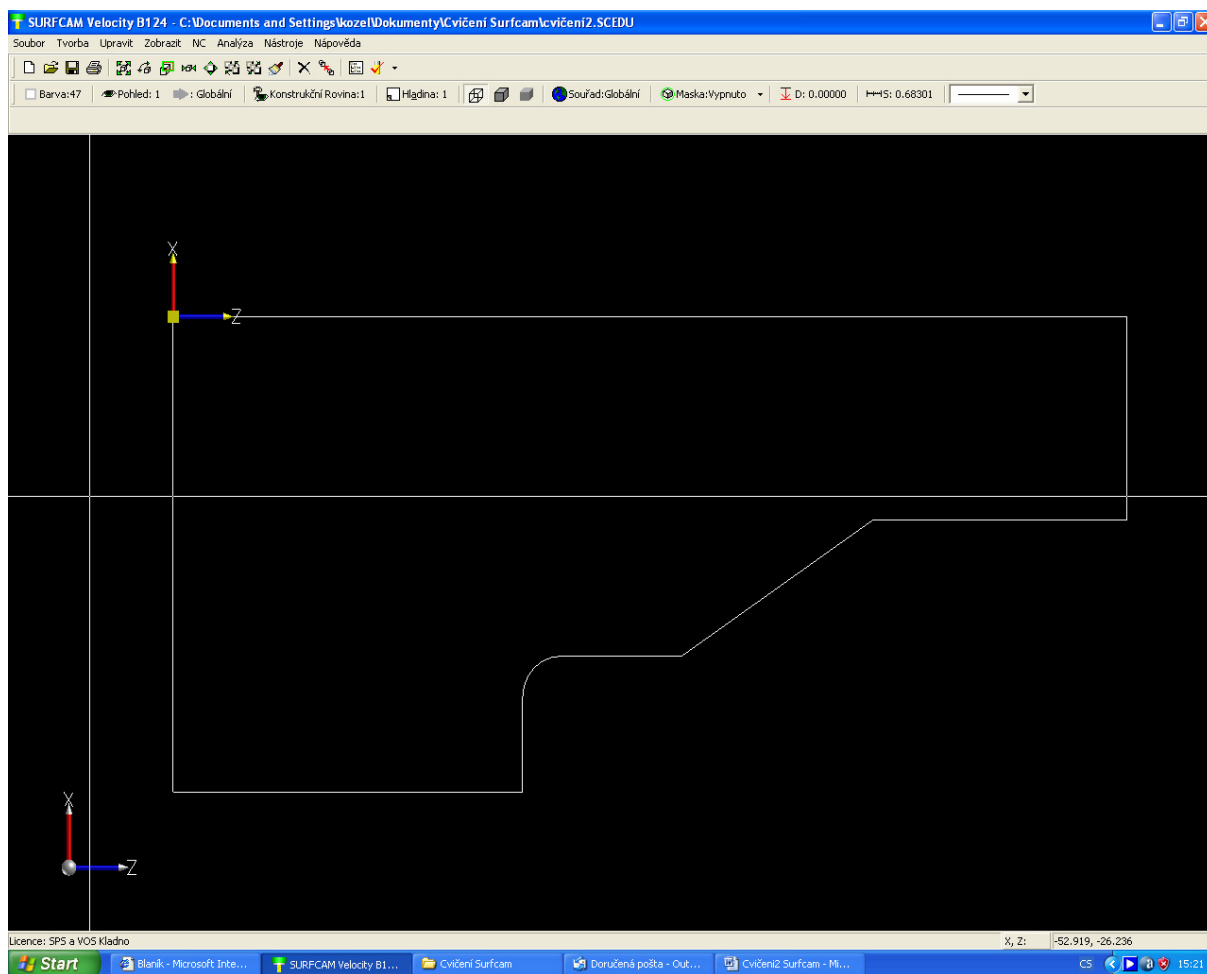
Metodický list/anotace: VY_32_INOVACE_06208ml.pdf

Zpracoval: Ing. Bohuslav Kozel
SPŠ a VOŠ Kladno

DUM 08

SurfCAM s tvorbou modelu – soustružení

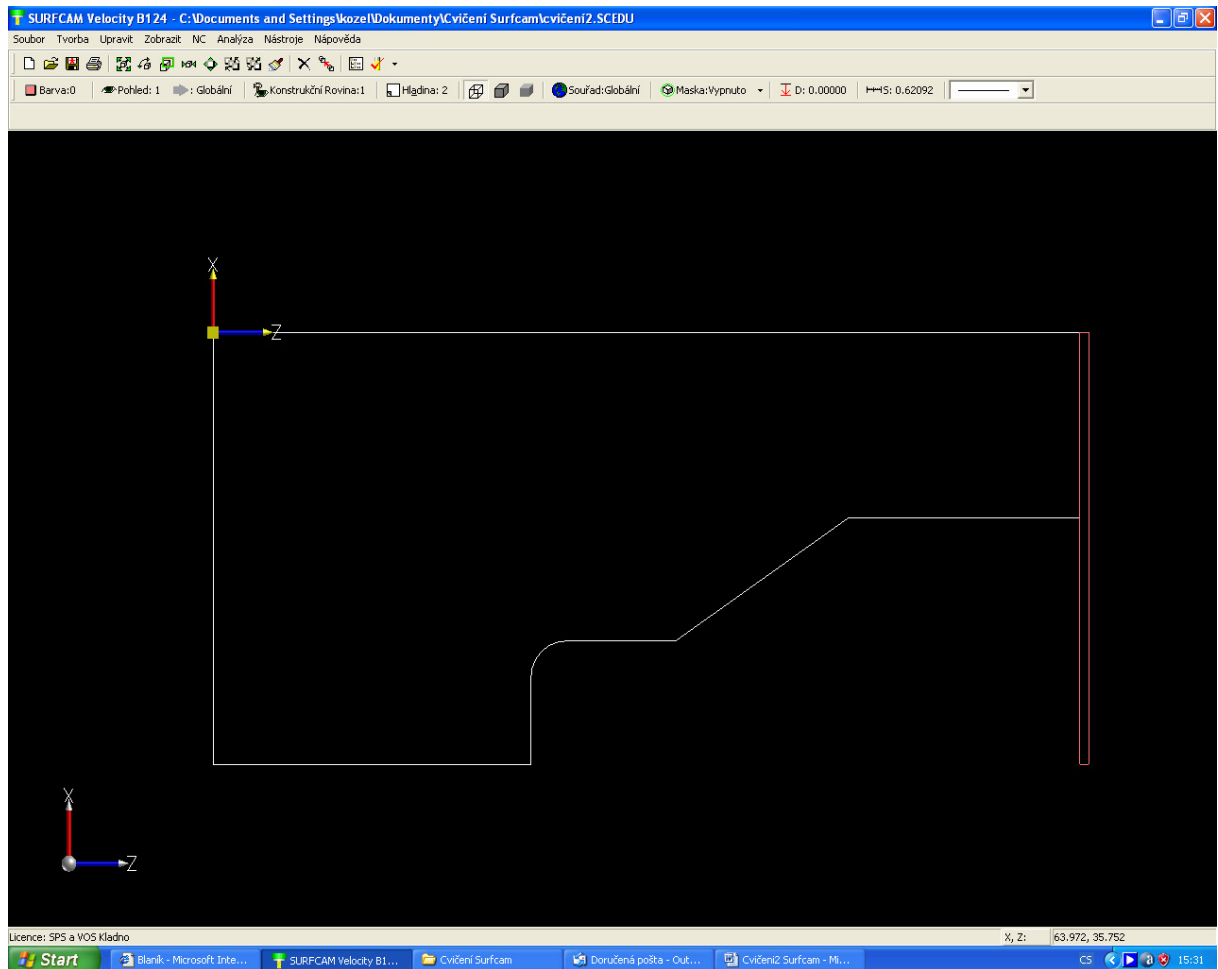
1. V prostředí Surfcam v konstrukční rovině 1 a hladině 1 vytvořte pomocí úsečky polovinu soustruženého povrchu. Jeden roh zaoblete. Délku volte 300mm



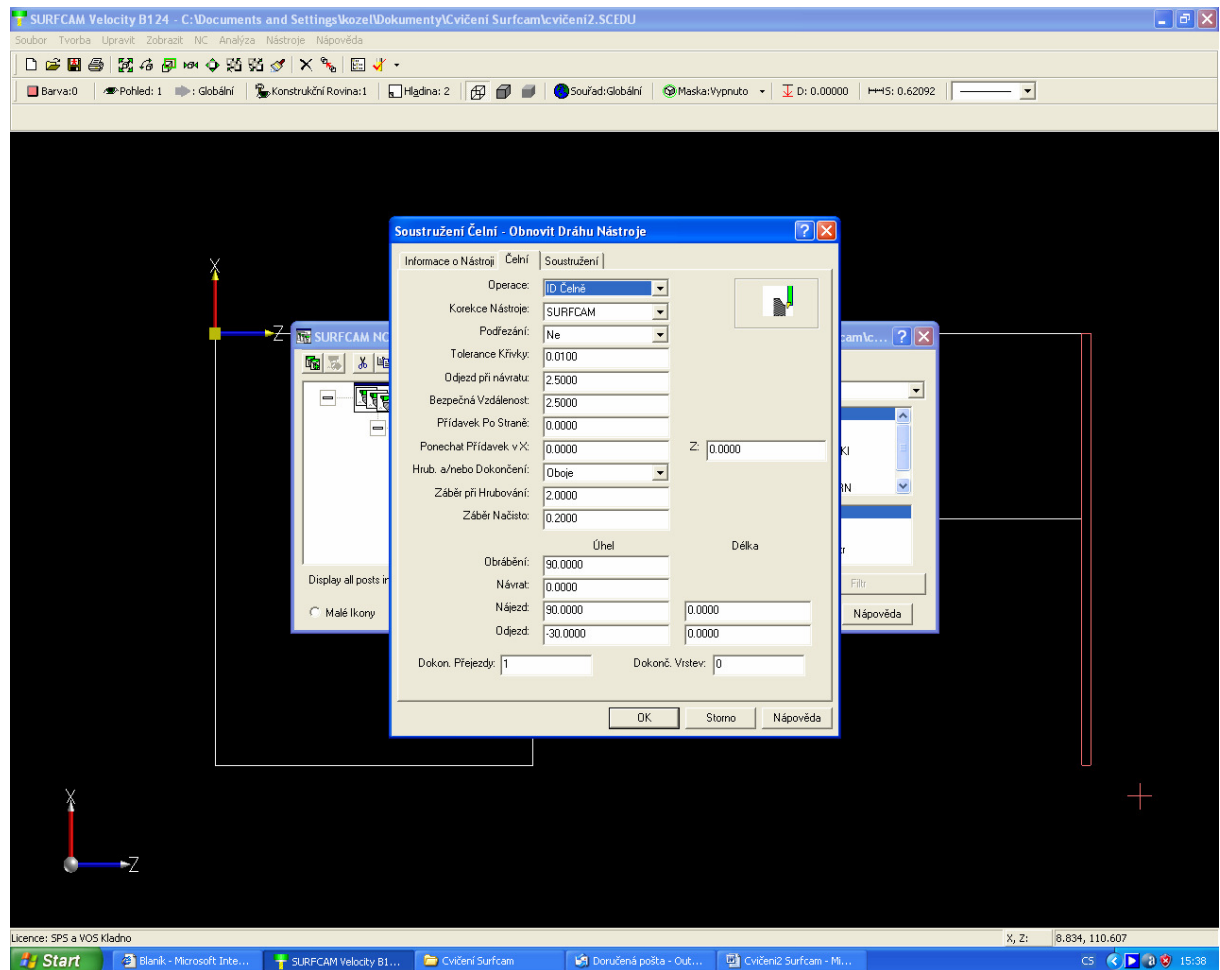
2. Tvar budeme soustružit takto:

- a. Polotovár je obalový válec, na pravém čele jsou 3mm přídavek, průměr je shodný s levou částí obrobku
- b. Soustružit pravé čelo
- c. Soustružit podélně
- d. Vrtat osový otvor zprava, předem navrtat navrtávkem
- e. Provést zápich
- f. Řezat závit

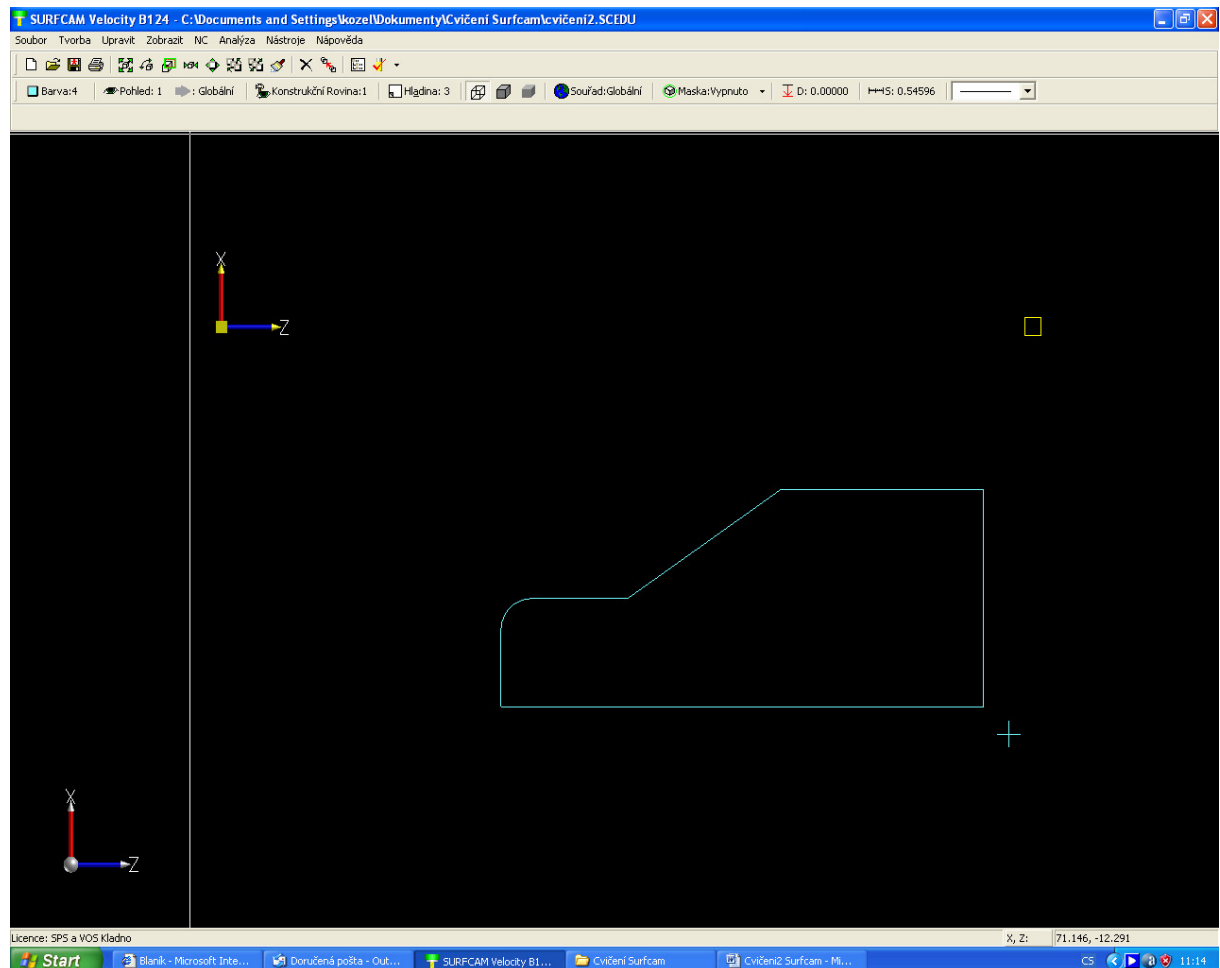
3. Budeme používat hladiny, v každé hladině nakreslíme část tvaru pro dílčí operaci z bodu 2. Použijte jinou barvu pro každou hladinu
4. V hladině čelní soustružení vytvoříme náčrt pro operaci 2.1



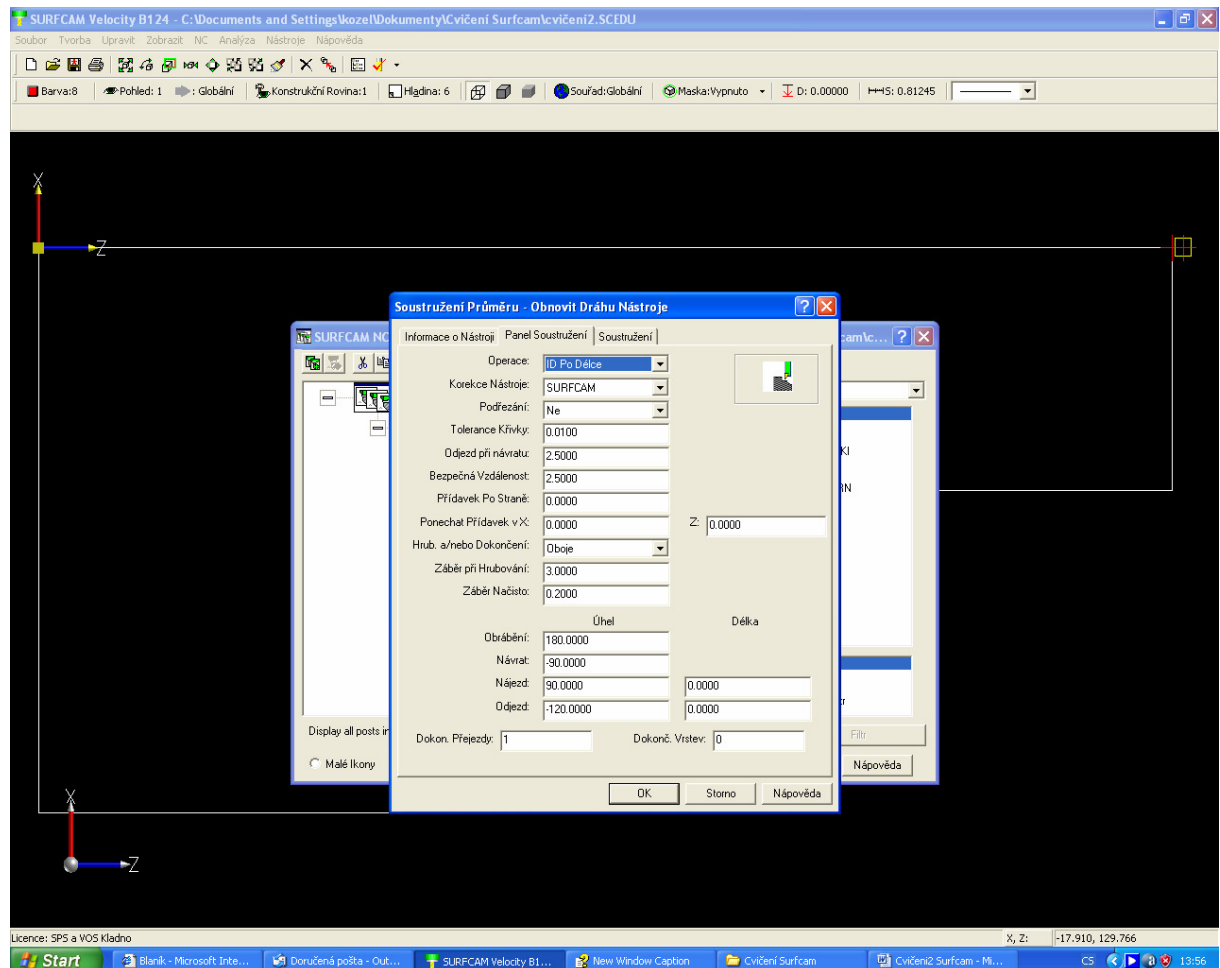
5. V menu NC soustružení provedeme čelní obrábění. Nutno vybrat nástroj s orientací osy nástroje -, to jsou nástroje ID a vyplnit tabulku čelního obrábění podle vzoru



6. V hladině podélné soustružení vytvoříme náčrt pro podélné soustružení, přepneme barvu. Hladinu 1 a 2 zneviditelnit a skrýt dráhu nástroje.

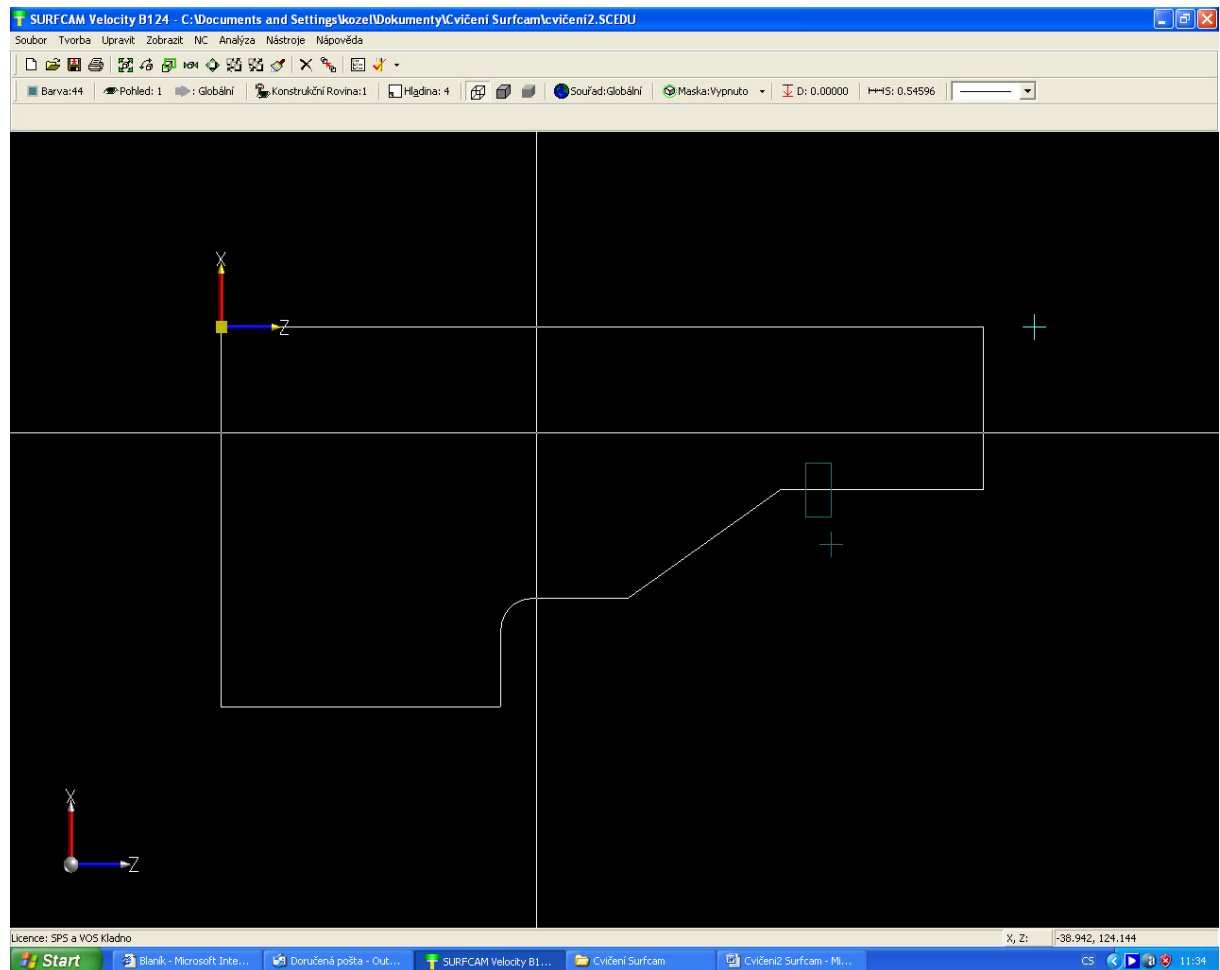


Dále vybereme v NC menu soustružení po délce. Vybereme ID nástroj a vyplníme tabulku pro podélné soustružení. Pozor na úhly obrábění, musí být tak, jak v následujícím vzoru.

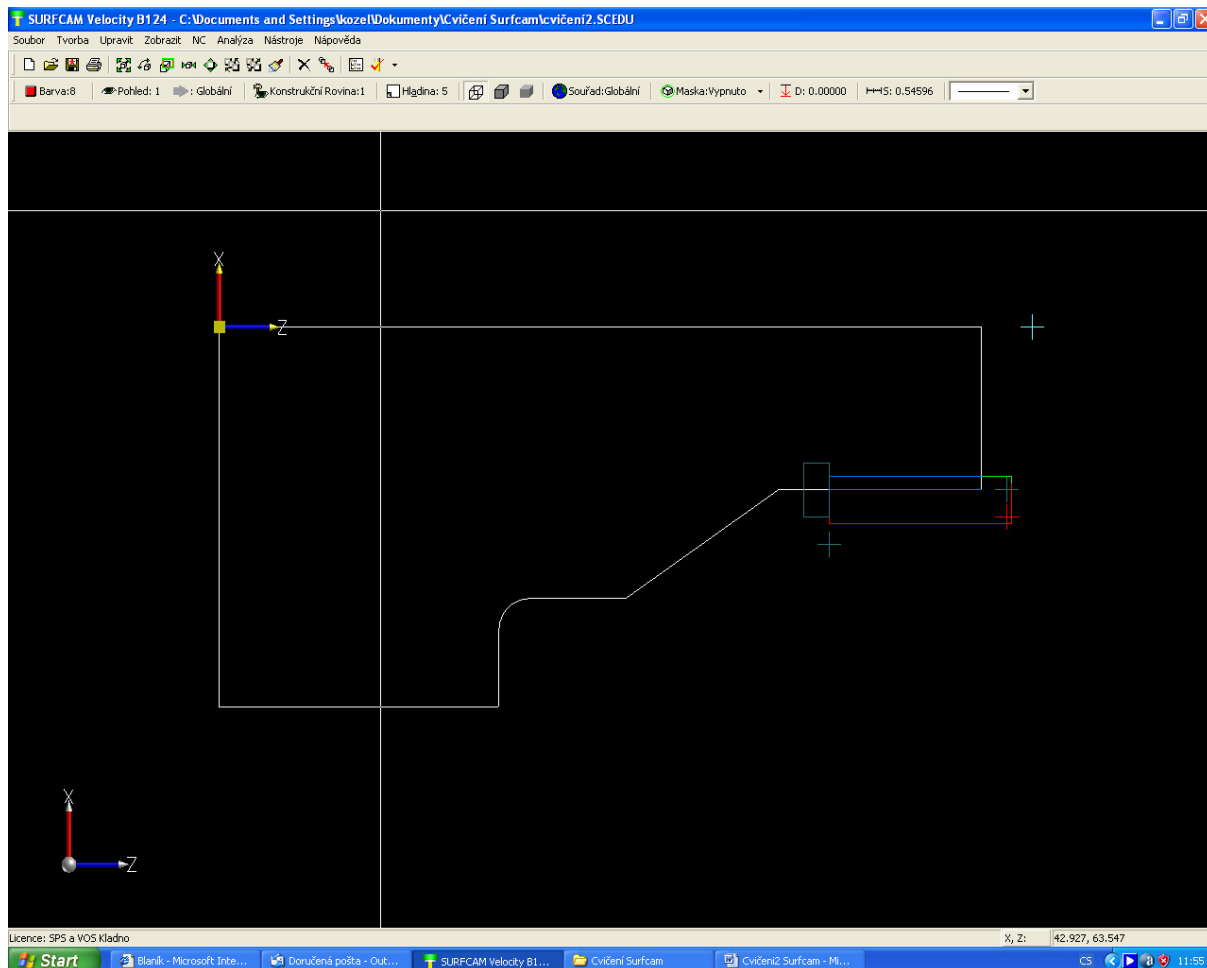


7. Provedeme vrtání, nejprve navrtávkem, potom vrtákem. Cyklus začínat na čele obrobku, nutno zadat rovinu rychloposuvu, která musí být nad čelem obrobku

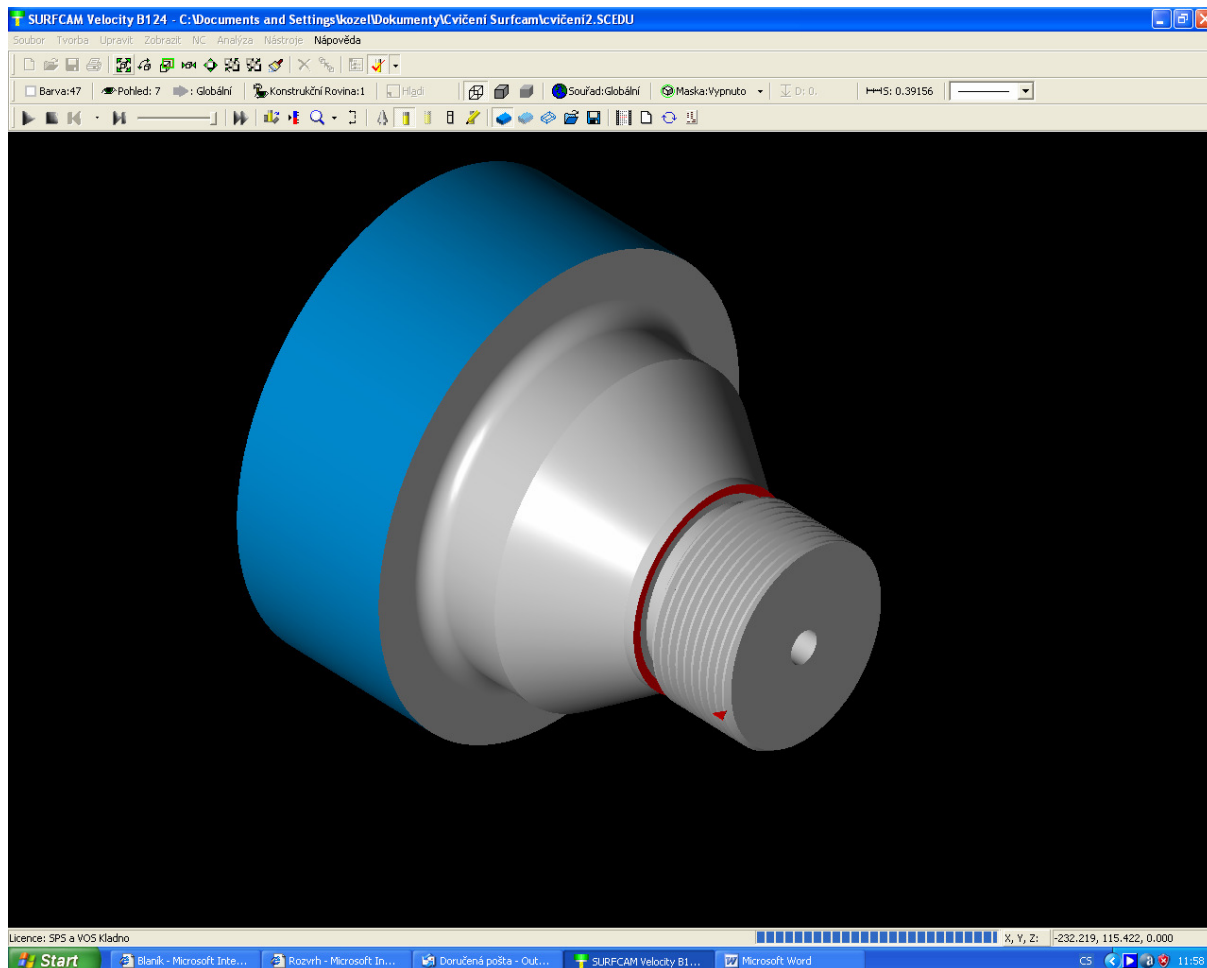
8. Následuje tvorba zápichu. V hladině zápich vytvoříme jinou barvou náčrt zápichu a v NC menu provedeme zápich. Drážka bude o šířku zapichovacího nože širší



9. Poslední bude závitování. V hladině závit provedeme pomocnou konstrukci, model bude vnější průměr závit, délka závitů až k zápichu. Nástroj bude ID




10. Tím je v demo verzi vše. Z ostré verze je dále sem přenesen operační list, seřizovací list a vlastní NC kód pro konkrétní soustruh FANUC model 10T. V ostré verzi je možné ještě provést tzv. verifikaci, tj. zjednodušená simulace obrábění – viz následující ukázka




OPERATIONS LIST											
Date:		Wed Mar 22 2006									
Time:		14:09:52									
Output Filename:		INC.INC									
Tool Number	Turret	Spindle	Operation	Plunge Rate	Feed Rate	Spindle Speed	Min Z	Min X	Max Z	Max X	Cycle Time
58	Přední	Hlavní	Soustružení èelní	6.350	12.70 mm/min	79 ot/min	300.0000	- 300.0000	322.5000	1.6000	0:34
74	Přední	Hlavní	Soustružení	6.350	12.70 mm/min	79 ot/min	110.0000	- 305.0000	310.0000	- 120.0000	5:55
100	-	-	Vrtání øi soustružení	-	458.37 mm/min	9549 ot/min	295.0000	0.0000	305.0000	0.0000	0:00
38	-	-	Vrtání øi soustružení	-	183.35 mm/min	477 ot/min	255.0000	0.0000	305.0000	0.0000	0:00
144	Přední	Hlavní	Zapichování	6.350	12.70 mm/min	222 ot/min	227.8664	- 165.0000	240.0000	- 100.0000	0:80
117	Přední	Hlavní	Závitování	6.350	12.70	185	240.0000	-	312.0000	-	0:60


					mm/min	ot/min		145.0000		120.0000		
Overall							110.0000	-	305.0000	322.5000	1.6000	6:44

Operation Number	Tool Number	Comments	
1	58	Operation Comments:	-
		Tool Comments:	CNMG432B 0.8mm ID FACE/TURN 80Deg
2	74	Operation Comments:	-
		Tool Comments:	DNMG442B 0.8mm ID FACE/TURN 55Deg
3	100	Operation Comments:	-
		Tool Comments:	1.0mm HSS Center Drill
4	38	Operation Comments:	-
		Tool Comments:	20.0mm HSS Drill
5	144	Operation Comments:	-
		Tool Comments:	NG2031R 2.3876mm ID GROOVING
6	117	Operation Comments:	-

	<h1>TOOLING LIST</h1>
Date: Wed Mar 22 2006	
Time: 14:09:52	
Output Filename: INC.INC	


Description:	CNMG432B 0.8mm ID FACE/TURN 80Deg
Tool Number:	58
Turret:	7
Diameter Register:	58
TNR:	0.8000
Included Angle:	-85.0000
Inscribed Circle:	12.7000
Mounting Angle:	-85.0000


Description:	DNMG442B 0.8mm ID FACE/TURN 55Deg	
---------------------	--------------------------------------	---

Turret:	7	
Diameter Register:	74	
TNR:	0.8000	
Included Angle:	-85.0000	
Inscribed Circle:	12.7000	
Mounting Angle:	-85.0000	
Program Point:	Hrot	

Description:	1.0mm HSS Center Drill	
Tool Number:	100	
Length Register:	100	
Diameter:	1.0000	
Tip Angle:	118.0000	
Flute Length:	2.5000	
Total Length:	20.0000	
Number of Flutes:	2	

Description:	20.0mm HSS Drill	
Tool Number:	38	
Length Register:	38	
Diameter:	20.0000	
Tip Angle:	118.0000	
Flute Length:	50.0000	
Total Length:	260.0000	
Number of Flutes:	2	

Description:	NG2031R 2.3876mm ID GROOVING	
---------------------	-------------------------------------	---

Tool Number:	144	
Turret:	26	
Diameter Register:	144	
TNR:	0.1270	
Width:	2.3876	
Mounting Angle:	-90.0000	
Program Point:	Hrot	
Description:	NT-2R ID THREADING 60Deg	
Tool Number:	117	
Turret:	6	
Diameter Register:	117	
Included Angle:	-120.0000	
Inscribed Circle:	4.7625	

```

%
O0000
T5858
G98 G96 S79 M3
G0 X300. Z320. M8
G0 Z322.5
X278.4
Z303.7
G1 Z301.2 F6.35
X1.6 F12.7
G0 Z303.7
X278.4
Z302.7
G1 Z300.2 F6.35
X1.6 F12.7
G0 Z322.5
X278.4
Z302.5
G1 Z300. F6.35
X1.6 F12.7
G0 Z322.5
X300.
Z320.

```

M5 M9
T7474
G98 G96 S79 M3
G0 X300. Z310. M8
G0 X305.
Z300.2
X279.4
G1 X274.4 F6.35
Z110.2 F12.7
X278.4
G0 X283.4
Z300.2
X273.4
G1 X268.4 F6.35
Z110.2 F12.7
X274.4
G0 X279.4
Z300.2
X267.4
G1 X262.4 F6.35
Z110.2 F12.7
X268.4
G0 X273.4
Z300.2
X261.4
G1 X256.4 F6.35
Z110.2 F12.7
X262.4
G0 X267.4
Z300.2
X255.4
G1 X250.4 F6.35
Z110.2 F12.7
X256.4
G0 X261.4
Z300.2
X249.4
G1 X244.4 F6.35
Z110.2 F12.7
X250.4
G0 X255.4
Z300.2
X243.4
G1 X238.4 F6.35
Z110.2 F12.7
X244.4
G0 X249.4
Z300.2
X237.4
G1 X232.4 F6.35
Z110.2 F12.7
X238.4
G0 X243.4
Z300.2
X231.4
G1 X226.4 F6.35
Z110.2 F12.7
X232.4
G0 X237.4
Z300.2
X225.4
G1 X220.4 F6.35
Z110.246 F12.7
G3 X222.4 Z110.2 R11.
G1 X226.4

G0 X231.4
Z300.2
X219.4
G1 X214.4 F6.35
Z110.953 F12.7
G3 X220.4 Z110.246 R11.
G0 X225.4
Z300.2
X213.4
G1 X208.4 F6.35
Z112.715 F12.7
G3 X214.4 Z110.953 R11.
G0 X219.4
Z300.2
X207.4
G1 X202.4 F6.35
Z116.617 F12.7
G3 X208.4 Z112.715 R11.
G0 X213.4
Z300.2
X201.4
G1 X196.4 F6.35
Z162.503 F12.7
X200.4 Z159.503
Z121.2
G3 X202.4 Z116.617 R11.
G0 X207.4
Z300.2
X195.4
G1 X190.4 F6.35
Z167.003 F12.7
X196.4 Z162.503
G0 X201.4
Z300.2
X189.4
G1 X184.4 F6.35
Z171.503 F12.7
X190.4 Z167.003
G0 X195.4
Z300.2
X183.4
G1 X178.4 F6.35
Z176.003 F12.7
X184.4 Z171.503
G0 X189.4
Z300.2
X177.4
G1 X172.4 F6.35
Z180.503 F12.7
X178.4 Z176.003
G0 X183.4
Z300.2
X171.4
G1 X166.4 F6.35
Z185.003 F12.7
X172.4 Z180.503
G0 X177.4
Z300.2
X165.4
G1 X160.4 F6.35
Z189.503 F12.7
X166.4 Z185.003
G0 X171.4
Z300.2
X159.4

G1 X154.4 F6.35
Z194.003 F12.7
X160.4 Z189.503
G0 X165.4
Z300.2
X153.4
G1 X148.4 F6.35
Z198.503 F12.7
X154.4 Z194.003
G0 X159.4
Z300.2
X147.4
G1 X142.4 F6.35
Z203.003 F12.7
X148.4 Z198.503
G0 X153.4
Z300.2
X141.4
G1 X136.4 F6.35
Z207.503 F12.7
X142.4 Z203.003
G0 X147.4
Z300.2
X135.4
G1 X130.4 F6.35
Z212.003 F12.7
X136.4 Z207.503
G0 X141.4
Z300.2
X129.4
G1 X124.4 F6.35
Z216.503 F12.7
X130.4 Z212.003
G0 X135.4
Z299.2
X125.4
G1 X120.4 F6.35
Z219.503 F12.7
X124.4 Z216.503
G0 X305.
Z299.2
X125.
G1 X120. F6.35
Z219.442 F12.7
X200. Z159.442
Z121.2
G3 X222.4 Z110. R11.2
G1 X278.4
G0 X305.
Z310.
X300.
M5 M9
T100100
G98 G96 S9549 M3
G0 X0 Z303. M8
G0 Z305.
G81 Z5. R302.5 F458.366
G0 Z305.
Z303.
M5 M9
T3838
G98 G96 S477 M3
G0 X0 Z303. M8
G0 Z305.
G81 Z45. R302.5 F183.347

G0 Z305.
Z303.
M5 M9
T144144
G98 G96 S222 M3
G0 X160. Z240. M8
G0 X165.
Z237.563
X140.1
G1 X100.1 F12.7
G0 X145.1
Z235.563
X140.1
G1 X100.1
G0 X145.1
Z233.563
X140.1
G1 X100.1
G0 X145.1
Z231.563
X140.1
G1 X100.1
G0 X145.1
Z229.563
X133.761
G1 X100.1
G0 X165.
Z237.612
X100.
G1 Z227.866
G0 X165.
Z240.
X160.
M5 M9
T117117
G98 G96 S185 M3
G0 X140. Z310. M8
G0 X145.
Z312.
X125.
G1 X120. F6.35
G76 X112.206 Z240. K3.897 F6. A60
G0 X145. Z240.
Z310.
X140.
M5 M9
M30
%