

Využití CAM systémů ve výuce strojírenské technologie

Střední odborná škola a Střední odborné učiliště strojírenské a stavební,
Jeseník, Dukelská 1240



Základní pojmy CNC technologií:

CAM – počítačová podpora technologie. Jde o návrh technologie obrábění pomocí softwaru (učí žáky používat počítačový program pro návrh grafického zpracování drah nástroje do číselného kódu a učí tento kód transportovat do počítače stroje pro výrobu obrobku.

CNC stroj – počítačem číslicově řízený stroj (např. CNC frézka, CNC soustruh, CNC obráběcí centrum,...) Tyto stroje mají řídicí systém, který komunikuje s počítačem stroje, příp. s externím počítačem a převádí pokyny, obsažené ve výrobním programu k pracovnímu orgánu stroje.

CNC program je výrobní program v číslicové formě, který obsahuje všechny údaje, potřebné k výrobě součásti.

Ukázka CNC programu v G – kódech:

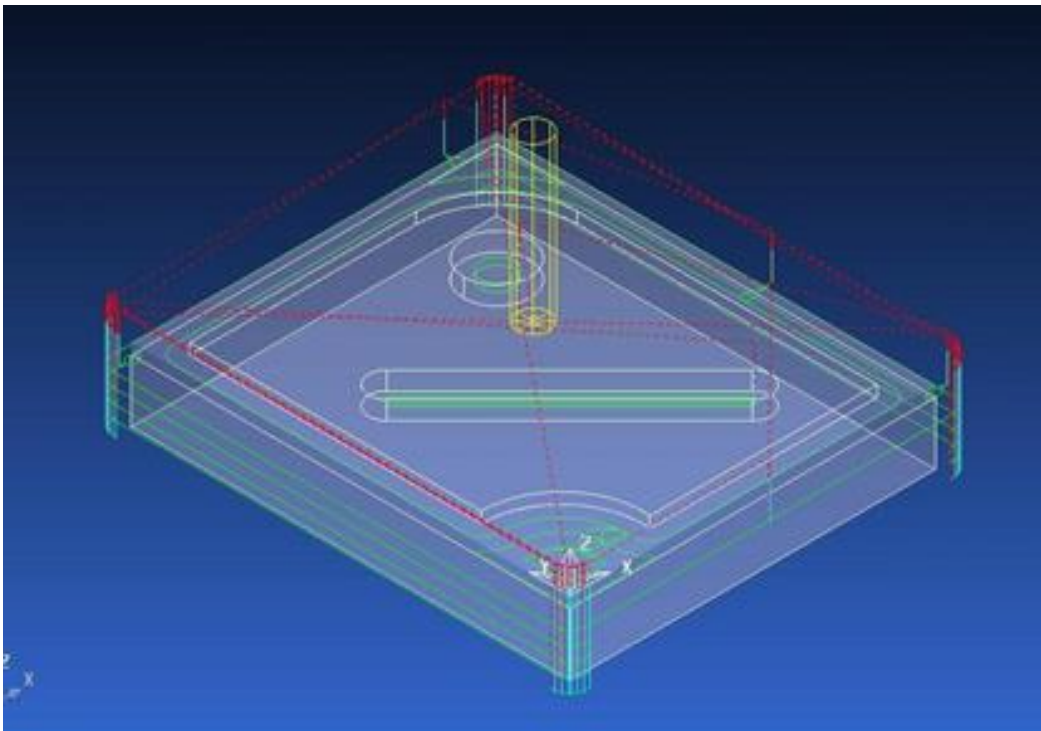
PROGRAMOVÝ LIST					vypracoval			pře-zkoušel			č. programu		
Obrobek		č. výkresu			náhrada za č. programu		nahrazeno č. programu		pře-zkoušel	sestává z listu		č. stroje	
N	G	G	G	X	Y	Z	I	J	K	F	S	T	M
NO28	G90	G00	G54	X0.	Y0.					F60	S800	T0404	M03
NO29						Z7.							M08
NO30	G01					Z-11.							
NO31	G18	G02		X54.		Z7.	I0.		K90.				
NO32	G00			X0.									
NO33						Z-10.5							
NO35	G01					Z-11.							
NO36	G03			X-54.		Z7.	I0.		K90.				
NO37	G00			X0.									
NO38						Z-10.5							
NO39	G01					Z-11.							
NO40	G19	G02			Y-54.	Z7.	J0.		K90.				
NO41	G00				Y0.								
NO42						Z-10.5							
NO43	G01					Z-11.							
NO44	G03				Y54.	Z7.	J0.		K90.				
NO45	G17	G00		X...	Y...	Z100.						T0400	M09

Ukázka CNC programu v kódech řídicího systému Heidenhain:

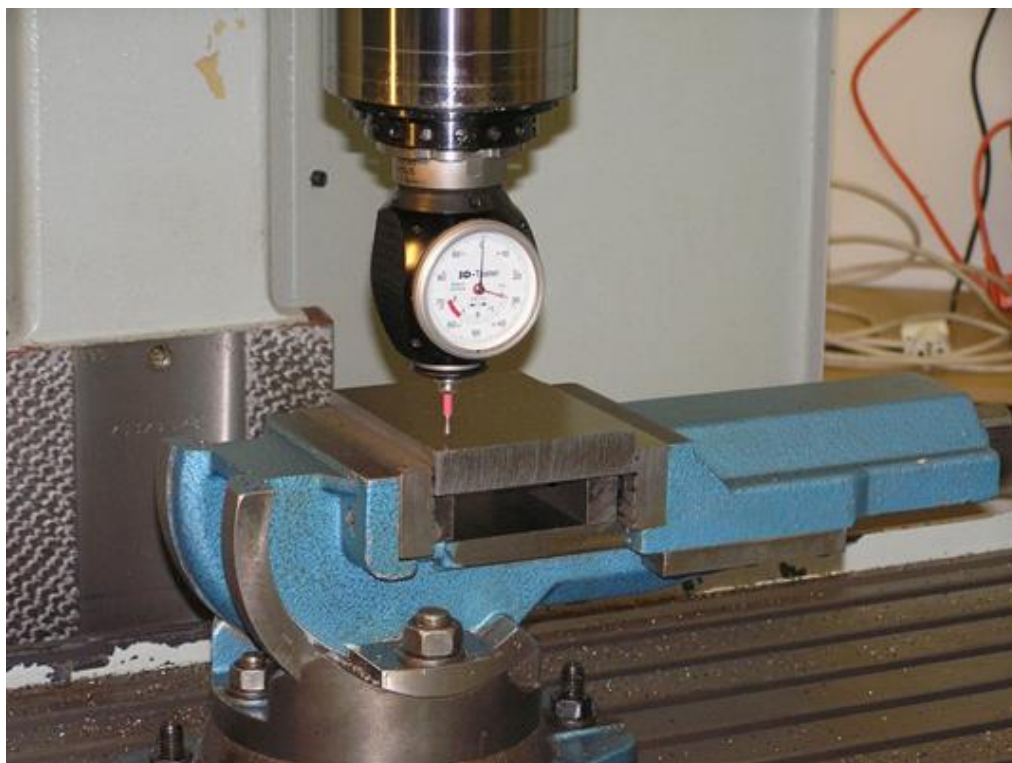
```

0 BEGIN PGM NC 1 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0,000 Y+0,000 Z-20,000
2 BLK FORM 0.2 X+100,000 Y+120,000 Z+0,000
3 TOOL DEF 1 L+0,000 R+0,000
4 TOOL CALL 1 Z S1500,000
5 L Z+10,000 R0 F9000 M
6 L X+71,994 Y+86,016 F9000 M03
7 L Z+5,000 F M08
8 L Z-2,900 F500 M90
9 L X+72,681 Y+86,446 F1000 M90
10 L X+73,603 Y+87,350 F M90
11 L X+74,015 Y+88,052 F M90
12 L X+74,252 Y+88,684 F M90
13 L X+74,473 Y+90,018 F M90
14 L X+74,240 Y+91,353 F M90
15 L X+74,015 Y+91,947 F M90
16 L X+73,570 Y+92,687 F M90 ..... atd.

```



Ukázka práce s programem PowerMILL.
Pak následuje transport CNC kódů do výrobního stroje.



Příprava výroby: Odměřování nulového bodu obrobku pomocí 3D sondy.



Výroba: Obrábění tvarové plochy



Ověření správnosti výroby: Nástroje a měřidla.