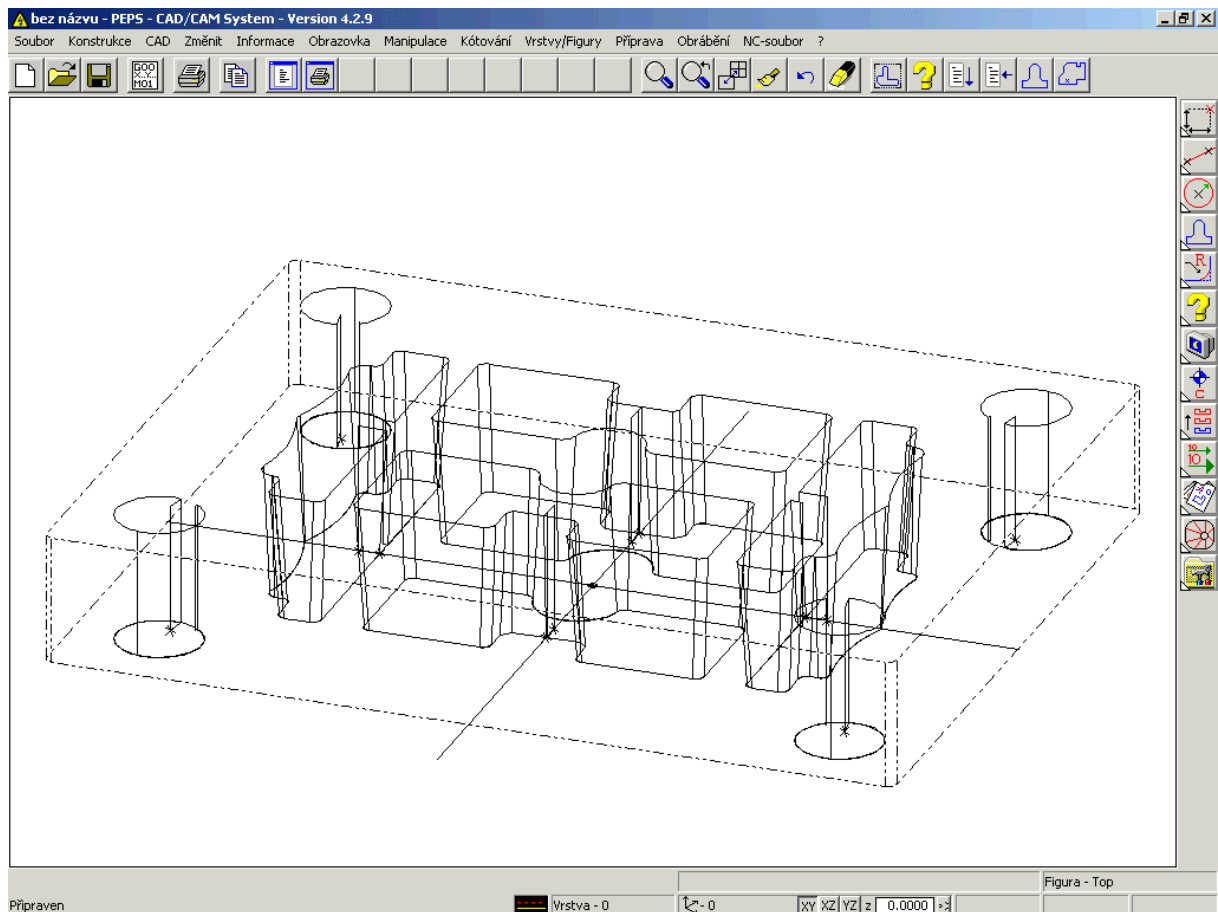


# PEPS

**CAD/CAM systém**

**Cvičebnice DEMO**

**Modul: Drátové řezání**

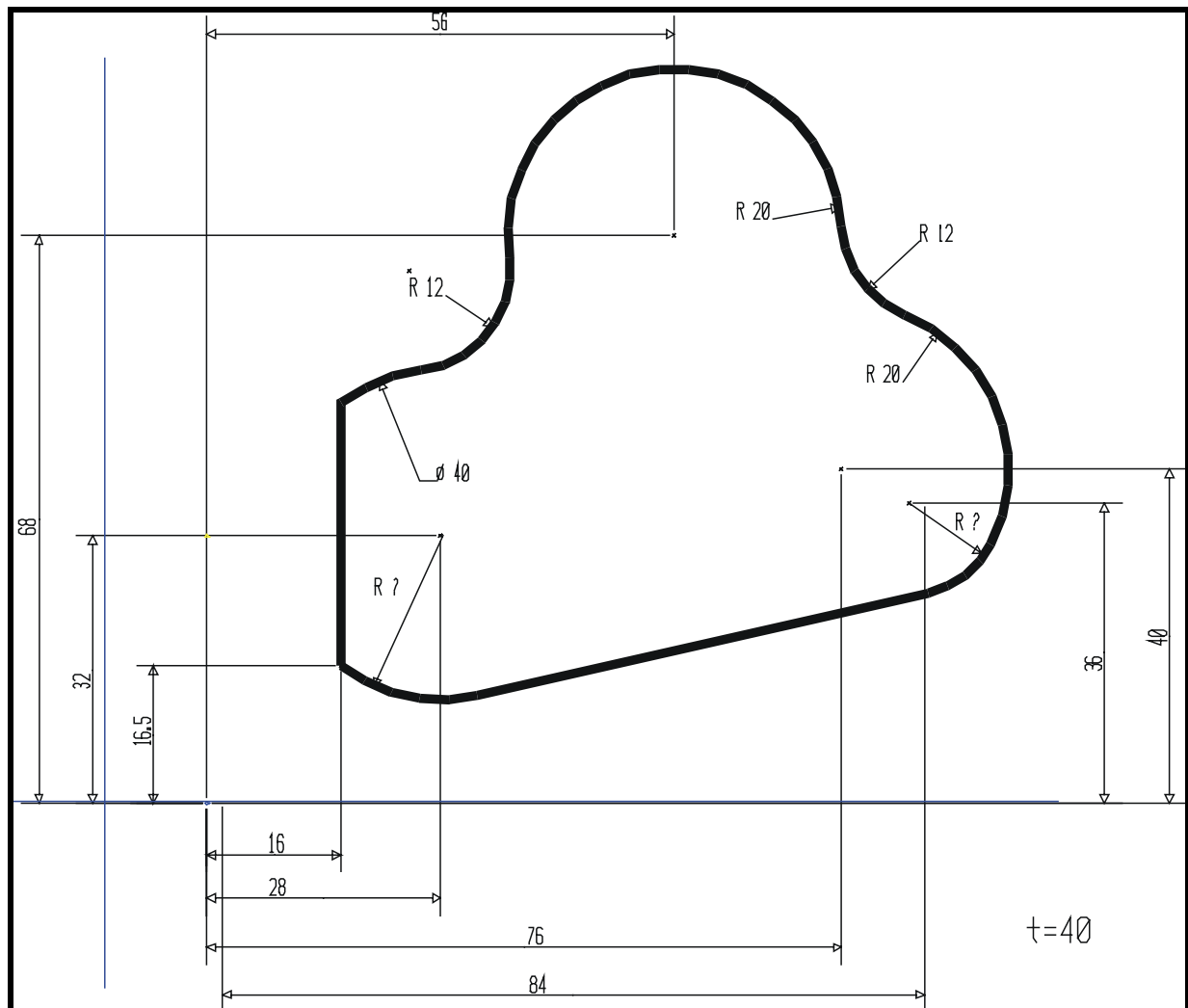


Cvičebnice drátového řezání pro PEPS verze 4.2.9

DEMO obsahuje pouze příklad VII

Kopie 07/2001

## Příklad VII.



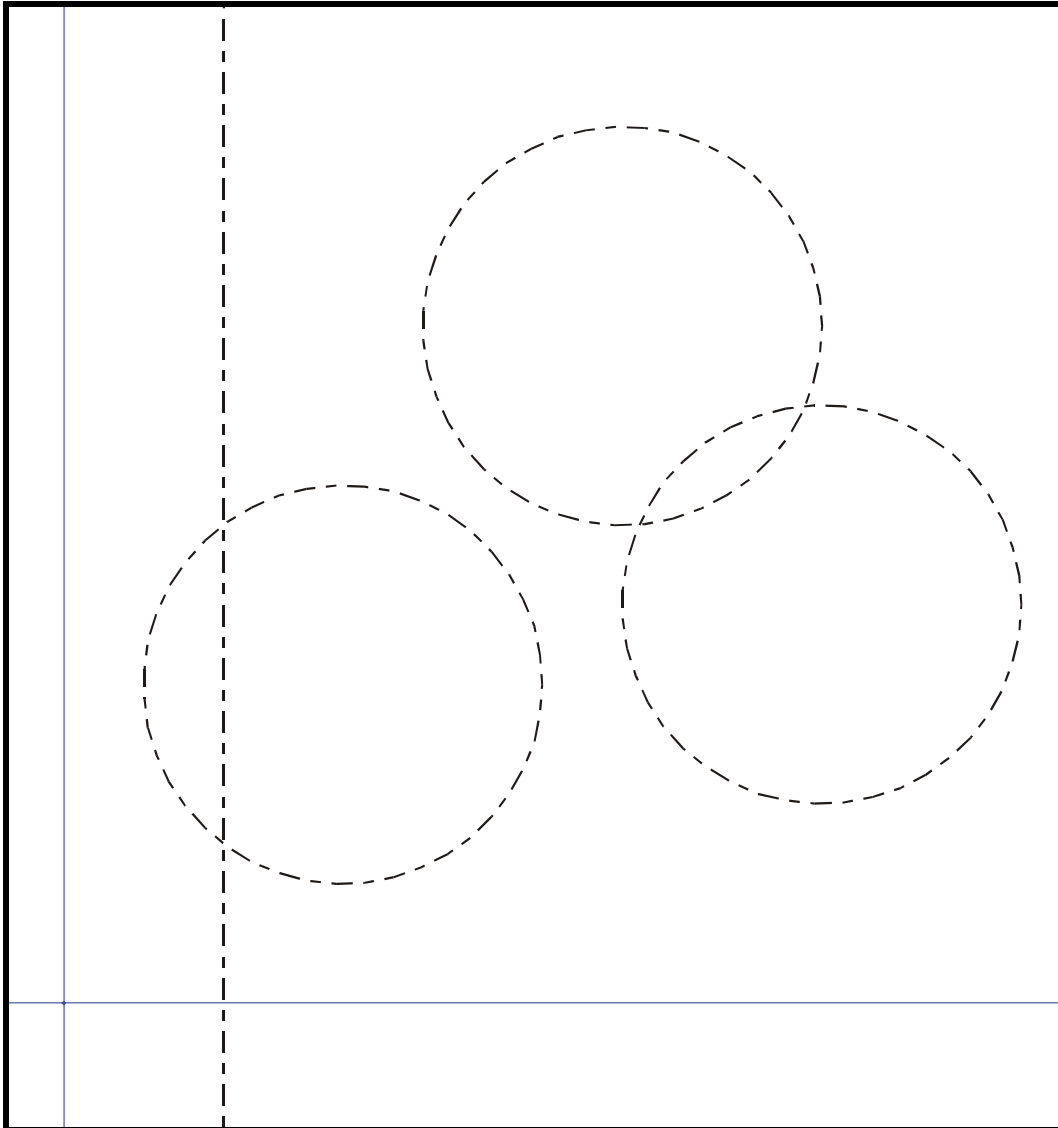
## Hlavní témata cvičení:

- definice kružnice s poloměrem tečně na dva elementy
- definice kružnice se středem tečně na element
- definice kružnice se středem a bodem na obvodu
- standardní kónus
- kanonická data
- lupa/zvětšení

Ujistěte se, že jste před vypracováním tohoto příkladu provedli všechny připravené kroky před vlastním zahájením práce na příkladu (viz. kap. *Příprava*). Pro definování velikosti pracovního okna (funkce **ATRIBUTY ZOBRAZENÍ** z menu **OBRAZOVKA**), zadejte zde hodnoty vztažené na nulový bod tohoto výkresu. (pro lev, resp. dolní okraj zadejte hodnotu -10).

**Vytvoření nekonečné konstrukční geometrie:**





Nyní vytvořte samostatně nekonečnou konstrukční geometrii podle následujícího obrázku:








Ostatní části nekonečné konstrukční geometrie vytvoříte následujícím způsobem.

Nejprve budete konstruovat levou kružnici o poloměru 12 mm. Z této kružnice znáte její poloměr a víte, že je tečně na kružnici o poloměru 20mm. Proto použijte funkci **VYTVORENÍ KRUŽNICE ZADÁNÍM POLOMĚRU A DVOU TEČNÝCH PRVKŮ**.




|  |  |
|--|--|
|  | KONSTRUKCE > K-KRUŽNICE – R, TEČNĚ NA 2 PRVKY/2 ELEMENTY |
|  | Zadej rádius <20>  |
|  | 12   |

|   |  |
|---|--|
|  | ENTER  |
|  | Zadej K-bod, K-přímku, K-kružnici, úsečku, oblouk nebo konturu |
|  | vyberte první kružnici   |
|  | vyberte druhou kružnici  |




Jako další vytvoříte kružnici se středem na souřadnicích X84Y36. Znáte střed této kružnice jakož i to, že leží tečně ke kružnici o poloměru 20 se středem X76Y40.

|   |   |
|---|---|
|  | KONSTRUKCE > K-KRUŽNICE – STŘED A TEČNĚ K PRVKU                             |
|  | Zadej střed   |
|  | X84 Y36   |
|  | Zadej K-bod, K-přímku, K-kružnici, úsečku, oblouk nebo konturu              |
|  | vyberte kružnici se středem X76 Y40 a poloměrem 20 v blízkosti tečného bodu |

Dále vytvoříte kružnici o neznámém poloměru se středem v X28 Y32. Víte, že bod na souřadnicích X16 Y16.5 leží na obvodu kružnice. Použijte proto funkci **VYTVORENÍ KRUŽNICE ZADÁNÍM STŘEDU A BODU NA OBVODU**.



|   |   |
|---|---|
|  | KONSTRUKCE > K-KRUŽNICE – STŘED A TEČNĚ K PRVKU |
|  | Zadej střed                                     |
|  | X28 Y32   |



nebo můžete použít chytací funkce **CHYTIT STŘED KRUŽNICE/OBLOUKU**  neboť střed nové kružnice je zároveň středem kružnice s poloměrem 20mm.

|   |  |
|---|--|
|  | Zadej K-bod, K-přímku, K-kružnici, úsečku, oblouk nebo konturu |
|  | X16 Y16.5  |
|  | Konec v okýnku VOLBA   |







Jako poslední chybí konstrukce přímky pod úhlem. O té víte, že je tečnou obou kružnic.

Protože obě v předchozích krocích vytvořené kružnice se téměř dotýkají, je nutné pro jejich rozlišení použít funkce **LUPA**, pomocí které zvětšíme část obrazovky s předpokládaným tangenciálním přechodem přímky a kružnice.

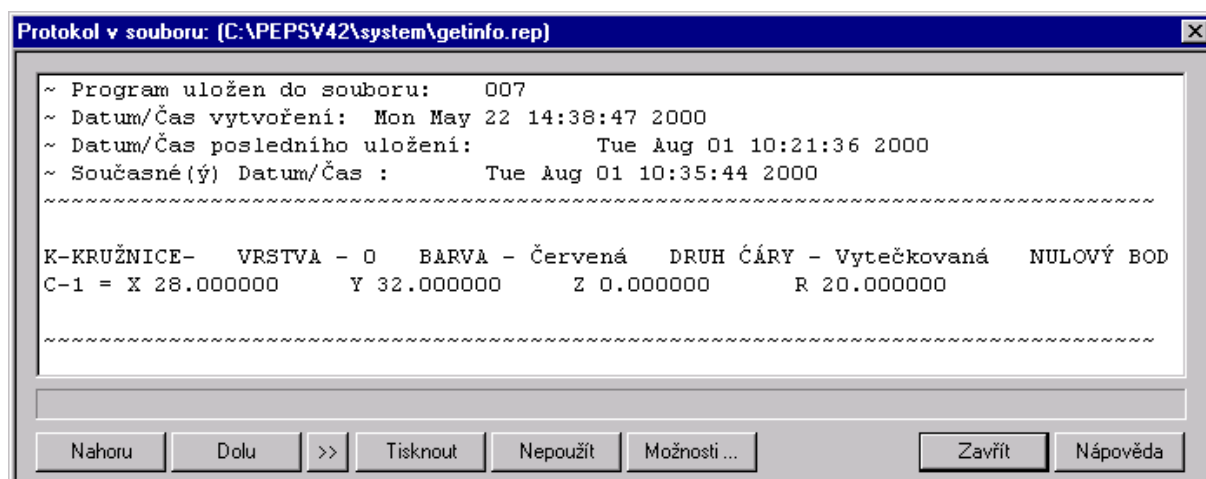
|   |   |
|---|---|
|  | Zvětšit   |
|  | Kurzor k 1. rohu boxu, P=Předchozí C=Storno D=Posunout Z=Lupa E=Konec a zmáčkní lib. tlačítko / ESC |

|   |  |
|---|--|
|  | zvolte levý horní roh požadovaného okna  |
|  | zvolte pravý dolní roh požadovaného okna |

Další možnost jak identifikovat správnou kružnici je volba funkce **INFORMACE O PRVCÍCH** (kanonické data).

|   |  |
|---|--|
|  | Informace o zvolených prvcích  |
|  | Zvol prvky nebo S=Zvolit D=Odstranit P=Původní U=Zpět W=Okno M=Lupa E=Konec nebo ESC |
|  | vyberte vnější kružnici  |
|  | 1 Prvek zvolen – 1 Prvky nalezen/y – 1 Prvky dohromady                               |
|  | Zvol prvku nebo S=Zvolit D=Odstranit P=Původní U=Zpět W=Okno M=Lupa E=Konec nebo ESC |
|  | Konec v okýnku VOLBA   |





Objeví se dialogové okno s následujícím obsahem:



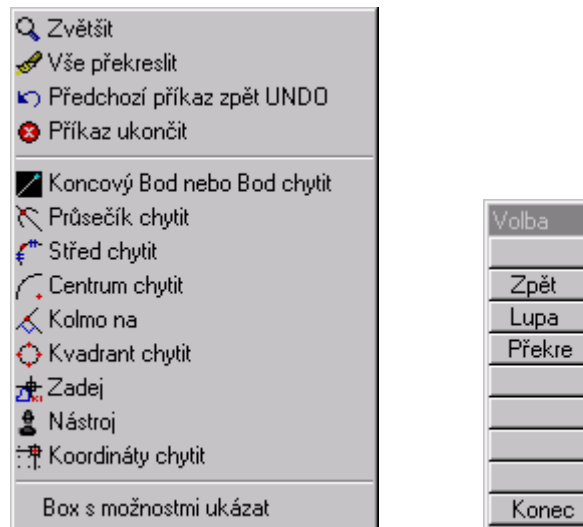
Zavřete dialog stisknutím tlačítka **ZAVŘÍT**.

|   |                 |
|---|-----------------|
|  | tlačítko Zavřít |
|---|-----------------|

Nyní vytvoříte poslední přímku pomocí funkce **PŘÍMKA TEČNĚ NA DVĚ KRUŽNICE**.

|   |   |
|---|---|
|  | KONSTRUKCE > K-PŘÍMKA - TEČNĚ NA DVĚ KRUŽNICE |
|  | Zvol K-Kružnici, oblouk nebo konturu          |
|  | vyberte vnitřní kružnici                      |
|  | Zvol K-Kružnici, oblouk nebo konturu          |

Požadavek na zadání je neustále aktivní a vy musíte zadat druhou kružnici, která je tečná na vytvářené přímce. Tuto kružnici na obrazovce samozřejmě nevidíte a proto funkci **LUPA** musíte zvolit potřebné zvětšení (**ZVĚŠTIT**).



Kurzor k 1. rohu boxu, P=Předchozí C=Storno D=Posunout Z=Lupa E=Konec a zmáčkní lib. tlačítko / ESC

Zvolte funkci **ZVĚŠENÍ PŘERUŠIT** nebo **PŘÍKAZ ZRUŠIT**:

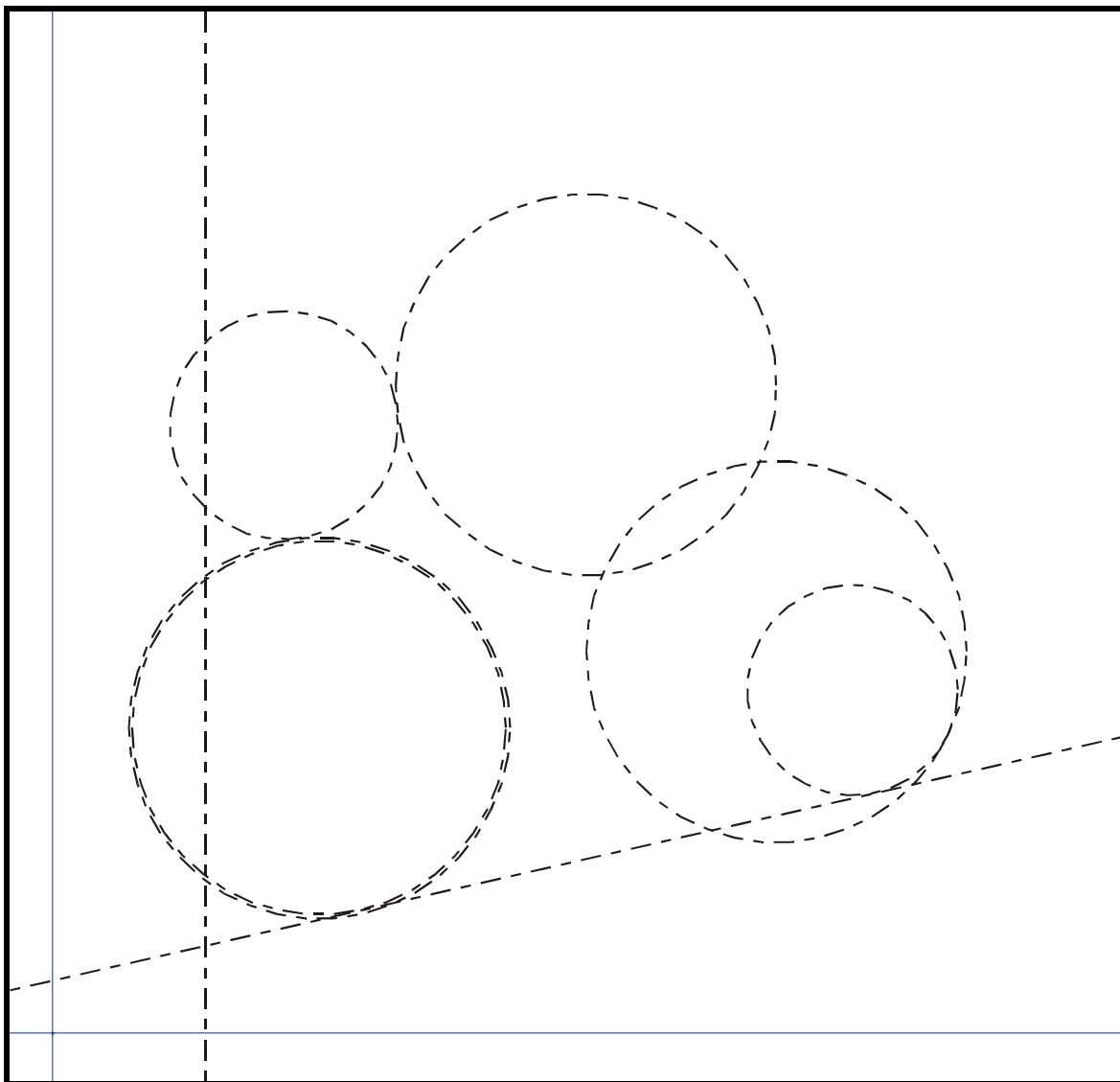


Zvol K-Kružnici, oblouk nebo konturu

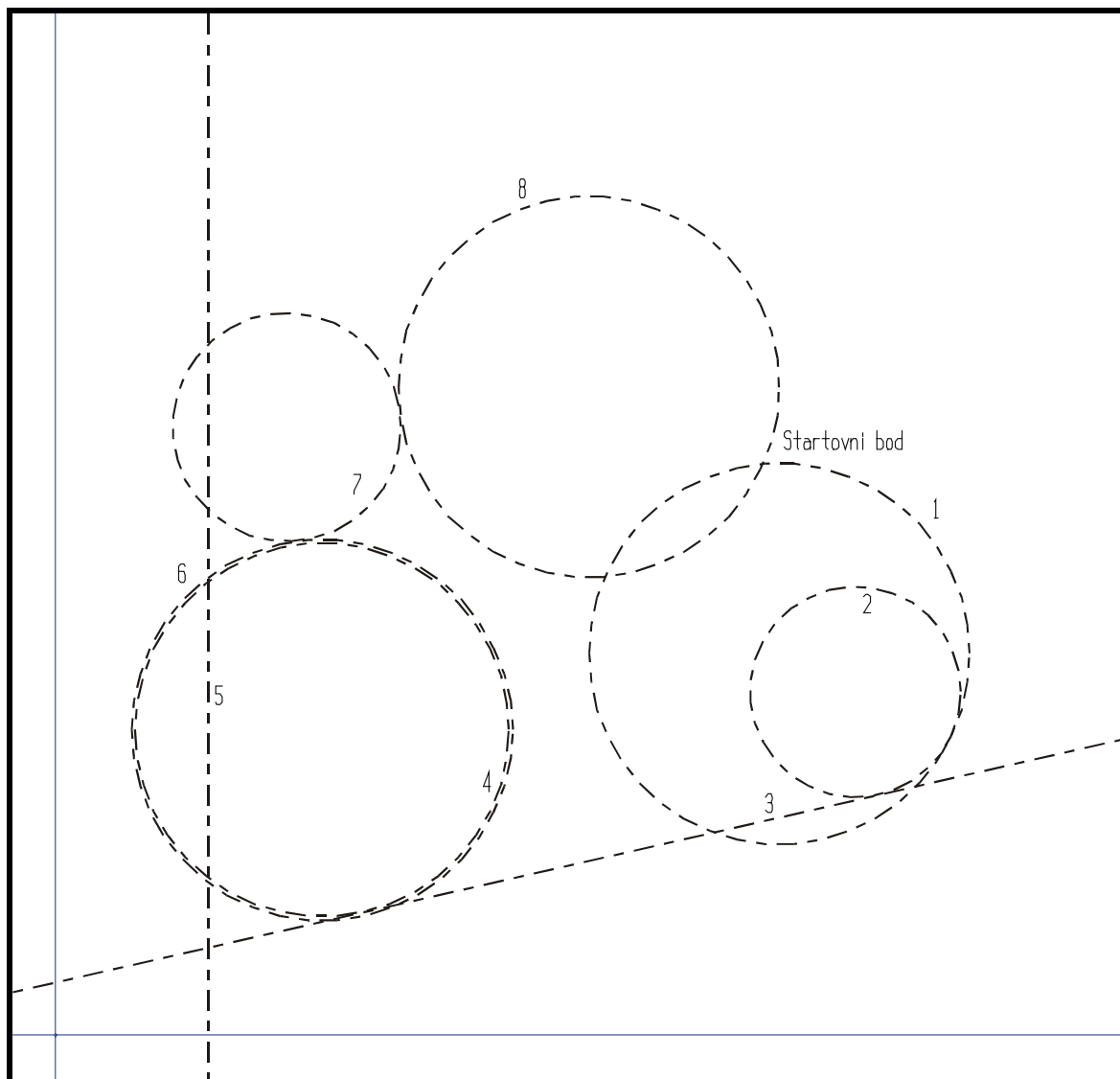


vyberte kružnici se středem X84 Y36 v blízkosti předpokládaného tang. přechodu

Poté by obrazovka měla vypadat následujícím způsobem:



Konečnou CAD geometrii vytvoříte již známým způsobem. Z příkladu je zřejmé jak důležité je ovládat funkci **LUPA** a její různé varianty. Další obrázek zobrazuje pořadí volby elementů:



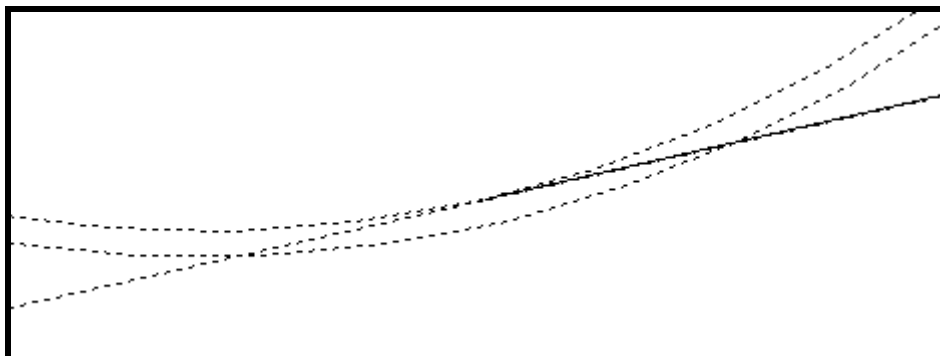
V následujících krocích nebudeme již probírat detailně postup zadávání, nýbrž uvedeme jen krátce několik důležitých poznámek.

Zvolte naznačený počáteční bod poté co jste zvolili ikonu pro vytvoření konečné geometrie a chytací funkce **PRŮSEČÍK CHYTIT**. Dále zvolte funkci **SLEDUJ** pomocí které zvolíte postupně všechny prvky, kde kružnice 1 bude zvolena její pravou stranou. V případě chybné volby elementu lze udělat krok zpět pomocí volby **ZPĚT**. Kružnici číslo 2 vyberte na její levé straně.

**Poznámka:** Zde není nutné vybrat průsečík přímo, protože tento je systémem vypočten automaticky. Je však nutné dávat pozor, aby byl element na jeho správné straně, neboť je tím dán směr sledování. Jsou-li možno dva průsečíky je nutno zvolit element v blízkosti požadovaného průsečíku.

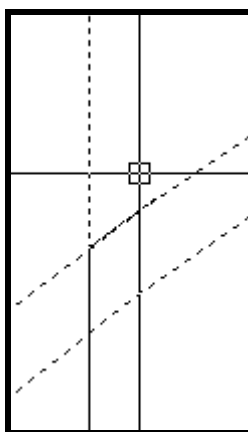
Jako další krok sledování, zvolte kružnici 2 a při požadavku zadání průsečíku zvolte přímkou číslo 3. Poté zvolte přímkou 3 jako další sledovaný element. Dále zvětšete na obrazovce tu část, kde leží levý tangenciální bod přímkou, neboť při současném zobrazení nelze kružnice rozlišit.






Na požadavek zadání průsečíku zvolte vnitřní kružnici 4 a poté opět kružnici 4 vlevo od bodu dotyku jako další sledovaný element. Nyní můžete nastavit zpět původní zvětšení. Na další požadavek zadání průsečíku, zvolte přímku číslo 5.

Tímto způsobem budete pokračovat i ve zbývajícím výběru elementů. Dávejte pozor na to, abyste při příštím výběru průsečíku provedli volbu vnější kružnici jak ukazuje obrázek



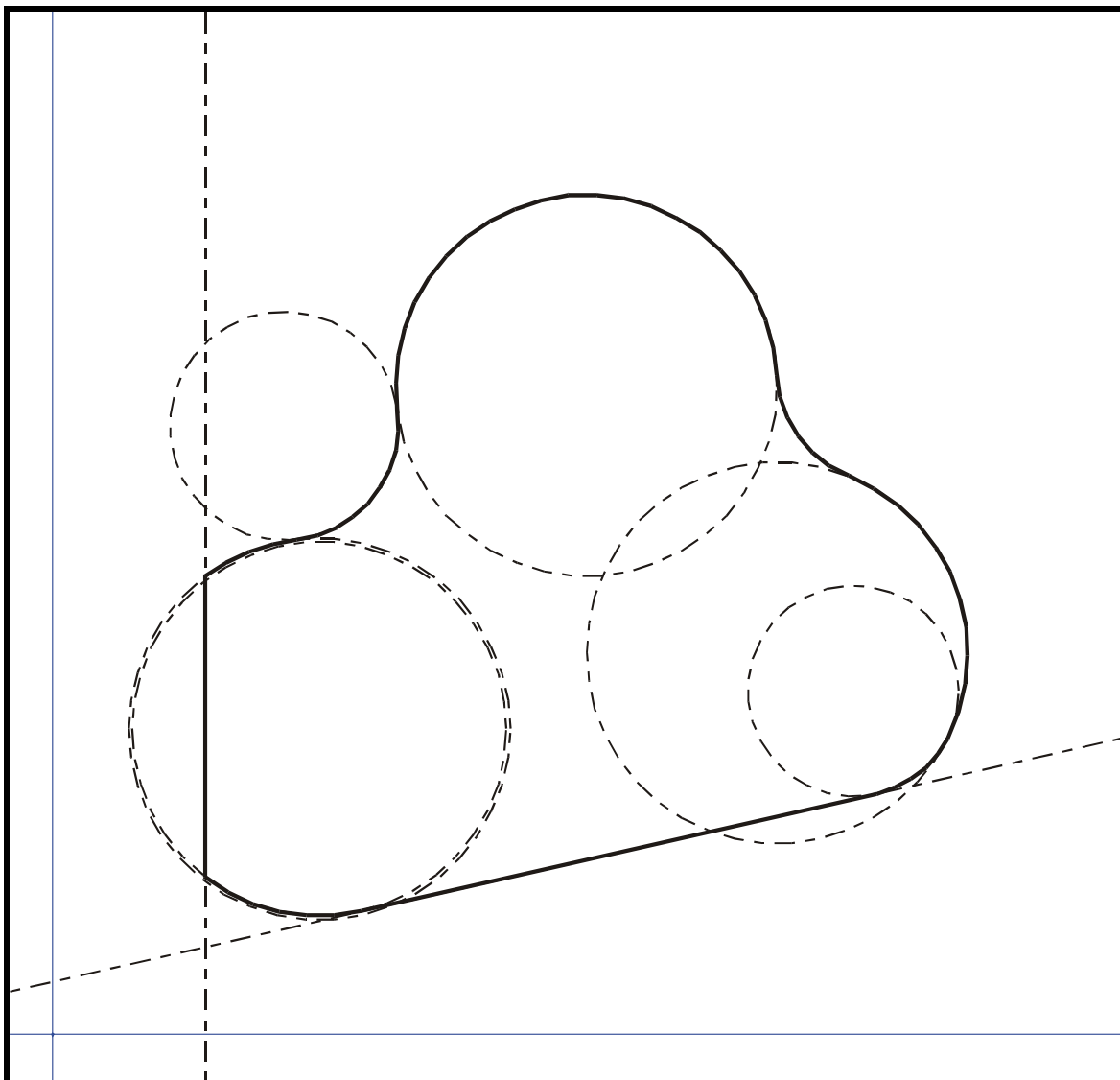
Pokračujte ve výběru elementů až do bodu, kde jste začali a ukončete sledování tlačítkem **KONEC** v okénku **VOLBA**.

Zaoblete kružnice 1 a 8 pomocí funkce  **ZAOBLENÍ ÚSEČEK, OBLOUKŮ**.

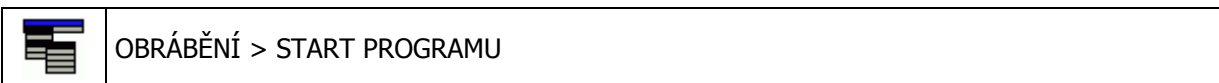
Nyní můžete přejít k vytváření figury.

**Vytvoření figury:**

Vytvoření figury ve směru hodin z CAD geometrie by vám nemělo činit již žádné potíže. Otvor zavedení drátu leží na souřadnici X28 Y32. Obrazovka vypadá následujícím způsobem:

**Obrábění:**

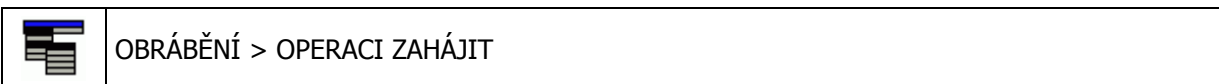
Dále pokračujte samostatně obdobným způsobem jako v příkladu 5 až k příkazu **START OPERACE**.



nebo



...vyplňte dle vlastního zadání...



nebo



Start operace

Nejprve je nutné definovat referenční výšku.

V našem případě chceme vytvořit standardní kónus. K tomu je třeba poznamenat, že vytvořená kontura je vztažena k referenční výšce. Podle výkresu zde zadáme hodnotu 40. Podle vysvětlení v *Dodatku D* jde o speciální případ, kdy na kónickou část nenavazuje žádná cylindrická část, takže referenční výška je zároveň výškou obrobku.



40

Nyní zadáme sekundární rovinu, která v tomto případě odpovídá spodní hraně obrobku.



0

| Pracovní roviny   |    |
|-------------------|----|
| Vrchní vedení     | 45 |
| Sekundární rovina | 0  |
| Referenční výška  | 40 |
| Spodní vedení     | -5 |

Zde se jedná o případ A popsany v *Dodatku D*.

Ukončete zadání známým způsobem.

**Poznámka:** U kónických řezů je sekundární rovina nutná jen pro simulaci.

K uvedené problematice doporučujeme prostudovat *Dodatek D*, který všechny možné případy kónických řezů popisuje.

Startovní pozice je na souřadnicích X20 Y32.

| Souřadnice Startu |       |
|-------------------|-------|
| X20 Y32           | XY >> |

**Poznámka:** Jedna z metod zadání startovní pozice je použití tlačítka  pomocí kterého lze chytací funkcí sejmout souřadnice středu dolní kružnice o poloměru 20mm. Sejmuté souřadnice se poté zobrazí v příslušném políčku.

Pokračujte zadáním obrábění vytvořené figury.



OBRÁBĚNÍ &gt; 2-OSÉ OBRÁBĚNÍ KONTURY

nebo



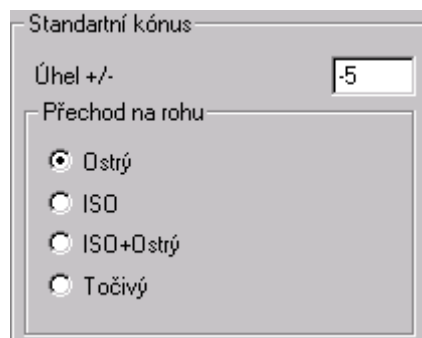
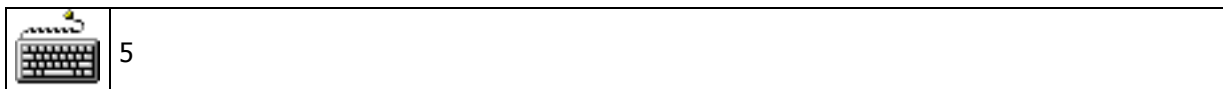
2osé obrábění kontury

Následující dialogový box vyplňte obdobně jak bylo popsáno v předchozím příkladu.

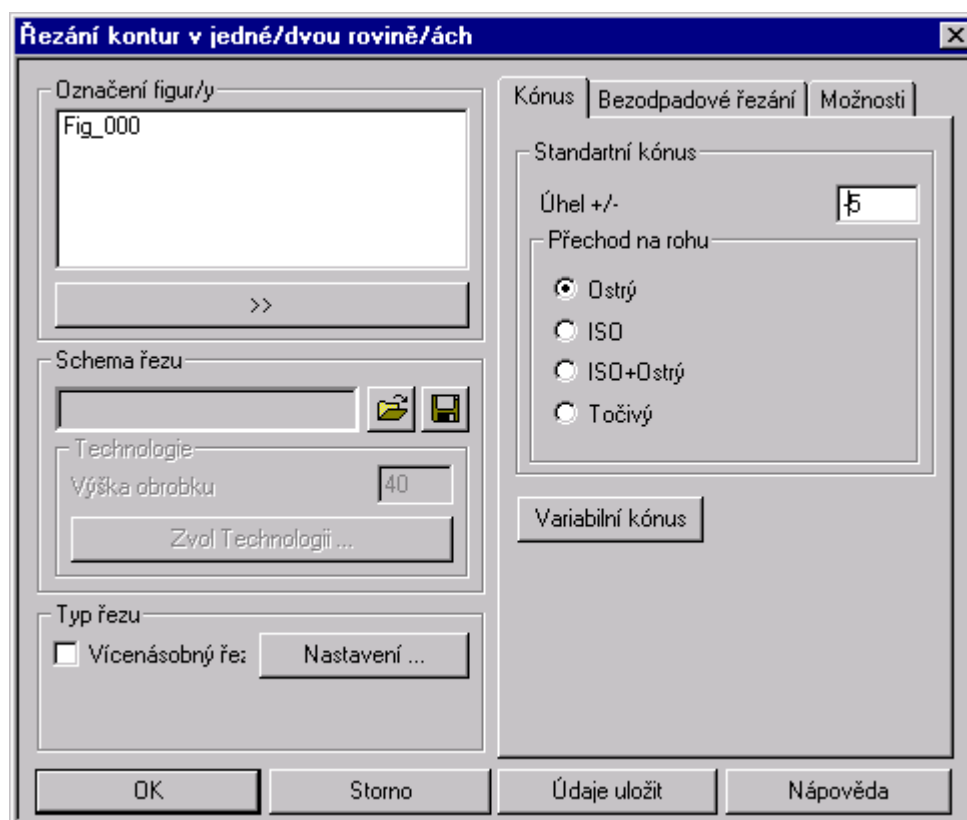
V tomto příkladě potřebujeme zadat další dva údaje pro vytvoření standardního kónického řezu (náklon na všech elementech shodný).

1. standardní kónus 5°
2. ostrý přechod na rozích

Zadejte úhel kónusu do políčka ÚHEL+/- 5 a přechod na rohu vyberte OSTRÝ.



Následující obrázek ukazuje kompletně vyplněné dialogové okno:



Stiskněte tlačítko  a zadejte způsob obrábění.

Jako v předcházejících případech se zobrazí následující dialogové okno:

**Stanovení postupu při řezu**

Řezy | Spoje | Na-Vyjetí | Offset | Databanka | Barva

Offset hodnoty v NC

3D Offset:  Dodatečný Offset

| Počet řezů                            | Kónický řez                         | Strategie rohů           | Offset                         | Techno. | Vložit Techno.M-Kód      |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="text" value="0"/> | ...     | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="text"/>           | ...     | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="text"/>           | ...     | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="text"/>           | ...     | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="text"/>           | ...     | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="text"/>           | ...     | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="text"/>           | ...     | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="text"/>           | ...     | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> 9            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="text"/>           | ...     | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> 10           | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="text"/>           | ...     | <input type="checkbox"/> |

Obousměrný řez

OK Storno Nápověda **Údaje uložit**

Zvolte záložku **Spoje** a zadejte délku můstku 4mm.

Stop Bod a Spoje

Délka spoje

>>

Délka výjezdu

Dále nastavte způsob odstranění můstku. V tomto případě zvolte metodu automatického odstranění na konci operace.

Způsob odstranění spoje(ů)

Stop - Spoje odstranit s prvním řezem

Neodstraňovat spoje při této operaci

Použít odebracího zařízení NC-stroje

Auto. odstranění spojů na konci operace

Auto. odstranění spojů PO 1.řezích

Zvolte záložku **Na-Vyjetí** a nastavte najetí po kružnici o poloměru 1mm a vyjetí po přímce jak vám ukazuje následující obrázek:

Stanovení postupu při řezu

Řezy | Spojie | Na-/Vyjetí | Offset | Databanka | Barva

Najetí po

Přímce

Oblouku s přech. na rohu

ISO-oblouku

Rádus: 1

Bod nájezdu otočit

Úhel:

Technologie na počátku

Vzdálenost: 0

Technologie na počátku

Vyjetí po

Přímce

Oblouku s přech. na rohu

ISO-oblouku

Rádus: 0

Paralelně s najetím

Pod úhlem k normále

Úhel k:

Vyjetí rychloposuvem

Dráht před vyjetím odříznout

Technologie na konci

Vzdálenost: 0

Technologie na konci

OK | Storno | Nápověda | Údaje uložit

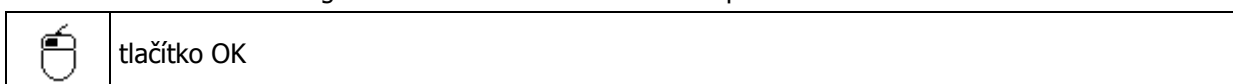
Zvolte záložku **Offset** a vyplňte podle předlohy:




Zavřete dialog tlačítkem **OK**.



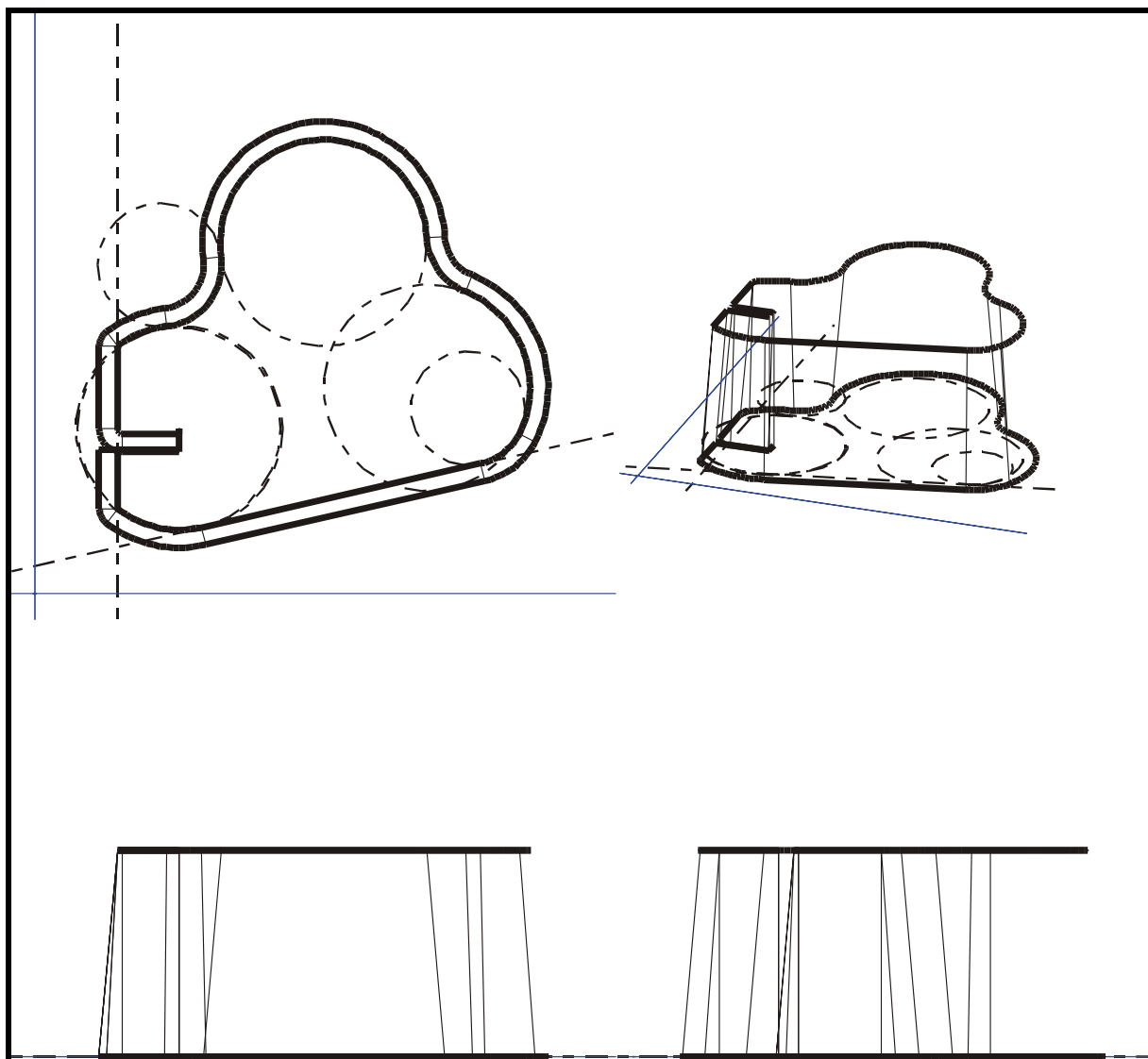
Zavřete také dialog **2-OSÉ OBRÁBĚNÍ KONTURY** pomocí tlačítka **OK**.



Zobrazený XY pohled změňte pomocí ikony  a podívejte se na příklad pomocí čtyř zobrazených oken.

Simulaci obrábění můžete aktivovat pomocí ikony 

Pokud jste vše správně provedli měla by obrazovka vypadat jako na následujícím obrázku:



Vygenerovat NC soubor lze pomocí ikony , která spustí běh postprocesoru.

Pokud chcete zjistit kanonická data geometrie, doporučujeme prostudovat příručku *Drátové řezání*.