INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DUM téma: SurfCAM s tvorbou modelu - vrtání

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

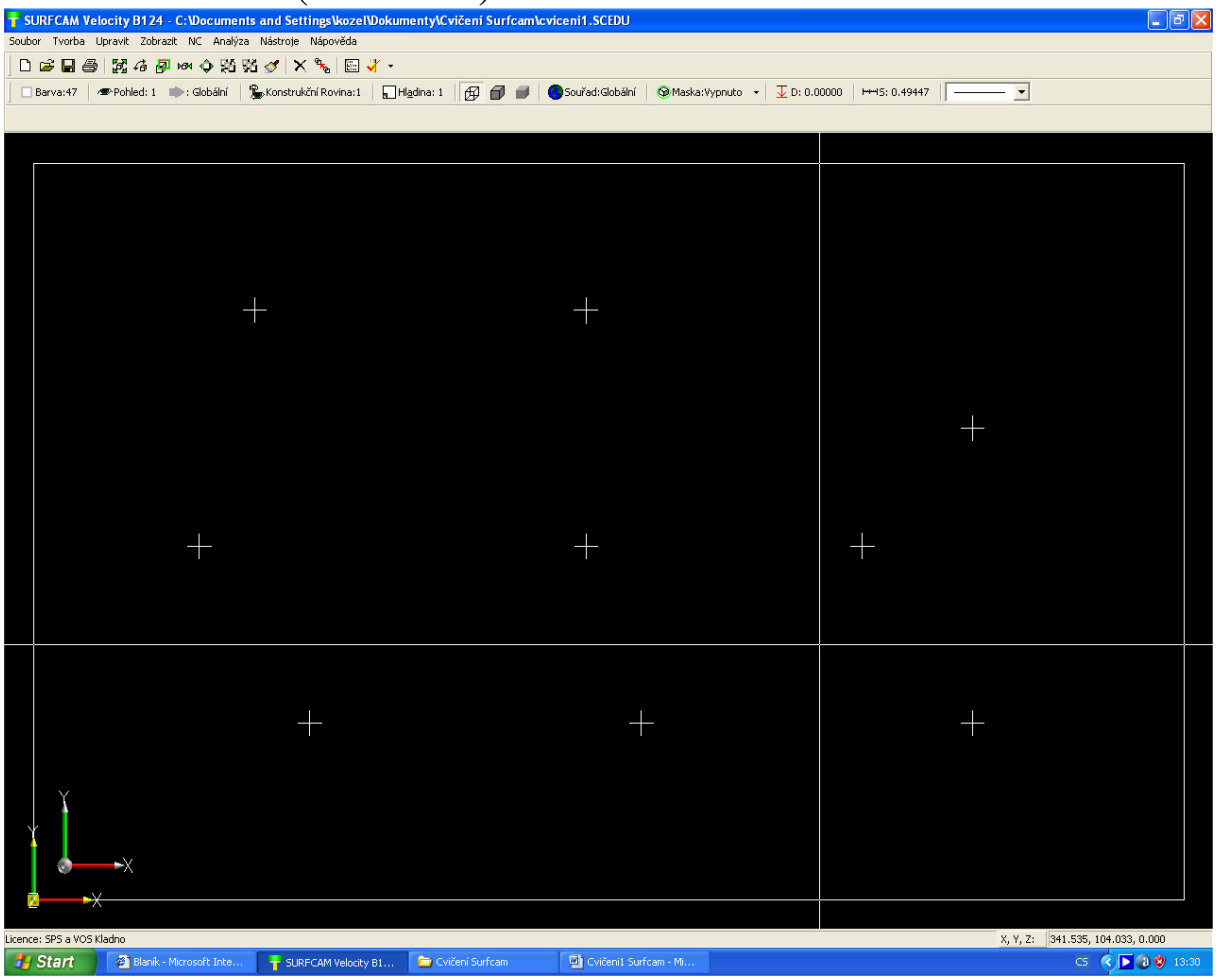
vzdělávací obor: 23-41-M/01 Strojírenství
Vzdělávací oblast: odborné vzdělávání

Metodický list/anotace: VY_32_INOVACE_06207ml.pdf

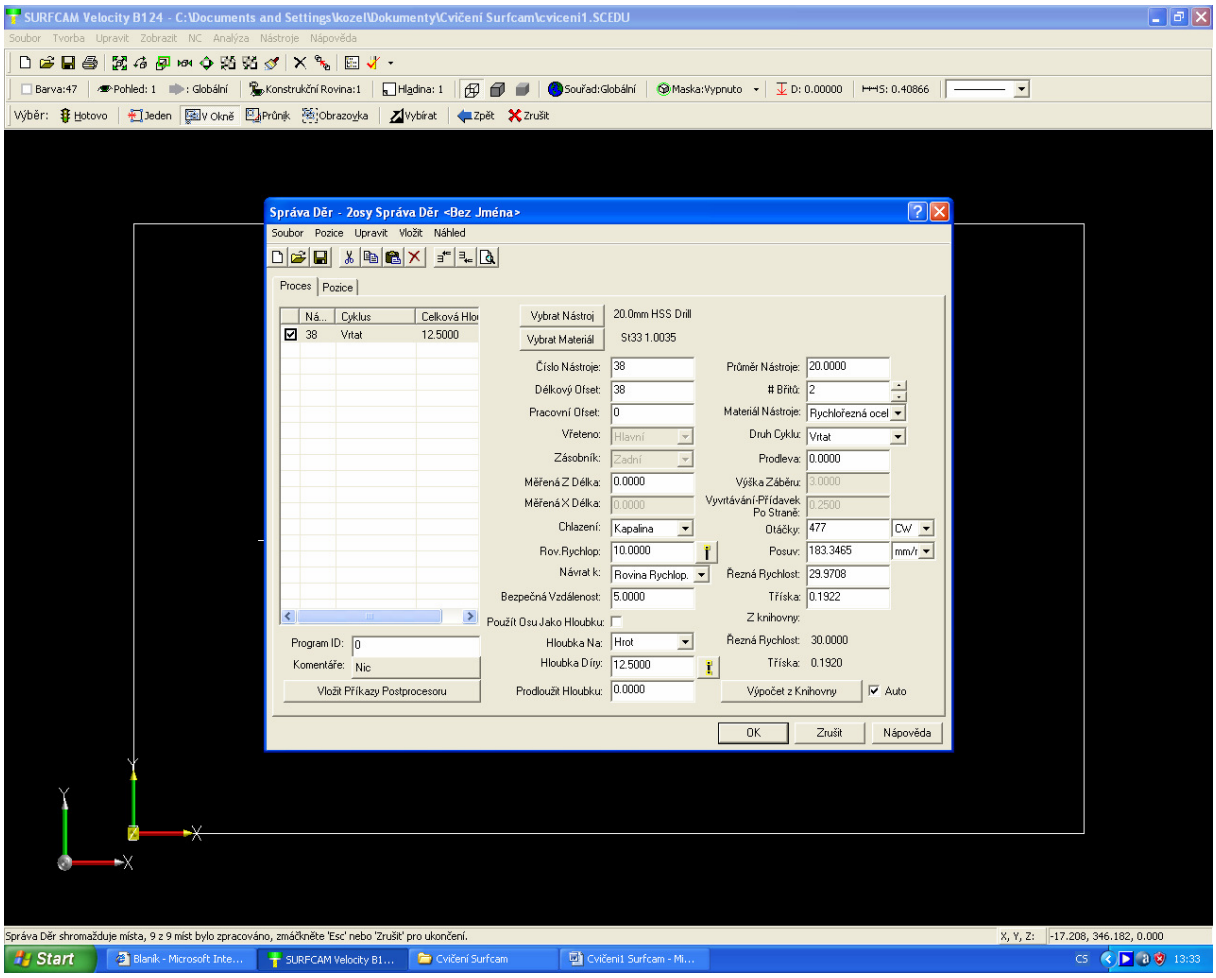
Zpracoval: Ing. Bohuslav Kozel
SPŠ a VOŠ Kladno

DUM 07
SurfCAM s tvorbou modelu - vrtání

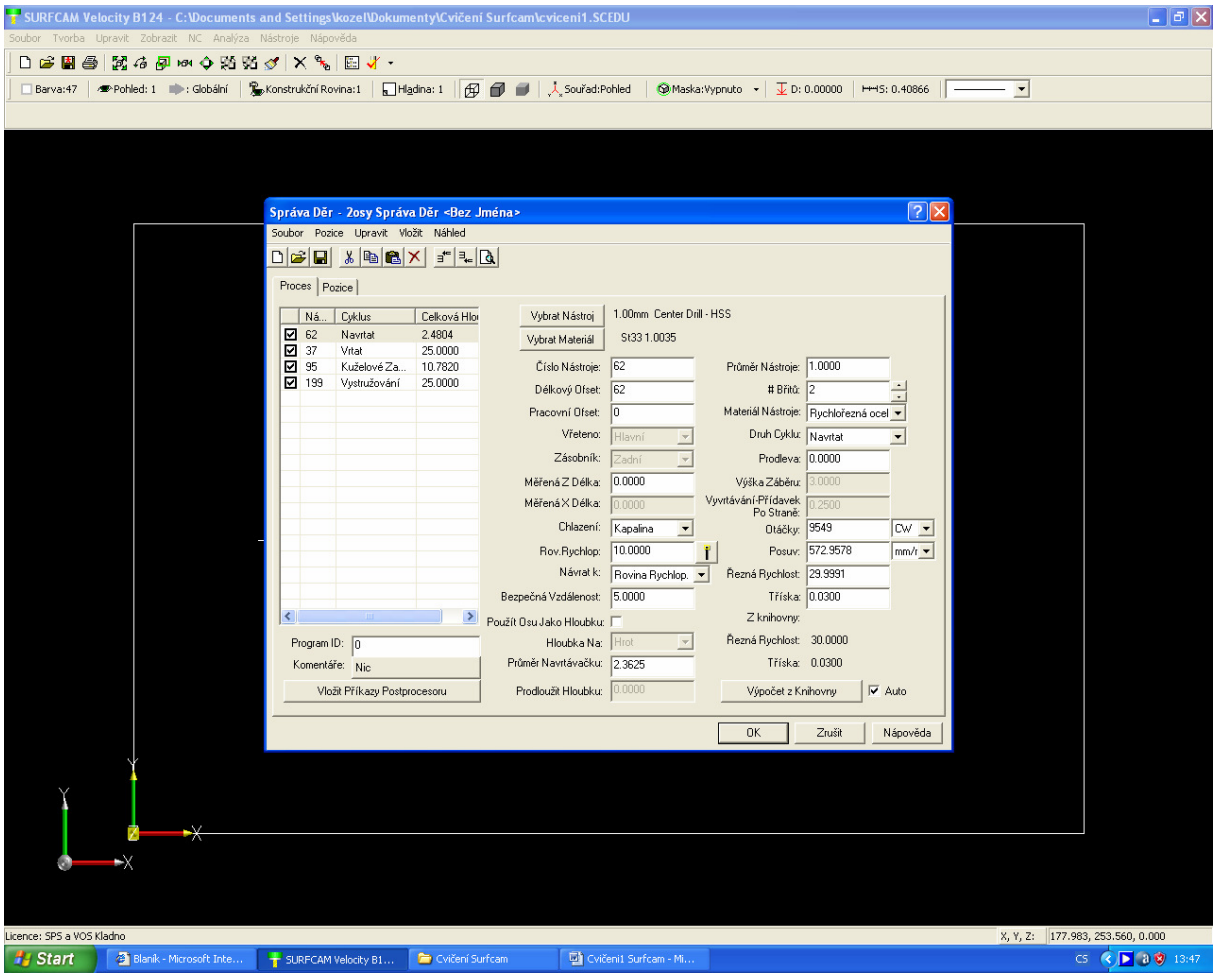
1. V prostředí Surfcam v konstrukční rovině 1 vytvořte obdélník o velikosti 500 x 250mm
2. Uvnitř obdélníku kurzorem vložte lib. 8 bodů, to budou středy vrtaných otvorů. Tím končí CAD část
3. V CAM části (Menu NC) volte 2osé vrtat



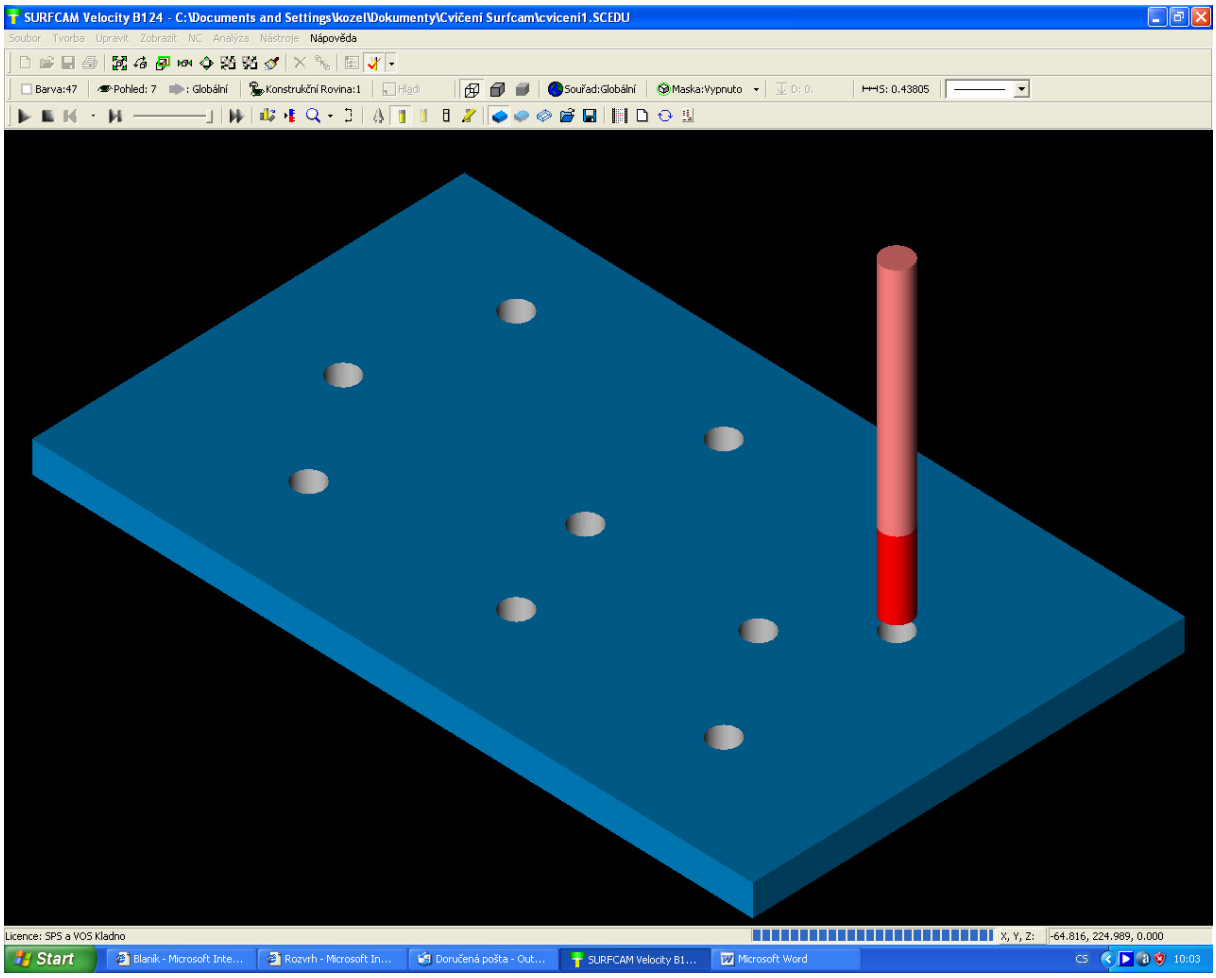
4. Vyberte body pro vrtání, deska bude mít tloušťku 20mm



5. Nejprve navrtejte navrtáváčkem, dále reálnou kombinaci vrtáku, kuželového záhlubníku a výstružníku. Vše vrtejte skrz, tj víc než 20mm



7. V demo verzi můžete sledovat pouze dráhu nástroje. V ostré verzi dále můžete generovat operační list, a nástrojový list NC kód. Dále jsou uvedeny všechny tyto 3 soubory operační list, nástrojový list a vlastní NC program pro konkrétní stroj. Navíc v ostré verzi můžete provést verifikaci, to je grafickou simulaci dráhy nástroje, viz ukázka



OPERATIONS LIST

Date:	**Tue Mar 21 2006**
Time:	**14:06:20**

Output Filename:	cviceni1.INC

Tool Number	Operation	Plunge Rate	Feed Rate	Spindle Speed	Min X	Min Y	Min Z	Max X	Max Y	Max Z	Cycle Time
62	2osy Správa Dìr	-	572.96 mm/min	9549 ot/min	72.0000	72.0000	-2.4804	408.0000	240.0000	10.0000	0:0:12
37	2osy Správa Dìr	-	190.99 mm/min	531 ot/min	72.0000	72.0000	-25.0000	408.0000	240.0000	10.0000	0:1:32
95	2osy Správa Dìr	-	137.51 mm/min	382 ot/min	72.0000	72.0000	-10.7820	408.0000	240.0000	10.0000	0:1:8
199	2osy Správa Dìr	-	1989.44 mm/min	398 ot/min	72.0000	72.0000	-25.0000	408.0000	240.0000	10.0000	0:0:22
Overall					72.0000	72.0000	-25.0000	408.0000	240.0000	10.0000	0:3:16

Operation Number	Tool Number	Comments	
1	62	**Operation Comments:**	-
		Tool Comments:	1.00mm Center Drill - HSS
2	37	**Operation Comments:**	-
		Tool Comments:	18.0mm HSS Drill
3	95	**Operation Comments:**	-
		Tool Comments:	25.0mm - 60 deg - Countersink
4	199	**Operation Comments:**	-

TOOLING LIST

Date:	Tue Mar 21 2006
Time:	14:06:20
Output Filename:	cviceni1.INC

Description:	1.00mm Center Drill - HSS

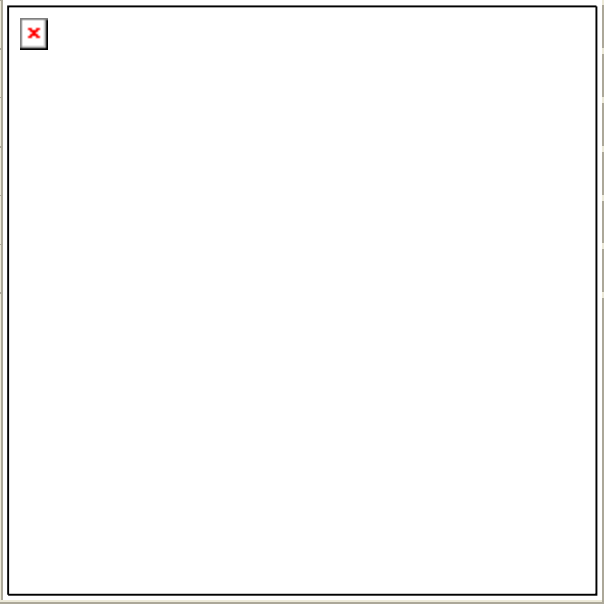
Program Point:	**Hrot**

Description:	**18.0mm HSS Drill**
Tool Number:	**37**
Length Register:	**37**
Diameter:	**18.0000**
Tip Angle:	**118.0000**
Flute Length:	**45.0000**
Total Length:	**234.0000**
Number of Flutes:	**2**

Description:	**25.0mm - 60 deg - Countersink**
Tool Number:	**95**
Length Register:	**95**
Diameter:	**25.0000**
Tip Angle:	**60.0000**
Flute Length:	**25.0000**
Total Length:	**71.0000**
Number of Flutes:	**3**
Program Point:	**Hrot**

Description:	**20.0 mm - Reamer**

Length Register:	**199**
Diameter:	**20.0000**
Tip Angle:	**0.0000**
Flute Length:	**50.0000**
Total Length:	**200.0000**
Number of Flutes:	**5**
Program Point:	**Hrot**



Partprogram pro stroj Heidenhain TNC 530 TrueF

```
0 BEGIN PGM cviceni1Nastavení_Jedna MM
1 ; -- DEFINICE POLOTOVARU
2 BLK FORM 0.1 Z X240. Y192. Z1000000000.
3 BLK FORM 0.2 X408. Y240. Z-1000000000.
4 ; -- DEFINICE CYKLU PRO PLYNULE PRUJEZDY
5 CYCL DEF 32.0 TOLERANCE
6 CYCL DEF 32.1 T0.04
7 ; -- SEZNAM NASTROJU POUZITYCH V TOMTO PROGRAMU
8 ; T62  NAVRTAVACEK - PRUM 1.
9 ; T37  VRTAK - PRUM 18.
10 ; T95  KUZELOVY ZAHLUBNIK - PRUM 25.
11 ; T199  VYSTRUZNIK - PRUM 20.
12 ; -- KONEC SEZNAMU --
13 M78 ;(TEPELNA KOMPENZACE)
14 ; T62  NAVRTAVACEK - PRUM 1.
15 ; -- DEFINICE POSUVU PRO NASTROJ
16 FN 0: Q3 = 20000 ;(PLYNULY RYCHLOPOSUV)
17 TOOL CALL 62 Z S9549
18 L M6
19 L Z+10. R0 FMAX M8
20 L X+240. Y+240. FMAX M3
21 CYCL DEF 200 VRTANI ~
Q200=+5. ;BEZPEC.VZDAL. ~
Q201=-2.48 ;HLOUBKA ~
Q206=+572.958 ;POSUV PRISUVU DO HL. ~
Q202=+2.48 ;PRISUV ~
Q210=0 ;CAS.PRODLEVA NAHORE ~
Q203=+0 ;SOURADNICE POVRCHU ~
Q204=+10. ;2.BEZP.VZDAL. ~
Q211=0 ;CAS.PRODLEVA DOLE
22 L X+240. Y+240. FMAX M99
23 L X+96. FMAX M99
24 L X+72. Y+144. FMAX M99
25 L X+120. Y+72. FMAX M99
26 L X+240. Y+144. FMAX M99
27 L X+264. Y+72. FMAX M99
28 L X+408. FMAX M99
29 L X+360. Y+144. FMAX M99
```

```
30 L X+408. Y+192. FMAX M99
31 L Z+10. R0 FMAX
32 L Z+10. R0 FMAX
33 M9
34 ; T37  VRTAK - PRUM 18.
35 ; -- DEFINICE POSUVU PRO NASTROJ
36 FN 0: Q3 = 20000 ;(PLYNULY RYCHLOPOSUV)
37 TOOL CALL 37 Z S531
38 L M6
39 L Z+10. R0 FMAX M8
40 L X+240. Y+240. FMAX M3
41 CYCL DEF 200 VRTANI ~
Q200=+5. ;BEZPEC.VZDAL. ~
Q201=-25. ;HLOUBKA ~
Q206=+190.986 ;POSUV PRISUVU DO HL. ~
Q202=+25. ;PRISUV ~
Q210=0 ;CAS.PRODLEVA NAHORE ~
Q203=+0 ;SOURADNICE POVRCHU ~
Q204=+10. ;2.BEZP.VZDAL. ~
Q211=0 ;CAS.PRODLEVA DOLE
42 L X+240. Y+240. FMAX M99
43 L X+96. FMAX M99
44 L X+72. Y+144. FMAX M99
45 L X+120. Y+72. FMAX M99
46 L X+240. Y+144. FMAX M99
47 L X+264. Y+72. FMAX M99
48 L X+408. FMAX M99
49 L X+360. Y+144. FMAX M99
50 L X+408. Y+192. FMAX M99
51 L Z+10. R0 FMAX
52 L Z+10. R0 FMAX
53 M9
54 ; T95  KUZELOVY ZAHLUBNIK - PRUM 25.
55 ; -- DEFINICE POSUVU PRO NASTROJ
56 FN 0: Q3 = 20000 ;(PLYNULY RYCHLOPOSUV)
57 TOOL CALL 95 Z S382
58 L M6
59 L Z+10. R0 FMAX M8
60 L X+240. Y+240. FMAX M3
61 L X+408. Y+192. FMAX
62 L Z+10. R0 FMAX
63 M9
64 ; T199  VYSTRUZNIK - PRUM 20.
65 ; -- DEFINICE POSUVU PRO NASTROJ
66 FN 0: Q3 = 20000 ;(PLYNULY RYCHLOPOSUV)
67 TOOL CALL 199 Z S398
68 L M6
69 L Z+10. R0 FMAX M8
70 L X+240. Y+240. FMAX M3
71 CYCL DEF 201 VYSTRUZOVANI ~
Q200=+5. ;BEZPEC.VZDAL. ~
Q201=-25. ;HLOUBKA ~
Q206=+1989.437 ;POSUV PRISUVU DO HL. ~
Q211=0 ;CAS.PRODLEVA DOLE ~
Q208=1000. ;POSUV ZPET ~
Q203=+0 ;SOURADNICE POVRCHU ~
Q204=+10. ;2.BEZP.VZDAL.
72 L X+240. Y+240. FMAX M99
73 L X+96. FMAX M99
74 L X+72. Y+144. FMAX M99
75 L X+120. Y+72. FMAX M99
76 L X+240. Y+144. FMAX M99
77 L X+264. Y+72. FMAX M99
78 L X+408. FMAX M99
79 L X+360. Y+144. FMAX M99
```

```
80 L X+408. Y+192. FMAX M99
81 L Z+10. R0 FMAX
82 L R0 FMAX
83 M9
84 M2
85 END PGM cviceni1Nastavení_Jedna MM
```