

Středoškolská technika 2014

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Programování šachových figurek

Jakub Slezák, Vladimír Maňák, Daniel Vlček

Střední Škola Technická Písek

Kouřilkova 8, Písek

Úvod

Tento projekt jsem si vybral z důvodu zájmu o obrábění a realizaci vlastních děl.

CNC Stroje

Computer Numeric Control – číslicové řízení počítačem pomocí programů CAM. Programy CAM ovládají stroj podle souřadnicového kříže. Mezi nejznámější programy CAM patří: Alphacam, Autodesk CAM 360, Catia (CAD/CAM/CAE), EdgeCAM, ESPRIT, GibbsCAM, HSMWorks, HyperCAM, Inventor HSM, Kovoprog, Mastercam, NX CAM, PowerMILL (Delcam), SolidCAM/InventorCAM, SprutCAM, SurfCAM, Tebis CAD/CAM, TopSolid, VISI CAM, RhinoCAM

Tyto stroje využívají ve velkém množství s velkou výrobou a náročností na přesnost. CNC stroje zajišťují přesnost rychlost a efektivitu výroby.

Mikroprog-s

Jedná se o program pro CNC soustruh. V mikroprog-s lze spustit simulaci a tak se ujisti o správnosti již napsaného programu. V simulaci si nadefinujeme obrobek, nůž, a model zobrazení simulace.

```

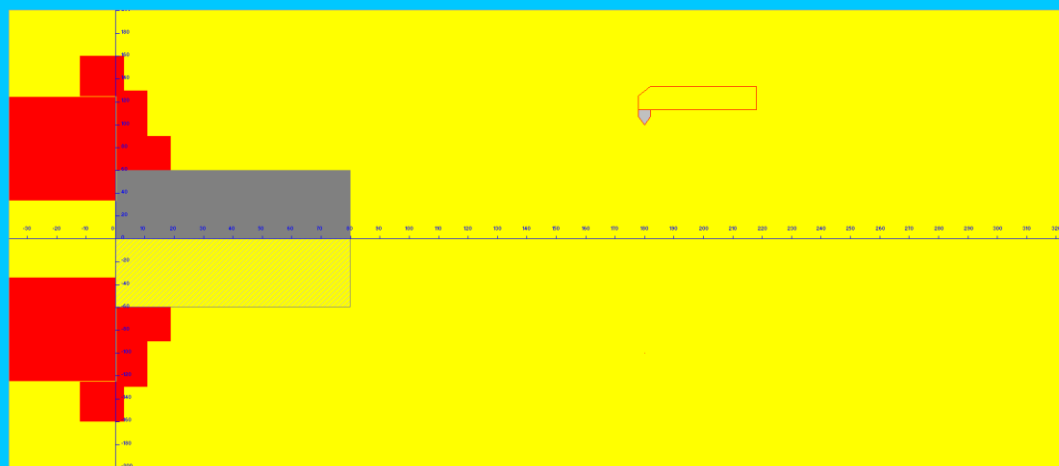
Délka: 1120 Skupení: 1 Řádek: 1 Vyběr: 0
N10 m4 S1000
N20 M6 T4
N30 G0 X31 Z70
N40 G51 Z0
N50 G64 X20 Z-45 U1 F100
N51 G0 X30 Z0
N52 G64 X5 Z-5 U1 F100
N60 G0 X5 Z0
N70 G63 X0 Z-2,5 U1 F100
N80 G0 X30 Z0
N90 G0 X20 Z-5
N100 G63 X10 Z-10 U1 F100
N110 G0 X100 Z100
N120 M6
N130 G0 X20 Z-25
N140 G64 X10 Z-15 M3 F100
N150 G0 X100 Z100
N160 M6
N170 G0 X20 Z-15
N180 G61 X10 Z-10 D0,25 F50
N190 G0 X100 Z100
N200 M6
N210 G0 X20 Z-25
N220 G61 X10 Z-45 U1 F100
N230 G0 X100 Z100
N240 M30
    
```

(Návěs)

Help - Aktivní pomoci F1

Konec editace Esc	Otv. program F2	Najdi text F3	Nahrať text F4	Tisk programu F5	Mena F6	Návěs F7	Nastavení odliaru F8	Simulace F9	CNC režim F10	Enter
----------------------	--------------------	------------------	-------------------	---------------------	------------	-------------	-------------------------	----------------	------------------	-------

Samotné psaní programu je systémem strojových řádků (označených N) a odkazováním na funkce (G00;G56;...)



Střednice	xz 100.000
Y	0.000
Z	100.000
A	0.000
B	0.000
F0	
S0	M5
T20	
Jog	-5.000
Režim práce	PLYNULE
	BLOK-BLOK
	USEK-USEK
	SPECIÁLNÍ
	ZÁPIS
Modální fce	G0 G94
	G18 M5
	G40 bez M9
	G50 M41
	G90
Podpr.1:	
Podpr.2:	

START PROGRAMU (PŘEKROČEN) Kód:0001 Čas 00:00:00

```

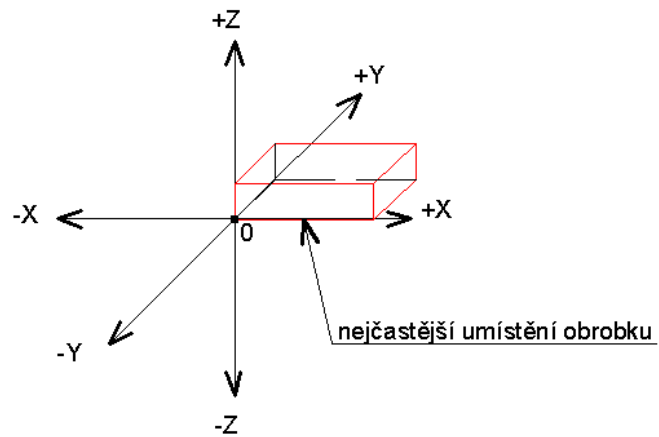
g98;plotvar 30;70
n10 m4 S1000
N20 M6 T4
N30 G0 X31 Z70
N40 G51 Z0
N50 G64 X20 Z-40 U1 F100
N51 G0 X30 Z-40
N52 G63 X20 Z-45 U1 F100
N60 G0 X100 Z100
N70 m6 T3
    
```

[J] - krok ručního posuvu
 [V] - rychlost simulace
 [Z/Y] - zvětšení/zmenšení obrazu
 [L/R] - posun obrazu vlevo/vpravo
 [U/D] - posun obrazu nahoru/dolu
 [P] - změna poletovaru
 [0] - STOP simulace

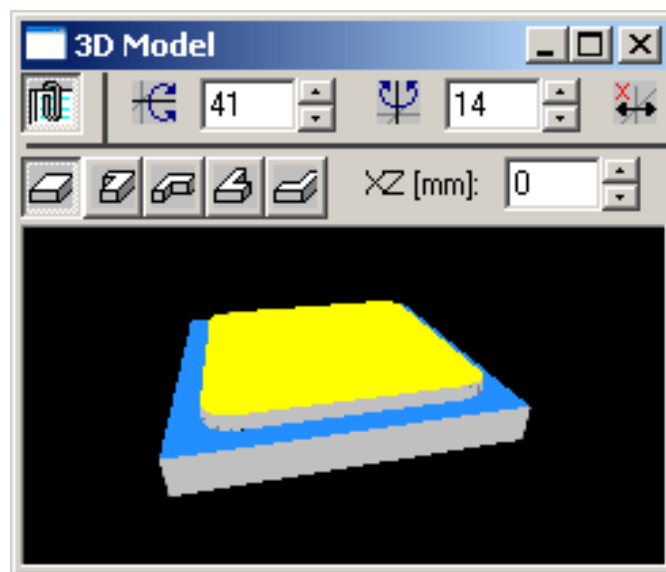
Konec simulace Esc	Nastavení simulace F2	Zápis souřadnic F3	Nastavení technol. F4	Nový obraz F5	Volba osy XYZA F6	Tabulka nástrojů F7	Volba režimu F8	Reset NC programu F9	Zápis bloku F10	START simulace Enter
-----------------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------	------------------	----------------------	------------------------	--------------------	-------------------------	--------------------	-------------------------

F200

Jde o program určený pro CNC frézky. Obdobně jako u mikrogu se program zapíše do strojových řádků s tou změnou že máme o jednu víc.



Program F200 nabízí i 3D model obrobku.



Program F200 vypadá následovně:

```

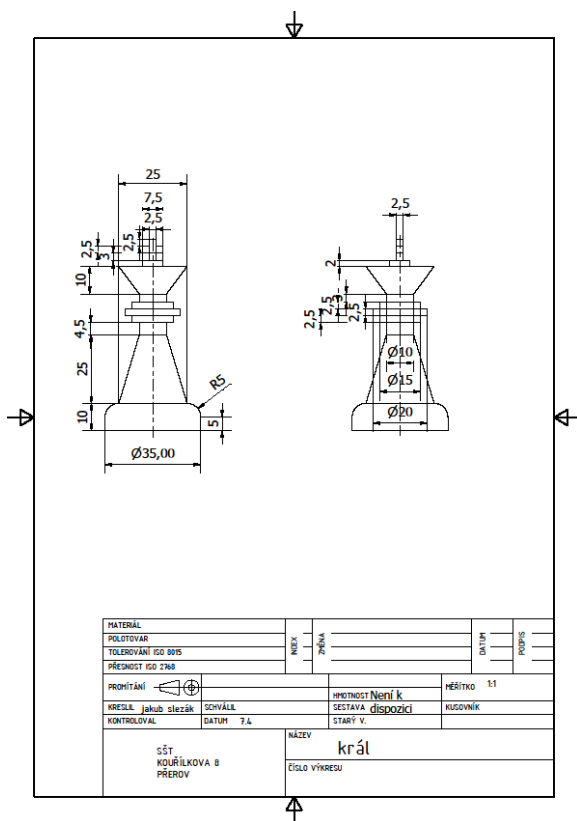
G29 OBROBEK 60x60x10;NULOVÝ BOD VLEVO DOLE;
G29 TO1-VÁLCOVÁ FRÉZA Ø 10; VÝCHOZÍ POLOHA
G29 X-10;Y-10; Z 10; ABSOLUTNÍ PROGRAM
G29 SOURADNICE NUL. BODU, X 0; Y 0; Z 10
G29-----
G92 X -10.000 Y -10.000 Z +10.000
M06 T01 D10 Z +0.000
M03 S1000
G41
G00 X +5.000 Y -6.000 Z -3.000
G01 X +5.000 Y +50.000 Z -3.000 F 100.00
G02 X +10.000 Y +55.000 Z -3.000 R 5.000 F 100.00
G01 X +50.000 Y +55.000 Z -3.000 F 100.00 F 100.00
G02 X +55.000 Y +50.000 Z -3.000 R 5.000 F 100.00
G01 X +55.000 Y +10.000 Z -3.000 F 100.00
G02 X +50.000 Y +5.000 Z -3.000 R 5.000 F 100.00
G01 X +10.000 Y +5.000 Z -3.000 F 100.00
G02 X +5.000 Y +10.000 Z -3.000 R 5.000 F 100.00
G40
G00 X -10.000 Y -10.000 Z +10.000
M30

```

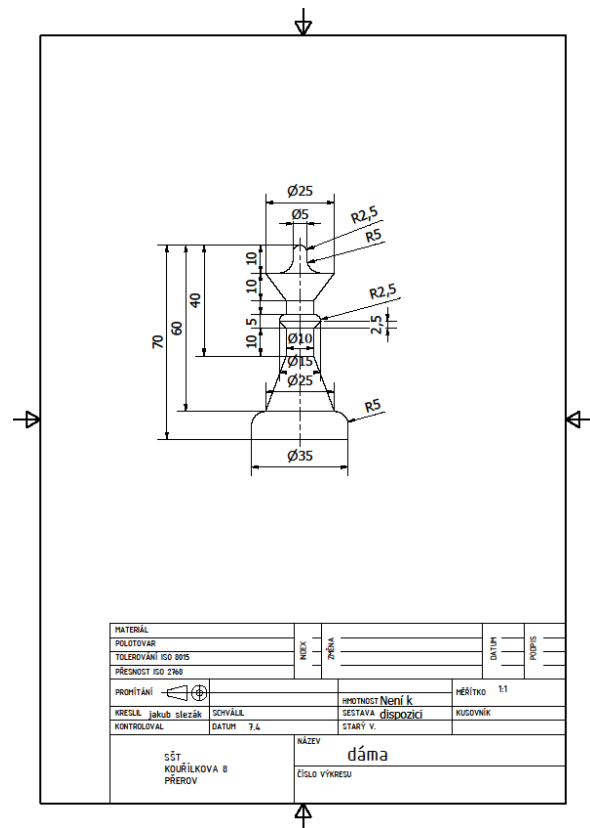
Šachové figurky

U mnoha obrobků nestačí jen soustruh nebo frézka, ale je zapotřebí použít oba.

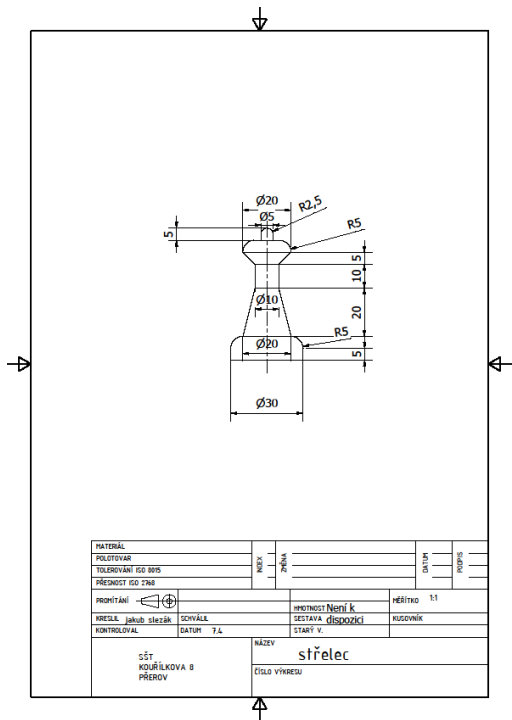
Král



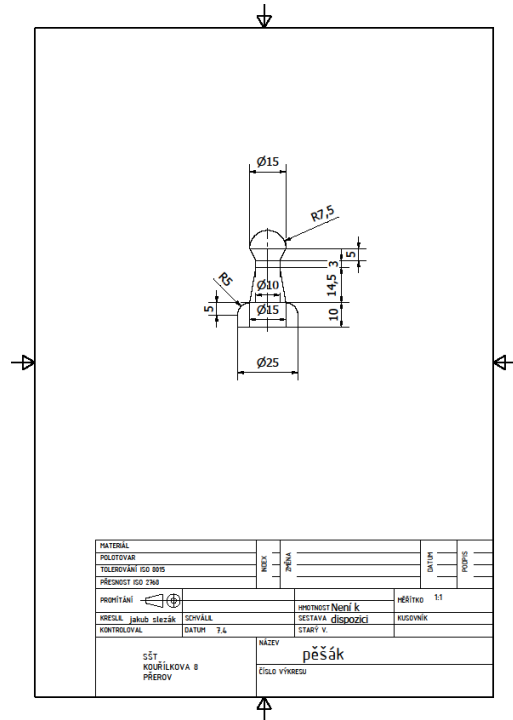
Královna



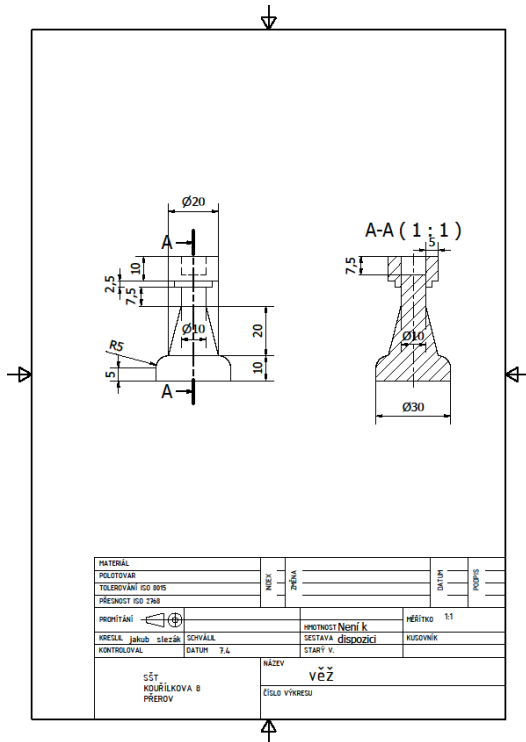
Střelec



Pěšák



Věž



Závěr:

CNC stroje jsou výhodné ve velkoprovozech ale na výrobu šachovým figurek v menším měřítku bych je nedoporučoval.