

13

13. PŘEPOČET SOUŘADNIC

Pozn: Přepočet souřadnic je implementován od softwarové verze 30.35 a 40.13. (26.3.2002).

13.1 Společné zásady

Pro řazení různých přepočtů souřadnic slouží 11. skupina G funkcí. Za pomoci přepočtů souřadnic je možno část programu různě natočit, zmenšit nebo posunout vůči originálu.

Každý přepočet je účinný ihned po naprogramování a platí do odvolání nebo do jeho vlastní změny. Všechny přepočty jsou vztaženy k aktuálnímu posunutí počátku G53-G59 a délkové a poloměrové korekce nejsou přepočtem ovlivněny.

V každém bloku je možno naprogramovat jen jednu z funkcí 11. skupiny G, proto když je potřeba použít kombinaci různých druhů přepočtů, je nutno je naprogramovat do několika různých bloků. Všechny funkce z 11. skupiny G mají kontinuální účinek a navzájem se neovlivňují, proto je možno kombinovat.

Každá změna přepočtů souřadnic by se měla provádět v samostatném bloku programu a při vyřazené poloměrové korekci. Poloměrovou korekci je možno použít pro aktivní přepočet.

Každá z funkcí složí na nastavování a také na vyřazení vlastního přepočtu. Jenom funkce G34 ruší všechny dostupné přepočty najednou, proto je vhodné funkci G34 zařadit do prioritního bloku.

Všechny přepočty souřadnic se automaticky ruší centrální anulací systému (bez ohledu na to, zda funkce G34 je zařazena v prioritním bloku, nebo ne).

Přepočty souřadnic popsané v této kapitole není vhodné použít pro obecnou transformaci souřadného systému, protože přepočty probíhají na úrovni přípravy bloku a přepočet se nepromítne například do ručních posuvů apod. Pro obecnou transformaci budou v systému určeny jiné prostředky.

Přehled funkcí 11. skupiny G (stav pro verzi 40.13) :

G34	Základní stav, všechny přepočty souřadnic jsou vyřazeny
G35	Zrcadlení
G36	Změna měřítka
G37	Nezávislý posun

13.2 Zrcadlení

Zrcadlením se získá tvar zrcadlového obrazu a programuje se pomocí funkce **G35**. Pomocí zrcadlení se převrací směr v ose nebo v několika osách. Pro zrcadlicí osu systém mění znaménko, podle interpolační roviny případně mění G2 za G3 a znaménko funkcí I a J, a podle korekční roviny mění případně G41 za G42.

Zrcadlení se provede vzhledem k platnému nulovému bodu a k aktuálnímu posunutí počátku. Zrcadlením také není ovlivněna délková a poloměrová korekce nástroje (ani posunutí hlav u dvouhlavého soustruhu).

Pokud se neprovedou další opatření, zrcadlení jedné osy změní sousledné obrábění za nesousledné a obráceně.

Systém umožňuje zadat zrcadlení podle libovolných rovin souřadného systému tím, že se zadávají osy, které mají převádět směr.

Programování:

V samostatném nepohybovém bloku se naprogramuje **G35** a zadají se osy, které mají převádět směr. Osy se programují s libovolnou hodnotou, například 0 (X0, Y0, Z0, U0, V0, W0, A0, B0, C0).

Když je v samostatném bloku programována samotná funkce **G35** bez os, zrcadlení se zruší.

Platné zrcadlení platí do změny pomocí funkce G35 nebo naprogramováním G34 (zrušení všech druhů přepočtů souřadnic) nebo do centrální anulaci systému.

Příklady programování zrcadlení:

G35	X0	"Převádí směr X	(zrcadlení podle osy Y)
G35	Y0	"Převádí směr Y	(zrcadlení podle osy X)
G35	X0 Y0	"Převádí směr X a Y	(zrcadlení podle středu X,Y)
G35	Y0 U0 C0	"Převádí směr Y,U a C	(zrcadlení podle středu Y,U a C)
G35		"Odvolání zrcadlení	

Příklad pro zrcadlení:

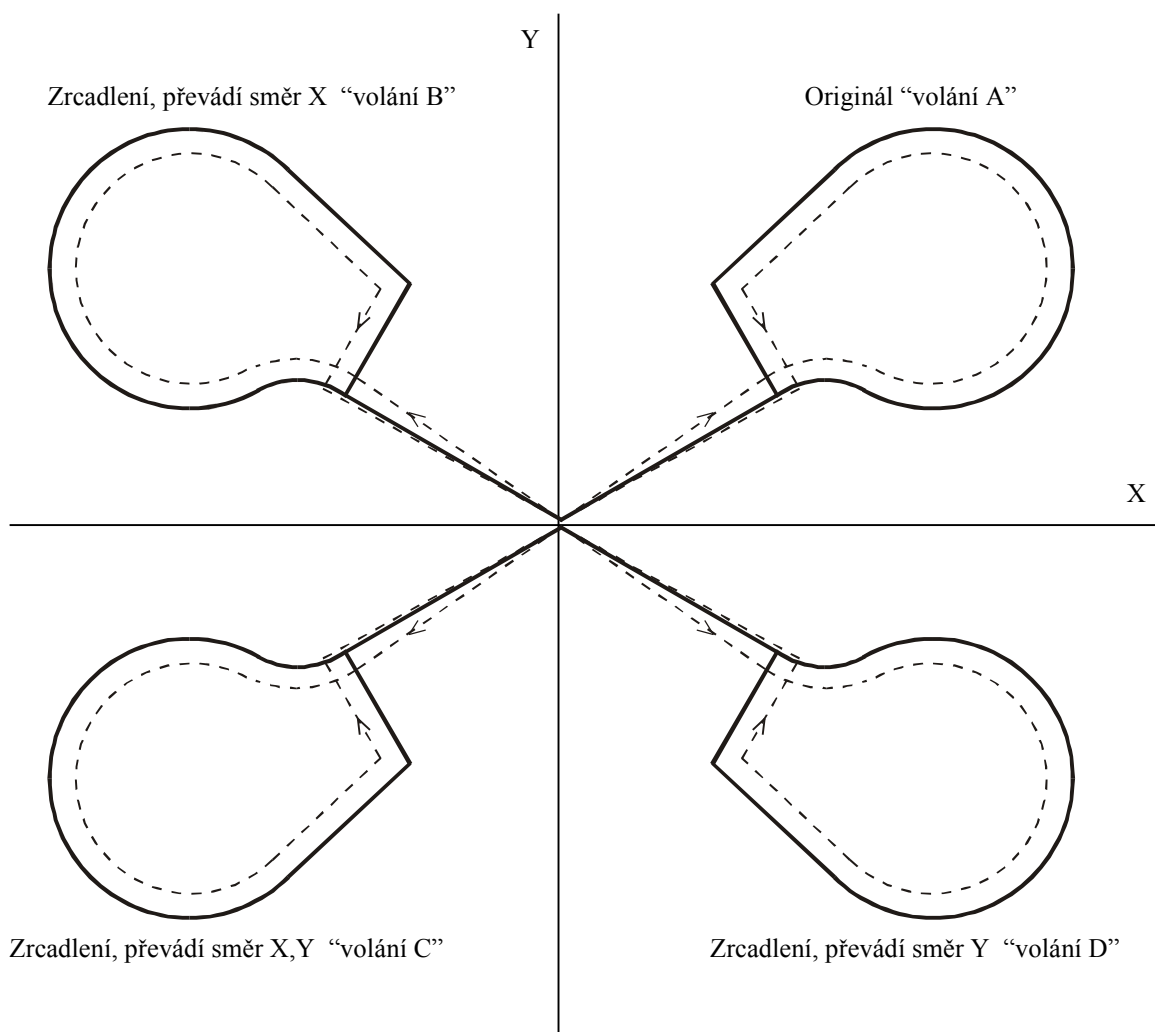
"V příkladu se opakuje 4x volání stejného podprogramu s různě zadaným "zrcadlením:

```
%1
N10 X0 Y0 F5000 G23
N20 G71 L100      "Volání podprogramu - A
N30 G35 X0        "Zrcadlení (převádí směr X)
N40 G71 L100      "Volání podprogramu - B
N50 G35 X0 Y0     "Zrcadlení (převádí směr X, Y)
N60 G71 L100      "Volání podprogramu - C
N70 G35 Y0        "Zrcadlení (převádí směr Y)
N80 G71 L100      "Volání podprogramu - D
N90 G35           "Zrušení zrcadlení
N99 M30
```

"Podprogram s poloměrovou korekcí

```

N1000 G79 L100      "Podprogram L100
N1010 G01 X0 Y0
N1020 G01 X30 Y20 G41 D3
N1030 G02 X50 Y24.849 I16.641 J-24.962
N1040 G03 X30 Y73.484 I3.359 J29.811
N1050 G01 X20 Y61.075
N1060 G01 X30 Y20
N1070 G01 X0 Y0 G40
N1080 G70
    
```



13.3 Změna měřítka

Změnou měřítka se získá geometricky zvětšený nebo zmenšený tvar a programuje se pomocí funkce **G36**. Změnou měřítka je možné zhotovit od jednoho originálu zvětšený nebo zmenšený obraz.

Změna měřítka se provede vzhledem k platnému nulovému bodu a k aktuálnímu posunutí počátku. Změnou měřítka také není ovlivněna délková a poloměrová korekce nástroje (ani posunutí hlav u dvouhlavého soustruhu).

Měřítka pro zvětšení a zmenšení se může zadat buď přímo hodnotou jak je tomu u zadávání souřadnic s přesností na 3 desetinná čísla nebo pomocí zlomku, kde číselník i jmenovatel jsou hodnoty s přesností na 3 desetinná čísla.

Programování:

V samostatném nepohybovém bloku se naprogramuje **G36** a zadají se osy, které určují poměr zvětšení nebo zmenšení.

- Pokud se naprogramuje jen první souřadnice (X), je měřítko určeno přímo její hodnotou.
- Pokud se naprogramuje první souřadnice (X) a současně druhá souřadnice (Y), je měřítko určeno hodnotou zlomku, kde v číselníku je hodnota první souřadnice a ve jmenovateli je hodnota druhé souřadnice.

Když je v samostatném bloku programována samotná funkce **G36** bez os, změna měřítka se zruší.

Platná změna měřítka platí do změny pomocí funkce G36 nebo naprogramováním G34 (zrušení všech druhů přepočtů souřadnic) nebo do centrální anulaci systému.

Příklady programování změny měřítka:

```
G36 X1.27      "Změna měřítka, zvětšení 1.27
G36 Y0.38      "Změna měřítka, zmenšení 0.38
G36 X1.54 Y5.28 "Změna měřítka, zmenšení 1.54/5.28 = 0.2916
G36            "Odvolání změny měřítka
```

Příklad pro změnu měřítka:

"V příkladu se opakuje 3x volání stejného podprogramu. Při druhém volání se "zadá změna měřítka, při třetím volání se kromě změny měřítka zadá také "zrcadlení (Podprogram se volá s různou poloměrovou korekcí)

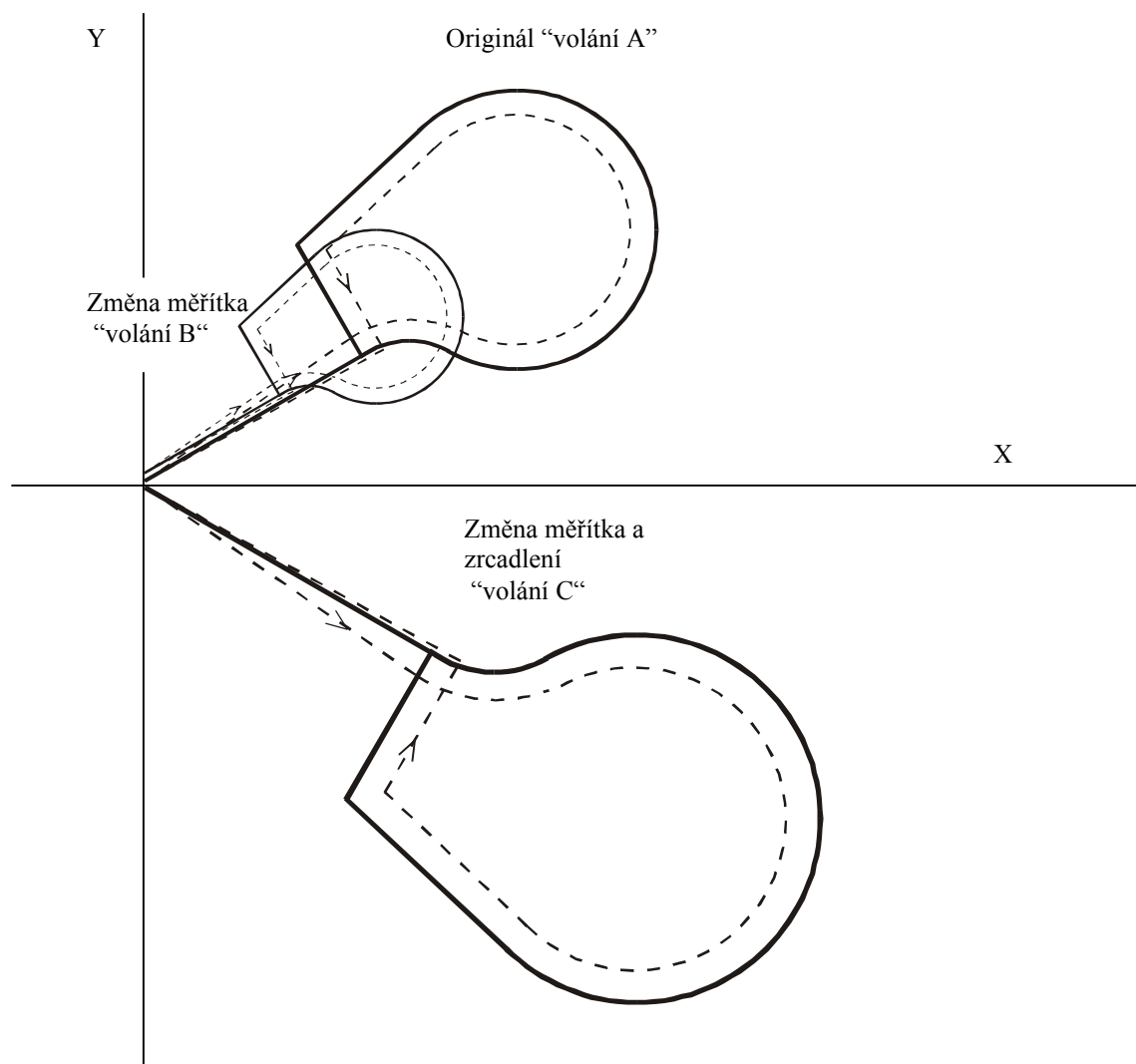
```
%1
N10 X0 Y0 F5000 G23
N20 G71 L100 D3      "Volání podprogramu - A
N30 G36 X1.54 Y3.28  "Změna měřítka zmenšení 1.54/3.28 = 0.46951
N40 G71 L100 D4      "Volání podprogramu - B
N50 G35 Y0           "Zrcadlení (převádí směr Y)
N50 G36 X1.27        "Změna měřítka zvětšení 1.27
N60 G71 L100 D5      "Volání podprogramu - C
N90 G35              "Zrušení zrcadlení
N95 G36              "Zrušení změny měřítka
N99 M30
```

"Podprogram s poloměrovou korekcí

```

N1000 G79 L100    "Podprogram L100
N1010 G01 X0 Y0
N1020 G01 X30 Y20 G41
N1030 G02 X50 Y24.849 I16.641 J-24.962
N1040 G03 X30 Y73.484 I3.359 J29.811
N1050 G01 X20 Y61.075
N1060 G01 X30 Y20
N1070 G01 X0 Y0 G40
N1080 G70

```



13.4 Nezávislý posun

Nezávislým posunem se získá posunutý tvar a programuje se pomocí funkce **G37**. Nezávislý posun je nezávislý na aktuálním posunutí počátku G53 – G59 a projeví se jako další aditivní složka posunu dráhy.

Účinek nezávislého posunu je stejný jako posunutí dráhy pomocí G53 až G59, jen posun se nezadáva pomocí tabulky posunutí, ale přímo v programu pomocí funkce G37.

Změnou posunu také není ovlivněna délková a poloměrová korekce nástroje (ani posunutí hlav u dvouhlavého soustruhu).

Hodnota nezávislého posunu se zadává přímo při programování funkce G37 hodnotou v jednotlivých souřadnicích, které představují vektor posunu vzhledem k nulovému bodu stroje.

Programování:

V samostatném nepohybovém bloku se naprogramuje **G37** a zadají se osy, které určují velikost nezávislého posunu.

Když je v samostatném bloku programována samotná funkce **G37** bez os, nezávislý posun se zruší.

Platný posun platí do změny pomocí funkce G37 nebo naprogramováním G34 (zrušení všech druhů přepočtů souřadnic) nebo do centrální anulaci systému.

Příklady programování nezávislého posunu:

```
G37 X10.127      "Posunutí osy X o 10.127
G37 X-0.138 Y12  "Posunutí osy X o -0.138 a Y o 12.0
G37              "Odvolání nezávislého posunu
```

Příklad pro nezávislý posun:

"V příkladu se opakuje 2x volání stejného podprogramu. Při druhém volání se "zadá posun

```
%1
N10 X0 Y0 F5000 G23
N20 G71 L100 D3      "Volání podprogramu - A
N30 G37 X80 Y120     "Nezávislý posun o (80,120)
N40 G71 L100 D4      "Volání podprogramu - B
N90 G37              "Odvolání posunu
N99 M30
```

"Podprogram s poloměrovou korekcí

```

N1000 G79 L100    "Podprogram L100
N1010 G01 X0 Y0
N1020 G01 X30 Y20 G41 D3
N1030 G02 X50 Y24.849 I16.641 J-24.962
N1040 G03 X30 Y73.484 I3.359 J29.811
N1050 G01 X20 Y61.075
N1060 G01 X30 Y20
N1070 G01 X0 Y0 G40
N1080 G70

```

