

Název a adresa školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01
Název operačního programu:	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, oblast podpory 1.5
Registrační číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0129
Název projektu	SŠPU Opava – učebna IT
Typ šablony klíčové aktivity:	V/2 Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků středních škol (32 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	<b>Praxe II+III</b>
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Frézování + CNC obrábění, 2. a 3. ročník
Sada číslo:	<b>H-02</b>
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	<b>07</b>
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_52_INOVACE_H-02-07
Název vzdělávacího materiálu:	<b>Přípravné funkce II, pevné cykly</b>
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Josef Švrčina

## PŘÍPRAVNÉ FUNKCE II

### PEVNÉ CYKLY G 64 – G 85

- G 64 Hrubování podélné – zadáváme: X, Z, H, F**

Odebíráním třísky o hloubce „H“ je prováděno podélné hrubování válcové plochy postupně až na souřadnici (nebo o vzdálenost) **X, Z** pracovním posuvem „F“. Ostatní pohyby jsou prováděny rychloposuvem. Cyklus je ukončen začištěním čela a návratem nástroje do výchozí polohy před cyklem!

- G 66 Zapichovací cyklus – zadáváme: X, Z, H, F**

Zapichovacím nožem o šířce „H“ je vytvářen zápich postupně až na souřadnici (nebo o vzdálenost) **X, Z** pracovním posuvem „F“. Ostatní pohyby jsou prováděny rychloposuvem. Cyklus je ukončen začištěním obrobenej plochy a návratem nástroje do výchozí polohy před cyklem!

- G 68 Hrubování čelní – zadáváme: X, Z, H, F**

Odebíráním třísky o šířce „H“ je prováděno hrubování čela obrobku postupně až na souřadnici (nebo o vzdálenost) **X, Z** pracovním posuvem „F“. Ostatní pohyby jsou prováděny rychloposuvem. Cyklus je ukončen začištěním válcové plochy a návratem nástroje do výchozí polohy před cyklem!

- **G 73 Vrtání s přerušením – zadáváme: Z, H, F**

Vrtání hlubokých otvorů až na souřadnici nebo o vzdálenost „Z“ pracovním posuvem „F“. Vždy po vyvrtání přírůstku „H“ je provedeno krátké přerušení posuvu za účelem zlomení třísky. Pohyb zpět rychloposuvem!

- **G 78 Řezání metrického závitu – zadáváme: X, Z, H, K**

Odebíráním třísky o hloubce „H“ je řezán závit o stoupání „K“. Cyklus je ukončen návratem nástroje do výchozí polohy před cyklem! Pozor! Při řezání závitů, kde je stoupání v „palcích“, musíme hodnotu stoupání převést na milimetry!

Nástrojem najíždíme minimálně jedno stoupání před čelo závitu!

Podmínka: max. počet otáček  $K/S = 250$ .

Příklad: stoupání  $K = 1,5$  pak  $S = 250/1,5 = 166 \text{ ot/min}$ .

- **G 79 Řezání metrického závitu (šikmý přísuv nože) zadáváme: X, Z, H, K**

Stejná funkce jako G78, přísuv nástroje je však prováděn rovnoběžně s boční plochou závitu.

- **G 81 Vrtání – zadáváme: Z, F**

Vrtání otvoru až na souřadnici (nebo o vzdálenost) „Z“ posuvem „F“.

Pohyb zpět rychloposuvem!

- **G 83 Vrtání s výplachem – zadáváme: Z, H, F**

Vrtání hlubokých otvorů až na souřadnici (nebo o vzdálenost) „Z“ posuvem „F“, vždy po odvrtání přírůstku „H“ je vrták vysunut za účelem odstranění třísek. Pohyb zpět rychloposuvem!

- **G 85 Vystružování – zadáváme: Z, F**

Výroba přesných děr až na souřadnici (nebo o vzdálenost) „Z“ posuvem „F“. Pohyb zpět posuvem „F“.

- **G 90 Absolutní (průměrové) programování**

Hodnoty „X“ a „Z“ mají význam absolutních souřadnic. Hodnoty „X“ jsou interpretovány jako průměry. Tato funkce ruší funkci G 24. Funkce **G 90** je nastavena automaticky při spuštění programu CNC.

- **G 91 Inkrementální - přírůstkové programování**

Hodnoty „X“ a „Z“ mají význam přírůstku souřadnic „X“ a „Z“. Výchozí bod programu je vždy na hrotě nástroje!

- **G 92 Určení výchozího bodu programu – zadáváme: X, Z**

Změna výchozího bodu programu, například při obracení obrobku a vlivem upnutí.

Do funkce **G92** musíme zadat v ose **X** hodnotu poslední adresy hrotu nástroje v této ose a do osy **Z** pak hodnotu posunu výchozího bodu. Kladná hodnota posune výchozí bod směrem ke sklíčidlu, hodnota záporná pak opačným směrem!

Po bloku, ve kterém je definována funkce **G 92**, musí následovat blok s funkcí **M6** pro korekci nástrojů s hodnotami v ose **X** i **Z** „0“!

- **G 94 Posuv za minutu**

Nastaví zadávání posuvu v mm/min. Při spuštění programu CNC je nastavena automaticky!

- **G 95 Posuv na otáčku**

Nastaví zadávání posuvu v mm/ot!

- **G 96 Konstantní řezná rychlost**

Ve všech následujících pohybových funkcích jsou měněny otáčky vřetena tak, aby se řezná rychlost neměnila v důsledku změny  $\emptyset$ ! Tato funkce se ruší funkcemi – **M3, M4, M5, G 92, G98**.

## **POMOCNÉ FUNKCE M 0 – M 99**

- **M 00 Programový stop**

Přeruší běh programu a pokračuje až po opětovém spuštění z klávesnice (ENTREM). Vřeteno se nezastaví (vhodné pro smírkování obrobku, nebo vyčkání na roztočení vřetena).

- **M 03 Start otáček CW pravé otáčky - zadáváme: S = 20–3000**

Start otáček vřetena proti směru pohybu hodinových ručiček (při pohledu na vřeteno zepředu).  
Ruší konstantní řeznou rychlost!

- **M 04 Start otáček CCW levé otáčky - zadáváme: S = 20–3000**

Start otáček vřetena ve směru pohybu hodinových ručiček (při pohledu na vřeteno zepředu). Ruší  
konstantní řeznou rychlost!

- **M 05 Stop otáček**

Zastaví otáčení vřetena – ruší konstantní řeznou rychlost!

- **M 06 Výměna nástroje zadáváme: X, Z, T**

Program čeká na výměnu nástroje čís. T ( $1 \div 6$ ). Hodnoty X, Z jsou vypočtené korekce nástrojů.

- **M 17 Návrat z podprogramu**

Funkce ukončí podprogram a provede návrat do programu, odkud proběhlo volání.

## Seznam použité literatury

- ELTEK S.R.O. Albertova 3985 Kroměříž. *Uživatelská příručka pro SUF 16 PC.*
- LEINVEBER, J. – VÁVRA, P.: *Strojnické tabulky*. 3. doplněné vydání. Praha: Albra, 2006. ISBN 80-7361-033-7.
- Všeobecná bezpečnostní norma pro obráběcí stroje dle ČSN 20 0700 nahrazena od 21. 11. 1998 normou ČSN EN 292-1 a ČSN EN 292-2 + A1 upravena pro vnitřní použití na průmyslové škole.