

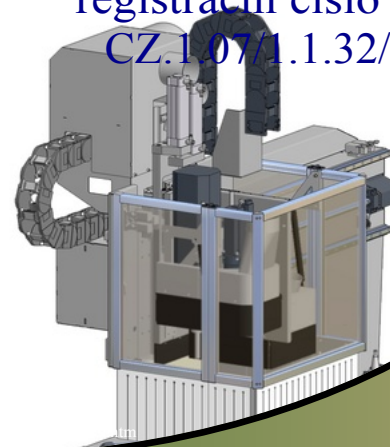


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento výukový materiál byl
vytvořen a financován v rámci
programu OPVK projektu
"Podpora řemeslných oborů"
registrační číslo projektu-
CZ.1.07/1.1.32/02.0097





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ.1.07/1.1.32/02.0097

Podpora řemeslných oborů

Operátor dřevařské a nábytkářské výroby 3.ročník
Truhlář 3.ročník

Tématický okruh: CNC obrábění

Téma: Programování CNC-dřevoobráběcích strojů (2)

Zpracoval: František Kotrouš, Ing. Miroslav Rychnovský, Bc. Vladimír Šťastný Dis.

Datum: 18.9.2014

Anotace: Praktické ukázky programování jednotlivých pohybů, korekcí drah jednotlivých nástrojů, definice korekce, definice nulového bodu a další pro programování důležité informace.

Metodické poznámky:

List č.3 - Metodický list

List č.4 - Programování CNC-dřevoobráběcích strojů(2)

List č.5 - Programování CNC-dřevoobráběcích strojů(2)

List č.6 - Programování CNC-dřevoobráběcích strojů(2)

List č.7 - Programování CNC-dřevoobráběcích strojů(2)

List č.8 - Programování CNC-dřevoobráběcích strojů(2)

List č.9 - Programování CNC-dřevoobráběcích strojů(2)

List č.10 - Programování CNC-dřevoobráběcích strojů(2)

List č.11 - Programování CNC-dřevoobráběcích strojů(2)

List č.12 - Programování CNC-dřevoobráběcích strojů(2)

List č.13 - Odkazy

List č.14 -Zdroje

Předpokládaný čas: 45 minut



CNC

Programování CNC-dřevoobráběcích strojů (2)

Rozměrovými podmínkami dostává ovláda-ní stroje důležité informace o pohybu nástroje např. po přímé nebo kruhové dráze. Programo-vané pohyby nástroje určuje blíže písmeno G (angl. go) a dvě číslice (tab. 1).

Znak	Význam
G00	Rychloposuv, bodové nastavení
G01	Interpolace přímky
G02	Interpolace kružnice po směru hodin
G03	Interpolace kružnice proti směru hodin
G04	Prodleva
G17	Volba roviny xy
G18	Volba roviny x z
G19	Volba roviny yz
G40	Bez korekce dráhy nástroje
G41	Korekce dráhy nástroje vlevo
G42	Korekce dráhy nástroje vpravo
G53	Zrušení posunutí nulového bodu
G54-59	Posunutí nulového bodu
G60	Přesné zastavení
G62	Souvislé řízení dráhy s rychlostí přechodu mezi větami
G64	Souvislé řízení dráhy
G90	Kótování v absolutních mírách
G91	Přírůstkové kótování

Znak	Význam
G00	Rychloposuv, bodové nastavení
G01	Interpolace přímky
G02	Interpolace kružnice po směru hodin
G03	Interpolace kružnice proti směru hodin
G04	Prodleva
G17	Volba roviny x y
G18	Volba roviny x z
G19	Volba roviny y z
G40	Bez korekce dráhy nástroje
G41	Korekce dráhy nástroje vlevo
G42	Korekce dráhy nástroje vpravo
G53	Zrušení posunutí nulového bodu
G54–59	Posunutí nulového bodu
G60	Přesné zastavení
G62	Souvislé řízení dráhy s rychlostí přechodu mezi větami
G64	Souvislé řízení dráhy
G90	Kótování v absolutních mírách
G91	Přírůstkové kótování

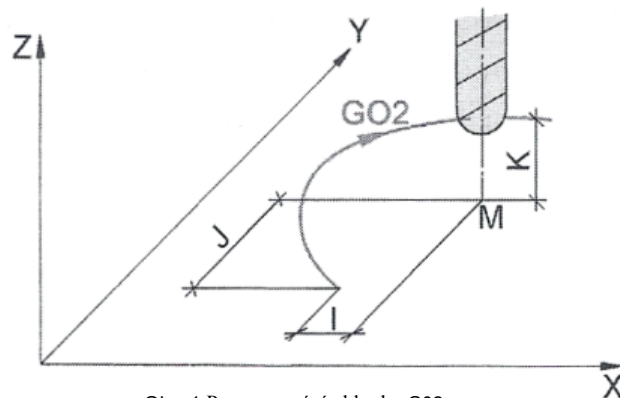
(JOSTEN, E.)

Tab. 1 Rozměrové podmínky G (výběr)

Příklady

Programování přímek.

G00: Naprogramovaný bod bude dosažen rychloposuvem, který potlačí, ale nevymaže rychlost posuvu, platnou do tohoto bodu. G01: Programování přímočarého pohybu nástroje. Pokud je nástroj v záběru, proběhne pracovní pohyb programovanou rychlostí posuvu. Použitý výraz interpolace přímek znamená rozložení pohybu nástroje do malých dílčích úseků hlavní dráhy podle os souřadnic.



Obr. 1 Programování oblouku G02

Programování kruhových oblouků a úplných kružnic:

G02, G03 znamenají kruhovitý pracovní pohyb nástroje ve směru (G02) nebo proti směru (G03) pohybu hodinových ručiček. Při kruhovitých pohybech je třeba programovat, kromě údajů o cílovém bodu, také údaje o poloze středu kružnice (I, J, K), nebo o poloměru. Jelikož se dráha rozkládá do malých dílčích úseků, mluvíme o kruhové interpolaci (obr. 1).

(JOSTEN, E.)

Rozměrové údaje se zadávají pomocí

- G00 pro pohyb nástroje rychloposuvem.
- G01 pro přímočarý pohyb nástroje programovaným posuvem.
- G02 pro kruhovitý pohyb ve směru hodinových ručiček.
- G03 pro kruhový pohyb proti směru hodinových ručiček.

Hodnoty souřadnic pro cílový bod se zadávají pomocí

- G90 jako absolutní kóty, vztažené na nulový bod obrobku.
- G91 jako přírůstkové kóty, vztažené na předchozí dosažený bod dráhy.

(JOSTEN, E.)

Jako další mohou být uvedeny dodatkové informace. Jedná se o funkce stroje, které se udávají za adresou M následujícími číslicemi (tab. 2). Programování obrobku. Zpravidla se program sestavuje v kanceláři, nikoliv přímo na stroji. Tím nedochází ke ztrátě cenného výrobního času, k programování je větší klid a jako programovací nástroj je možno využít počítač.

Znak	Význam
M00	Zastavení programu
M02	Konec programu bez návratu
M03	Pohyb vřetene vpravo
M04	Pohyb vřetene vlevo
M05	Zastavení vřetene
M06	Výměna nástroje (ručně?)
M30	Hlavní konec programu s návratem na počátek

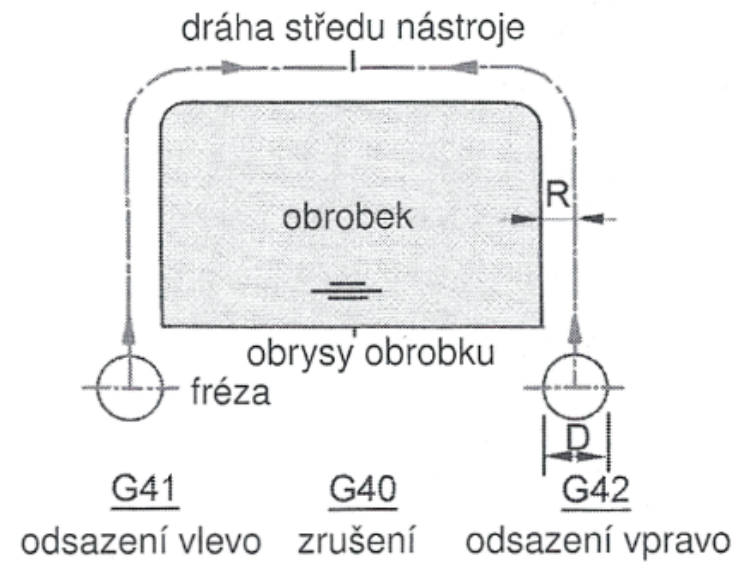
Tab. 2 Dodatkové informace

(JOSTEN, E.)

Nástrojové korekce. Pro obrábění dílce jsou zpravidla zapotřebí různé nástroje o různých rozměrech. Aby nebylo třeba program vždy opravovat při změně rozměru nástroje, zadávají se rozměry různých nástrojů (délka, průměr) do zásobníku nástrojů v ovládání. Používaný nástroj se vyvolá číslem, které je uvedeno za adresním písmenem T (např. T02). Při korekci délky nástroje vypočítá ovládání obráběcí dráhu, závislou na délce nástroje, a provede automaticky korekci. Korekce dráhy nástroje. Při programování vnějších a vnitřních obrysů obrobku je nutno zohlednit průměr frézovacího nástroje. To znamená, že střed frézy musí být při obrábění přesouván. Pomocí povelu ke korekci, je ovládáním stroje předem vypočítána požadovaná dráha nástroje. (JOSTEN, E.)

K provedení korekce dráhy nástroje se zadává

- G41, pokud má fréza probíhat vlevo od obrobku.
- G42, pokud má fréza probíhat vpravo od obrobku (z pohledu směru posuvu).
- G40 ruší korekci nástroje (obr. 2).



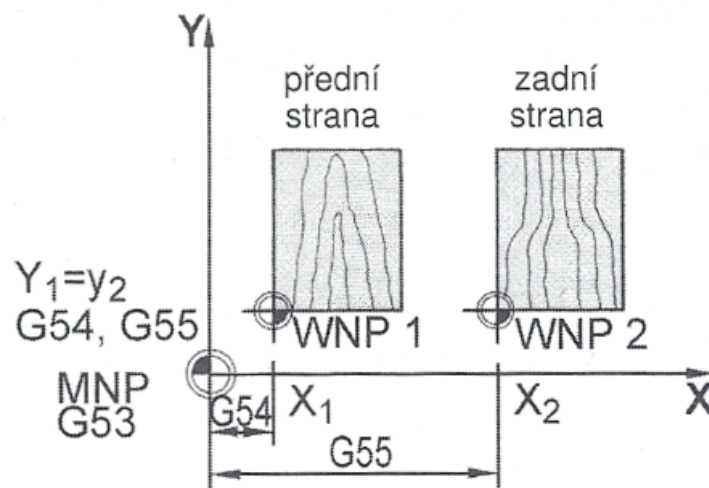
Obr. 2 Korektura poloměru frézy

(JOSTEN, E.)

Posunutí nulového bodu. Pokud mají být na stole stroje upnuty a opracovány dva obrobky současně (například při střídavém přísunu), zaměří se rozdílné nulové body a zadají se do ovládání pomocí G54 a G55. Opracování potom proběhne se zohledněním posunu nulového bodu a toto posunutí je opět zrušeno pokynem G53 (obr. 3).

Technologické informace, dodatkové informace. Doplnují rozměrové informace a obsahují údaje o otáčkách, řezné rychlosti, rychlosti posuvu a nástrojích, které jsou určeny s ohledem na obráběný materiál a pracovní zadání. Jako adresovací písmena slouží první písmena anglických výrazů:

- S uvádí údaje pro otáčky (speed);
- T upřesňuje nástroj (tool);
- F uvádí údaje pro posuv (feed).




Obr. 3 Posunutí nulového bodu

(JOSTEN, E.)

odkazy na webové stránky:

 <http://www.youtube.com/watch?v=2HcfShIm4XY>

 <http://www.youtube.com/watch?v=V7Iti4NNvqY>

 <http://www.homag.com/en-en/products/productdatabase/software/Pages/woodwop.aspx>

Seznam literatury:

KRÁL a UHLÍŘ. Technologie III -- Pro studijní obor Nábytkářství. 2. vyd. Praha: Informatorium, 2003.

ISBN 80-7333-016-3.

JOSTEN, Elmar, Thomas REICHE a Bernd WITTCHEN. Dřevo a jeho obrábění. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 333 s.

ISBN 978-80-247-2961-9.

Seznam internetových zdrojů:

<http://www.houfek.com>

POUŽITÉ ZDROJE:



O aplikaci SMART Notebook™

Verze 11.0.583.0 10:41:52 May 3 2012

SMART Technologies
3636 Research Road NW
Calgary, AB T2L 1Y1
CANADA

Telefon: 1.866.518.6791 nebo +1.403.228.5940

Kontaktovat podporu: smarttech.com/contactsupport

- obrázky z galerie SMART Notebook
- Lesson Activity Toolkit 2.0