Regular Coordinates 6

Uživatelská příručka

SODEV Technology, s.r.o., Ečerova 974/20 635 00 Brno 35 - Bystrc, podpora@sodev.eu,
http://www.sodev.eu/

Regular Coordinates 6 – Uživatelská příručka

Všechna práva vyhrazena @ Radek Kalousek, 2006 - 2018

Obchodní značky a jména výrobků zmíněných v tomto dokumentu jsou ochrannými známkami jejich vlastníků.

Na softwarový produkt popsaný v tomto dokumentu se vztahují opatření popsaná v Licenční smlouvě (EULA) a smí být užíván nebo kopírován pouze v souladu s touto smlouvou.

1. Obsah

1. OBSAH I

2. INSTALACE A REGISTRACE 1

INSTALACE 1
Hardwarové požadavky: 1
Softwarové požadavky: 1
REGISTRACE 1

3. POPIS 2

MENU 2
Soubor 2
Úpravy 3
Obrábění 3
Nástroje 3
Nápověda 3
PANEL NÁSTROJŮ 3
VSTUPNÍ ČÁST 3
INFORMAČNÍ ČÁST 4
VÝSTUPNÍ ČÁST 4
STAVOVÝ ŘÁDEK 4

4. NASTAVENÍ 5

ZÁLOŽKA OBECNÉ 5
ZÁLOŽKA JAZYKY 7
ZÁLOŽKA BARVY 8
ZÁLOŽKA VÝSTUP 9

5. PRAVIDELNÉ OTVORY NA KRUŽNICI 11

6. PRAVIDELNÉ OTVORY NA PŘÍMCE 14

7. OBRÁZEK 17

ZÁLOŽKA OBRÁZEK 17
ZÁLOŽKA GRAF 18

8. EXPORT 19

9. OBRÁBĚNÍ 20

DEFINICE CNC STROJE 20
DEFINICE NÁSTROJE 21
DEFINICE CNC PROGRAMU 22
SEZNAM PROMĚNNÝCH 24

2. Instalace a registrace

Instalace

Instalace se provádí pomocí instalačního balíku rcsetup.exe, který je dodáván na instalačním médiu, či je dostupný k volnému stažení na internetových stránkách autora. Spusťte tento soubor a následujte instrukce, které se budou zobrazovat během instalace. Instalace probíhá v češtině.
Před používáním aplikace se důkladně seznamte s Licenční smlouvou (EULA)!
Po nainstalování je nutné povolit zápis uživatele do složek s nainstalovanou aplikací, neboť se sem zapisují uživatelská data aplikace.

Hardwarové požadavky:

- Intel Pentium II a vyšší nebo odpovídající kompatibilní procesor
- 32 MB RAM minimum
- cca 2 MB na pevném disku
- a ostatní běžné vybavení počítače

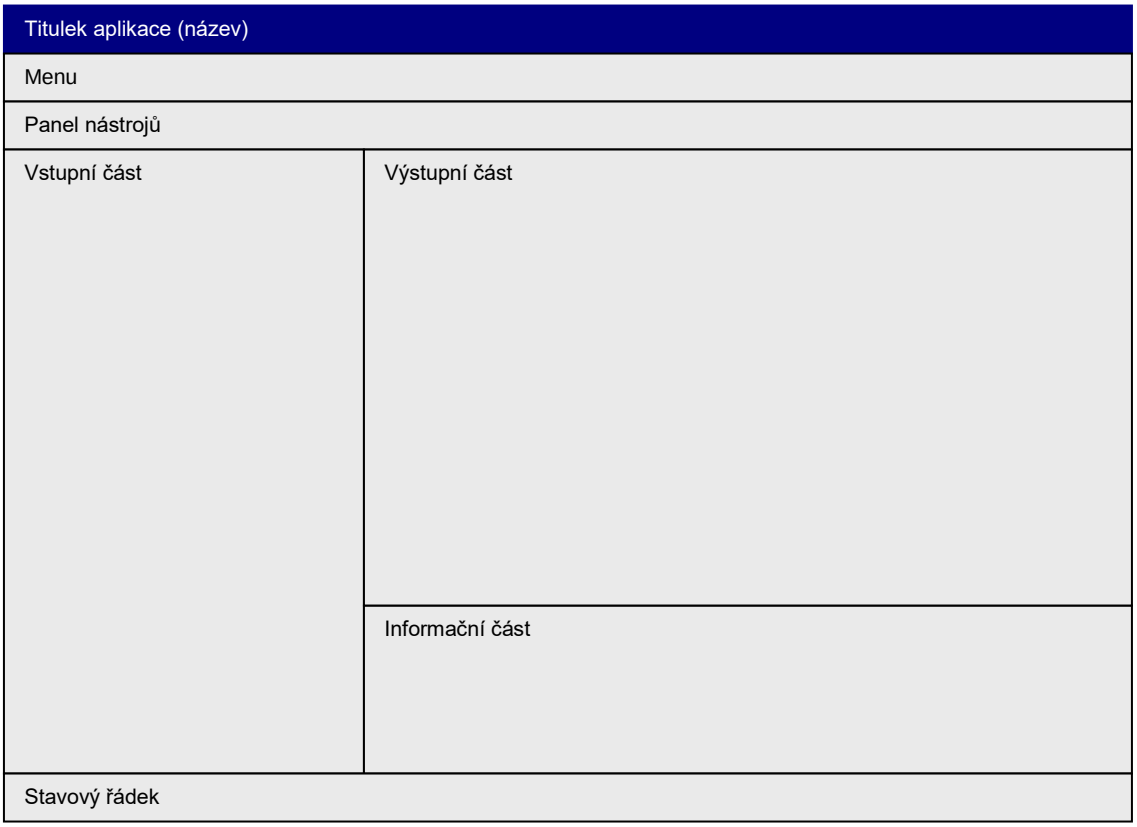
Softwarové požadavky:
Aplikace Regular Coordinates je primárně určena pro operační systém Windows XP, ale s největší pravděpodobností bude fungovat i na nižších verzích Windows (9x/ME/NT/2000). Jeho fungování na těchto ostatních operačních systémech je vhodné nejdříve vyzkoušet.
Dále je nutné mít nainstalovaný nějaký ovladač tiskárny (samotná tiskárna být fyzicky nemusí).

Registrace

Tato aplikace je FREEWARE.

3. Popis

Tato aplikace je určena pro výpočet a zobrazení otvorů rovnoměrně rozmístěných na roztečné kružnici a na přímce. Poté, co jsou tyto otvory vypočteny, je možné vygenerovat CNC program pro vyvrtání/závitování výsledných otvorů dle jednoduché šablony.
Dále je možné vytvořené souřadnice, i obrázek, uložit či vyexportovat do několika formátů.



Obrázek 1 – Schématické rozložení aplikace

Aplikace se skládá z Menu, Panelu nástrojů, Vstupní části, Informační části, Výstupní části a Stavového řádku.

Menu

obsahuje následující položky:

Soubor

Nový	Ctrl+N	Vytvoření nového souboru
Otevřít...	Ctrl+O	Otevření již existujícího souboru
Uložit	Ctrl+S	Uložení současného souboru
Uložit jako...		Uložení současného souboru pod novým jménem
Výpočet	F9	Provedení výpočtu souřadnic
Export...	Ctrl+E	Export výsledku do jiného formátu (.txt, .csv, .xls, .doc a .htm)

Nastavení stránky...		Umožnění nastavení vzhledu tisku
Náhled		Náhled před tiskem
Tisk...	Ctrl+P	Tisk výsledku
Konec		Ukončení aplikace

Úpravy

Vyjmout	Ctrl+X	Vyjmutí obsahu vybraného políčka do schránky
Kopírovat	Ctrl+C	Zkopírování obsahu vybraného políčka do schránky
Vložit	Ctrl+V	Vložení obsahu schránky do vybraného políčka
Vymazat	Ctrl+Del	Vymazání obsahu vybraného políčka
Vymazat vše	Shift+Del	Vymazání obsahu všech políček
Ruční úprava souřadnice...	Ctrl+F2	Umožnění ruční úpravy označené souřadnice

Obrábění

CNC kód...	Ctrl+F9	Obrábění vytvořených otvorů
Stroje...		Seznam CNC strojů
Nástroje...		Seznam nástrojů

Nástroje

Obrázek...	F12	Zobrazení přesného obrázku otvorů na kružnici
Možnosti...	F10	Nastavení aplikace

Nápověda

Témata		Témata nápovědy
O aplikaci...		Zobrazení informací o aplikaci

Panel nástrojů

Panel nástrojů obsahuje následující příkazy:

- Nový
- Otevřít...
- Uložit
- Vyjmout
- Kopírovat
- Vložit
- Vymazat vše
- Náhled
- Tisk
- Obrázek
- Výpočet
- CNC kód

Vstupní část

Ve vstupní části lze provádět následující operace:

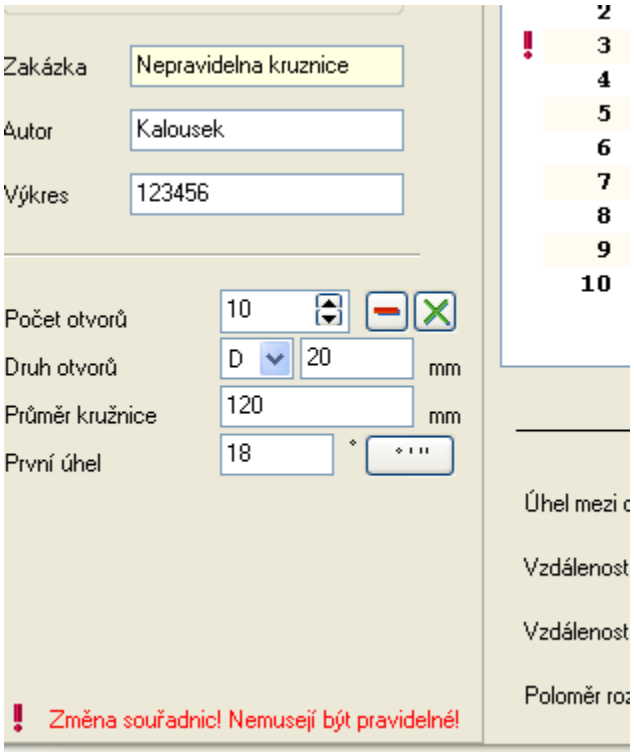
- vybrat druh souřadnic (Pravidelné na kružnici, Pravidelné na přímce)
- zapsat název zakázky
- zapsat jméno autora vygenerovaných souřadnic a případně CNC programu
- zapsat číslo výkresu, na kterém se nacházejí otvory
- zvolit údaje o otvorech na kružnici nebo přímce

Informační část

V informační části se zobrazují pomocné údaje a informace vztažné k otvorům na kružnici nebo na přímce.

Výstupní část

Ve výstupní části se zobrazí seznam vytvořených souřadnic. Vytvořené souřadnice lze dodatečně upravit, avšak pokud se ručně upraví (poklepáním na zvolené souřadnici), přestanou být souřadnice jako celek pravidelné. Tato skutečnost se zobrazí ve vstupní části červeným oznámením a rovněž červeným vykřičníkem (!) v řádku změněné souřadnice (viz obr. 2).



Obrázek 2 - Oznámení a označení nepravidelného otvoru

Stavový řádek

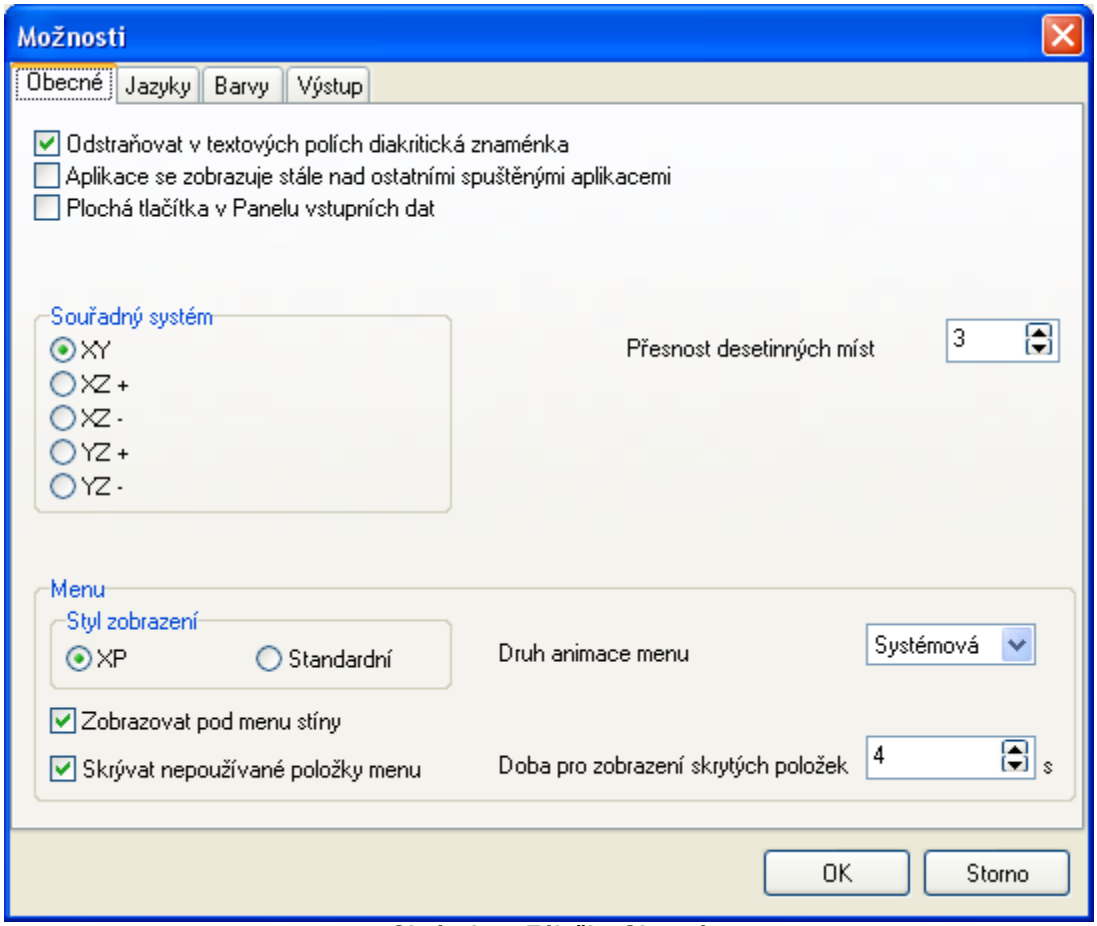
Ve stavovém řádku se zobrazují následující informace:

- krátká nápověda k označené položce
- zda byl aktuální soubor změněn
- zda je aktivní klávesa CAPSLOCK
- zda je aktivní klávesa NUMLOCK
- aktuální souřadný system
- název aktuálního souboru

4. Nastavení

Nastavení aplikace a jejích výchozích hodnot lze provést příkazem **Možnosti…**(menu **Nástroje**) nebo klávesovou zkratkou **F10**. Na výběr je ze čtyř záložek: Obecné, Jazyky, Barvy a Výstup.

Záložka Obecné



Obrázek 3 - Záložka Obecné

Na této záložce lze nastavit následující možnosti:

Odstraňovat v textových polích diakritická znaménka - po zaškrtnutí tohoto okénka se automaticky po opuštění kurzoru textové pole odstraní z textu všechna diakritická znaménka (některé CNC programy neumožňují ve svých poznámkách používat znaky národní abecedy). Základní nastavení je zaškrtnuto.

Aplikace se zobrazuje stále nad spuštěnými aplikacemi - po zaškrtnutí tohoto okénka se bude tato aplikace zobrazovat stále nahoře nad ostatními spuštěnými aplikacemi. Základní nastavení je nezaškrtnuto.

Plochá tlačítka v panelu vstupních dat - po zaškrtnutí tohoto okénka budou všechna tlačítka ve Vstupní části plochá. Základní nastavení je zaškrtnuto.

Souřadný systém - výběr souřadného systému pro generování výsledných souřadnic. Základní nastavení je XY.

Přesnost desetinných míst - počet desetinných míst, na kolik se budou výsledné souřadnice zaokrouhlovat. Základní nastavení je 3.

Styl zobrazení – menu se bude zobrazovat buď ve stylu MS Windows XP (XP) nebo ve standardním zobrazení MS Windows (Standardní). Základní zobrazování je XP.

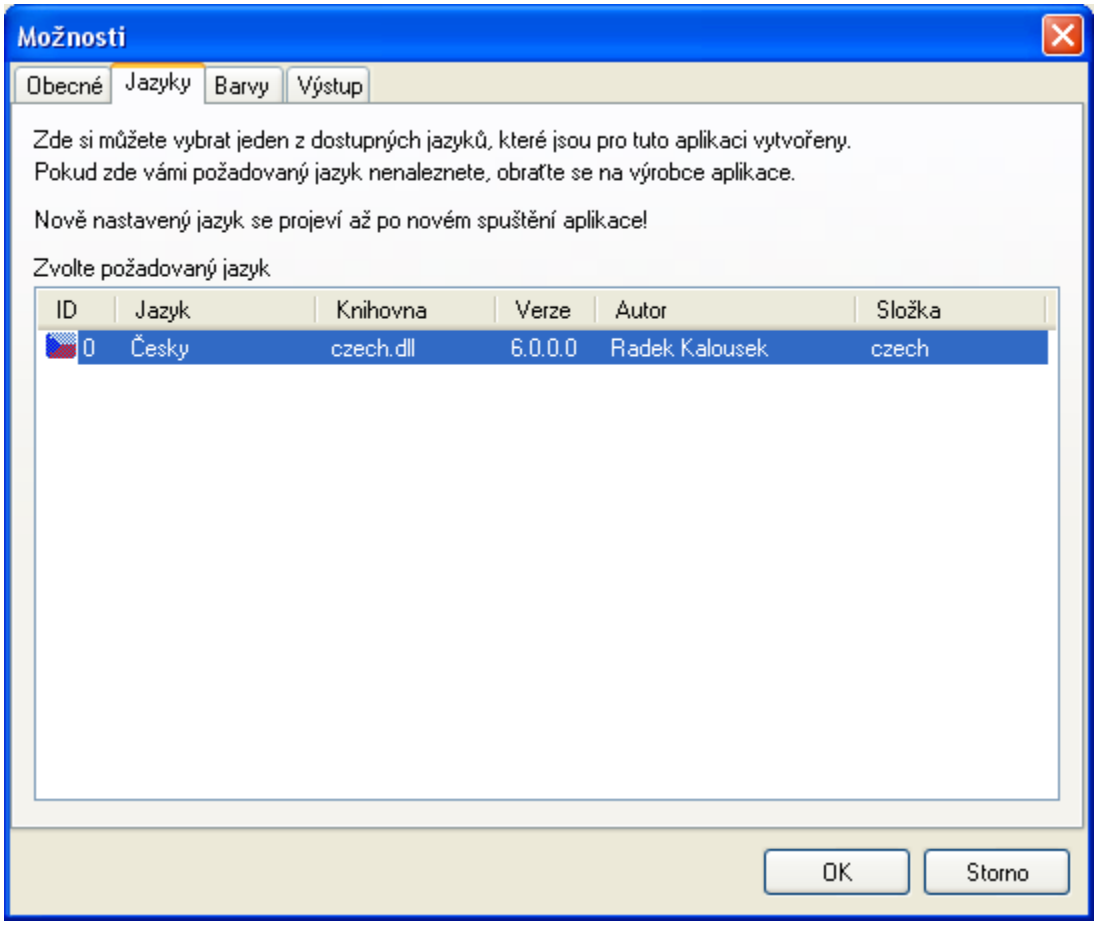
Druh animace menu – umožňuje animovat rozbalování menu. Buď se bude menu rozbalovat dle nastavení systému MS Windows (Systémová) nebo je lze rozbalovat z rohu (Diagonální), z vršku (Svislá) či jako vystupující z pozadí (Vystupující). Základní nastavení animace je Systémová.

Zobrazovat pod menu stíny – Při zaškrtnuté volbě se bude pod rozbaleným menu zobrazovat stín. Základní nastavení je zaškrtnuto.

Skrývat nepoužívané položky menu – Při zaškrtnuté volbě se nebudou zobrazovat položky menu, které se nepoužívají či používají velmi málo. Pro jejich případné zobrazení bude nutné kliknout na rozbalovací šipku na konci zobrazené nabídky menu. Základní nastavení je zaškrtnuto.

Doba pro zobrazení skrytých položek – nastavuje čas v sekundách, který je nutný pro zobrazení skrytých položek v rozbaleném menu.

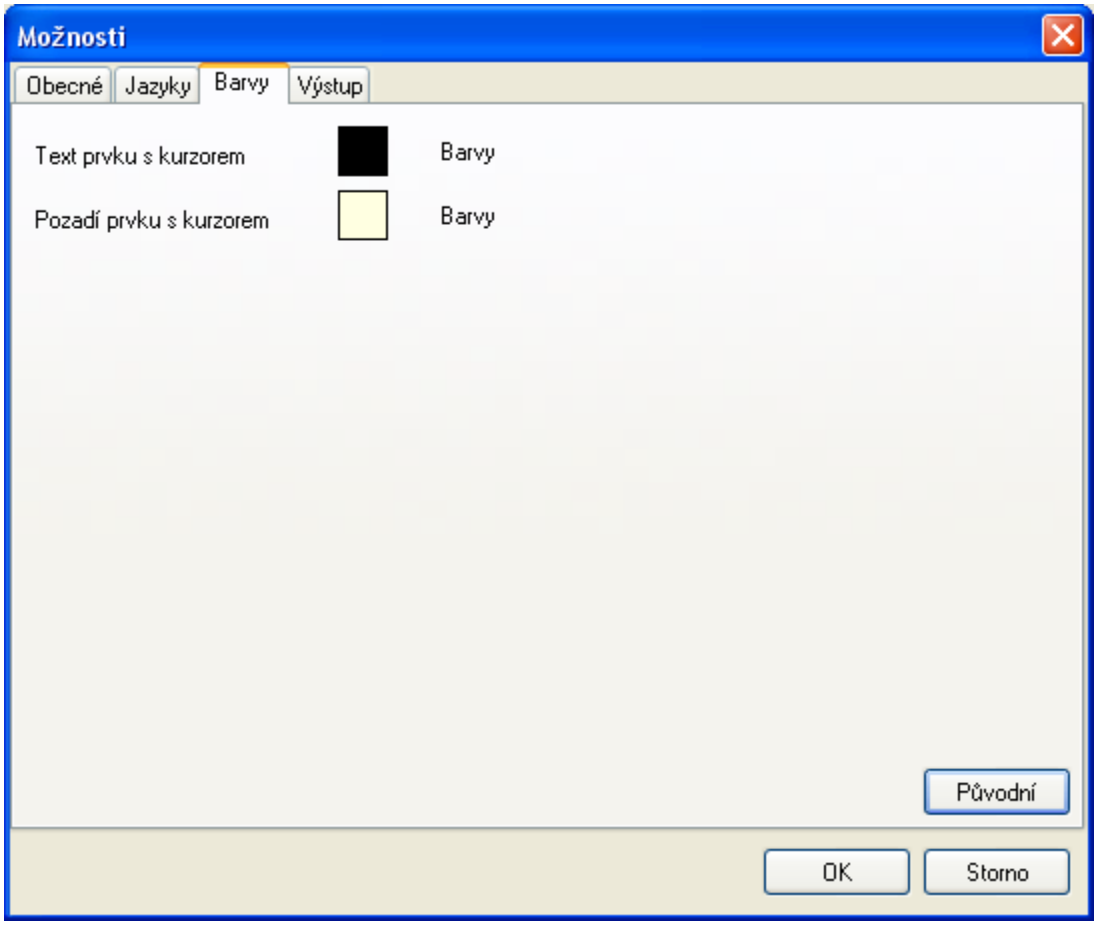
Záložka Jazyky



Obrázek 4 - Záložka Jazyky

Zde lze vybrat jazyk, ve kterém bude aplikace pracovat. Nové jazykové nastavení se projeví až při novém spuštění aplikace. Základním jazykem aplikace je čeština.

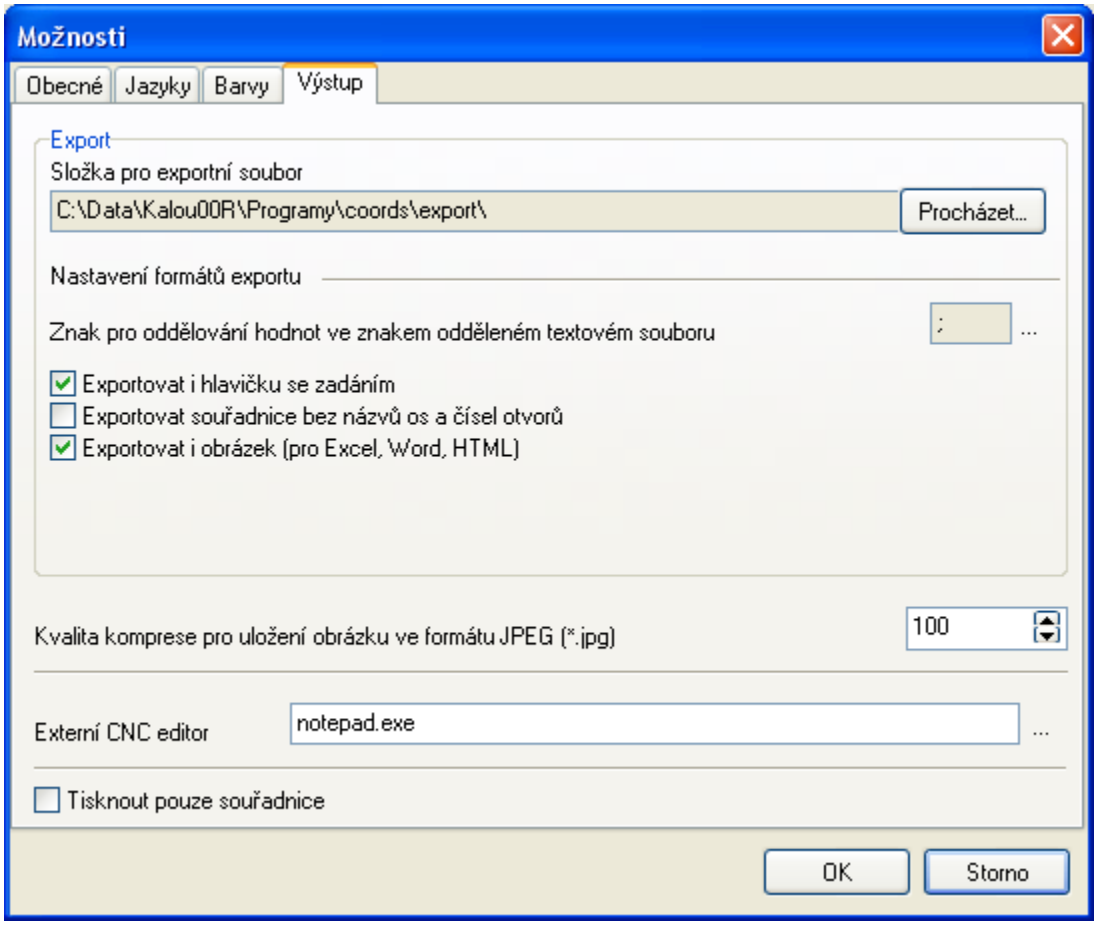
Záložka Barvy



Obrázek 5 - Záložka Barvy

Zde lze nastavit barvy aplikace. Je možné definovat barvu pro Text prvku s kurzorem a pro pozadí prvku s kurzorem. Základní nastavení se nastaví po kliknutí na tlačítko ***Původní***.

Záložka Výstup



Obrázek 6 - Záložka Výstup

Na této záložce lze nastavit následující možnosti:

Složka pro exportní soubor – lze přednastavit cílovou složku, do které se budou ukládat exportované soubory. Při definici jména souboru pro export budete automaticky nasměrováni do této složky.

Znak pro oddělování hodnot ve znakem odděleném textovém souboru – zde lze nastavit oddělovací znak, kterým se budou oddělovat hodnoty ve znakem odděleném textovém souboru (.csv). Základní znak je “;” (středník).

Exportovat hlavičku i se zadáním - po zaškrtnutí tohoto okénka se do exportovaného souboru zahrne i hlavička (pole Zakázka, Autor, Výkres) a zadání (pole počet ovorů, druh otvorů atd.). Základní nastavení je zaškrtnuto.

Exportovat souřadnice bez čísel názvů os a čísel otvorů - po zaškrtnutí tohoto okénka se budou exportovat pouze hodnoty jednotlivých souřadnic. Je to vhodné pro případný import do různých CAD/CAM aplikací apod. Základní nastavení je nezaškrtnuto.

Exportovat i obrázek (pro Excel, Word, HTML) - po zaškrtnutí tohoto okénka se do

exportovaných souborů pro formát MS Excel, MS Word a HTML přidá i výsledný obrázek. Základní nastavení je zaškrtnuto.

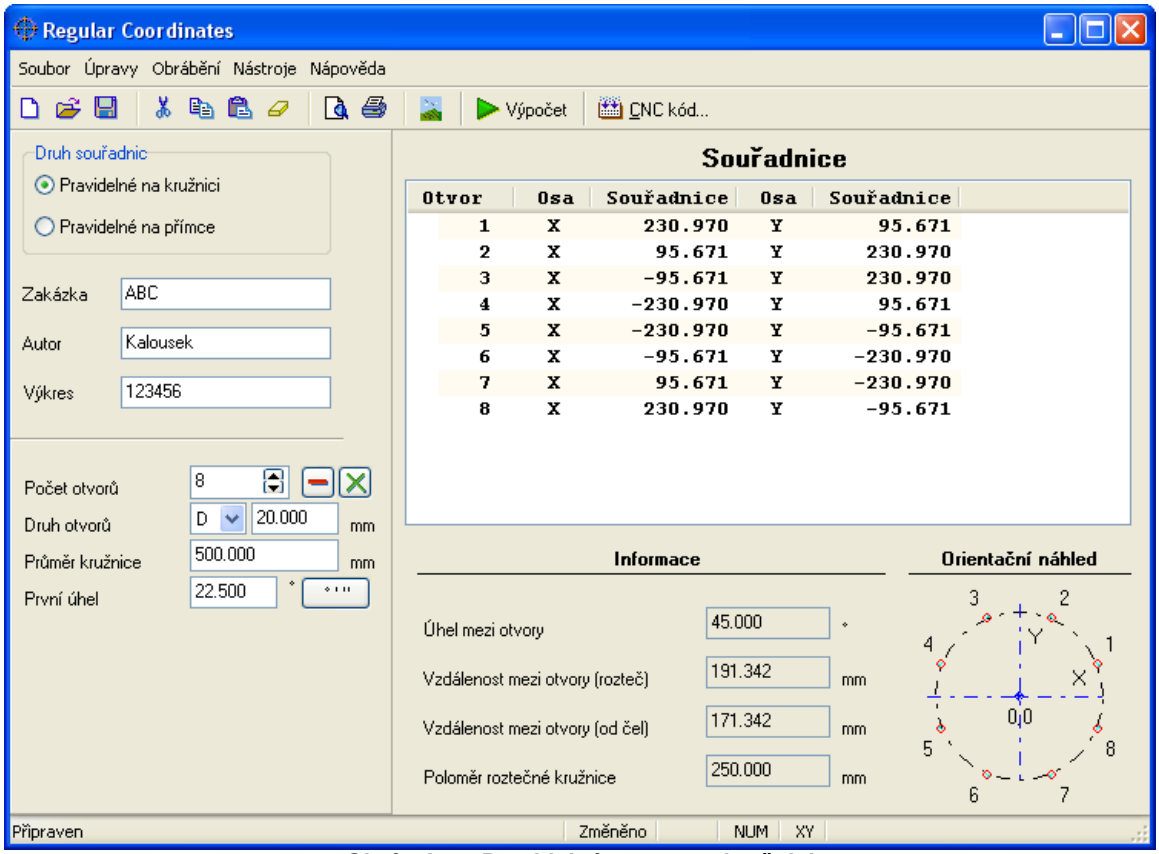
Kvalita komprese pro uložení obrázku ve formátu JPEG (.jpg) - zde se nastavuje hodnota kvality komprese u JPEG souborů. Čím vyšší číslo, tím je obrázek kvalitnější. Základní hodnota je 100 (maximum).

Externí CNC editor - zde lze nastavit cestu k aplikaci externího editoru, ve kterém se po vygenerování CNC programu může tento program ihned automaticky otevřít.

Tisknout pouze souřadnice - po zaškrtnutí tohoto okénka se budou tisknout pouze souřadnice bez výsledného obrázku.

5. Pravidelné otvory na kružnici

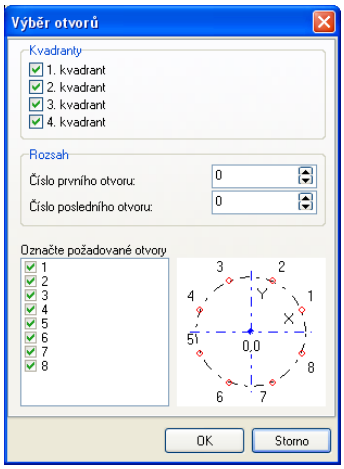
Pravidelné otvory na kružnici je možné vypočítat po přepnutí se na položku **Pravidelné na kružnici** ve Vstupní části v oblasti **Druh souřadnic**.



Obrázek 7 - Pravidelné otvory na kružnici

Poté lze vyplnit pole Zakázka, Autor a Výkres ve společné Vstupní části a následně tyto pole:

Počet otvorů - zde se určí počet potřebných otvorů. Po klinutí na tlačítko **Vyjmout** (▬) ze zobrazí nové okno, ve kterém lze z určených otvorů některý vynechat. Po kliknutí na tlačítko **Obnovit** (✕) se definovaný výběr vynechaných otvorů zruší.



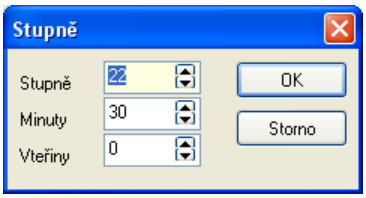
Obrázek 8 – Výběr otvorů

Druh otvorů - určuje typ otvoru a jeho průměr. Z typů otvorů lze vybrat:

- D = obecný otvor
- M = závit
- H = přesný otvor

Průměr kružnice - zadává se průměr roztečné kružnice, na které mají být otvory umístěny.

První úhel - určuje úhel prvního otvoru. Po kliknutí na tlačítko [° ' "] lze zadat velikost úhlu ve stupních minutách a vteřinách. Poté se zadaný úhel automaticky přepočítá na desetinný formát.



Obrázek 9 – Zadání stupňů, minut a vteřin

Po vyplnění těchto údajů se použije příkaz **Výpočet** (menu **Soubor** nebo klávesová zkratka **F9**) a provede se výpočet souřadnic, které se následně zobrazí ve Výstupní části.

Souřadnice

Otvor	Osa	Souřadnice	Osa	Souřadnice
1	X	230.970	Y	95.671
2	X	95.671	Y	230.970
3	X	-95.671	Y	230.970
4	X	-230.970	Y	95.671
5	X	-230.970	Y	-95.671
6	X	-95.671	Y	-230.970
7	X	95.671	Y	-230.970
8	X	230.970	Y	-95.671

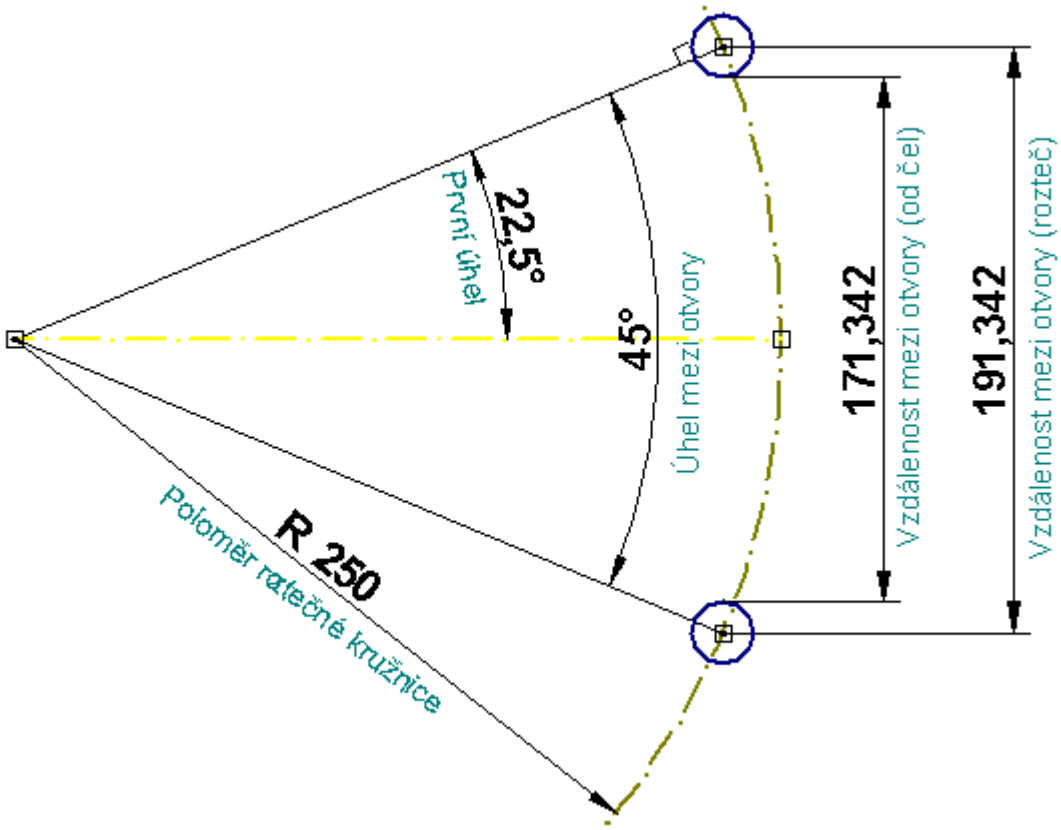
Obrázek 10 - Vypočítané souřadnice

V části **Orientační náhled** se zobrazí orientační rozložení otvorů.

Zároveň se vytvoří obrázek, který zobrazuje rozmístění otvorů na definované kružnici. Obrázek lze zobrazit příkazem **Obrázek...** (menu **Nástroje** nebo klávesová zkratka **F12**). Příklad zobrazení a práce s tímto příkazem je popsán v kapitole 7.

V části **Informace** se zobrazí doplňkové informace jako je **Úhel mezi otvory**, **Vzdálenost mezi otvory** (rozteč od středů otvorů a vzdálenost od okrajů - čel otvorů) a **Poloměr roztečné kružnice**.

Vysvětlení jednotlivých doplňkových informací zobrazuje obrázek 11.



Obrázek 11 - Popis doplňkových informací

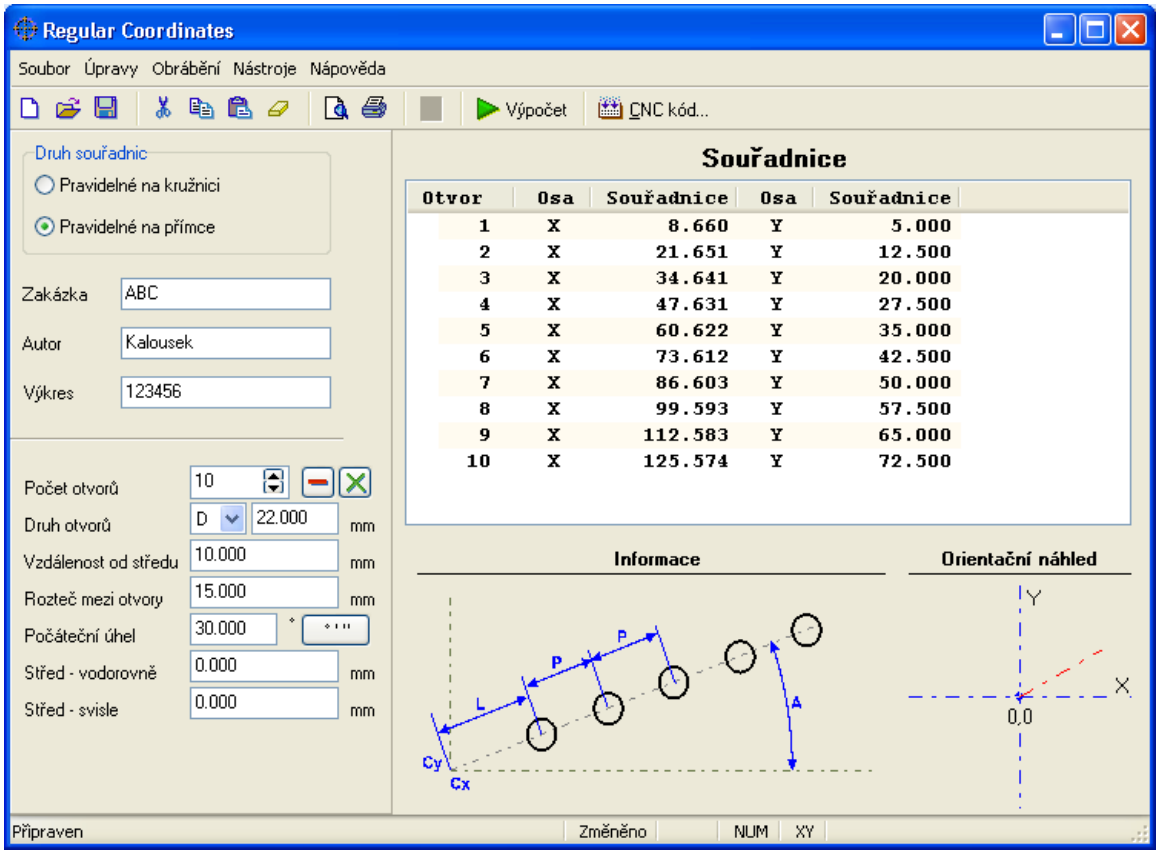
Po dokončení výpočtu lze souřadnice příkazem **Tisk...** (menu **Soubor** nebo klávesová zkratka **Ctrl+P**) vytisknout. Před tiskem je možné si výsledný tisk nejdříve prohlédnout, a to příkazem **Náhled** (menu **Soubor**).

Výsledné souřadnice je možné také příkazem **Export...** (menu **Soubor** nebo klávesová zkratka **Ctrl+E**) vyexportovat do pěti dalších souborových formátů. Více o exportu se dozvíte v kapitole 8.

Poslední možností je vytvoření CNC programu pro vrtání či závitování vytvořených otvorů. Tvorba CNC programu se provádí příkazem **CNC kód...** (menu **Obrábění** nebo klávesová zkratka **Ctrl+F9**). Podrobný popis vytvoření CNC programu obsahuje kapitola 9.

6. Pravidelné otvory na přímce

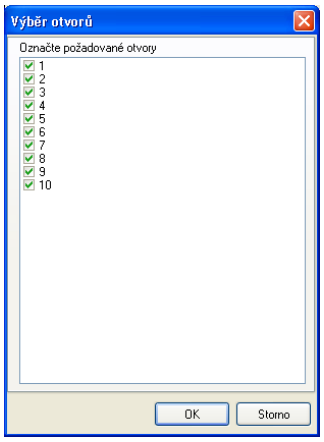
Pravidelné otvory na přímce je možné vypočítat po přepnutí se na položku **Pravidelné na přímce** ve Vstupní části v oblasti **Druh souřadnic**.



Obrázek 12 - Pravidelné otvory na přímce

Poté lze vyplnit pole Zakázka, Autor a Výkres ve společné Vstupní části a následně tyto pole:

Počet otvorů - zde se určí počet potřebných otvorů. Po klinutí na tlačítko **Vyjmout** (▬) ze zobrazí nové okno, ve kterém lze z určených otvorů některý vynechat. Po kliknutí na tlačítko **Obnovit** (✕) se definovaný výběr vynechaných otvorů zruší.



Obrázek 13 - Vyběr otvorů

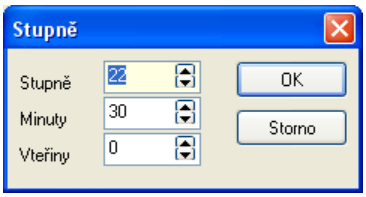
Druh otvorů - určuje typ otvoru a jeho průměr. Z typů otvorů lze vybrat:

- D = obecný otvor
- M = závit
- H = přesný otvor

Vzdálenost od středu - zadává se vzdálenost prvního otvoru od středu vrtání. Na informativním obrázku v části **Informace** představuje tuto vzdálenost kóta **L**.

Rozteč mezi otvory - zadává se vzdálenost (rozteč) mezi jednotlivými otvory. Na informativním obrázku v části **Informace** představuje tuto vzdálenost kóta **P**.

Počáteční úhel - určuje úhel přímky, na které jsou rozmístěny otvory. Po kliknutí na tlačítko ° ' " lze zadat velikost úhlu ve stupních minutách a vteřinách. Poté se zadaný úhel automaticky přepočítá na desetinný formát. Na informativním obrázku v části **Informace** představuje tento úhel kóta **A**.



Obrázek 14 – Zadání stupňů, minut a vteřin

Střed - vodorovně - zadává se souřadnice středu vrtání ve vodorovné ose (zpravidla X) odkud se bude počítat vzdálenost od středu na první vrtaný otvor. Na informativním obrázku v části **Informace** představuje tuto pozici označení **Cx**.

Střed - svisle - zadává se souřadnice středu vrtání ve svislé ose (zpravidla Y) odkud se bude počítat vzdálenost od středu na první vrtaný otvor. Na informativním obrázku v části **Informace** představuje tuto pozici označení **Cy**.

Po vyplnění těchto údajů se použije příkaz **Výpočet** (menu **Soubor** nebo klávesová zkratka **F9**) a provede se výpočet souřadnic, které se následně zobrazí ve Výstupní části.

Souřadnice

Otvor	Osa	Souřadnice	Osa	Souřadnice
1	X	8.660	Y	5.000
2	X	21.651	Y	12.500
3	X	34.641	Y	20.000
4	X	47.631	Y	27.500
5	X	60.622	Y	35.000
6	X	73.612	Y	42.500
7	X	86.603	Y	50.000
8	X	99.593	Y	57.500
9	X	112.583	Y	65.000
10	X	125.574	Y	72.500

Obrázek 15 - Vypočítané souřadnice

V části **Orientační náhled** se zobrazí směr přímky otvorů.

Po dokončení výpočtu lze souřadnice příkazem **Tisk...** (menu **Soubor** nebo klávesová zkratka **Ctrl+P**) vytisknout. Před tiskem je možné si výsledný tisk nejdříve prohlédnout, a to příkazem **Náhled** (menu **Soubor**).

Výsledné souřadnice je možné také příkazem **Export...** (menu **Soubor** nebo klávesová zkratka **Ctrl+E**) vyexportovat do pěti dalších souborových formátů. Více o exportu se dozvíte v kapitole 8.

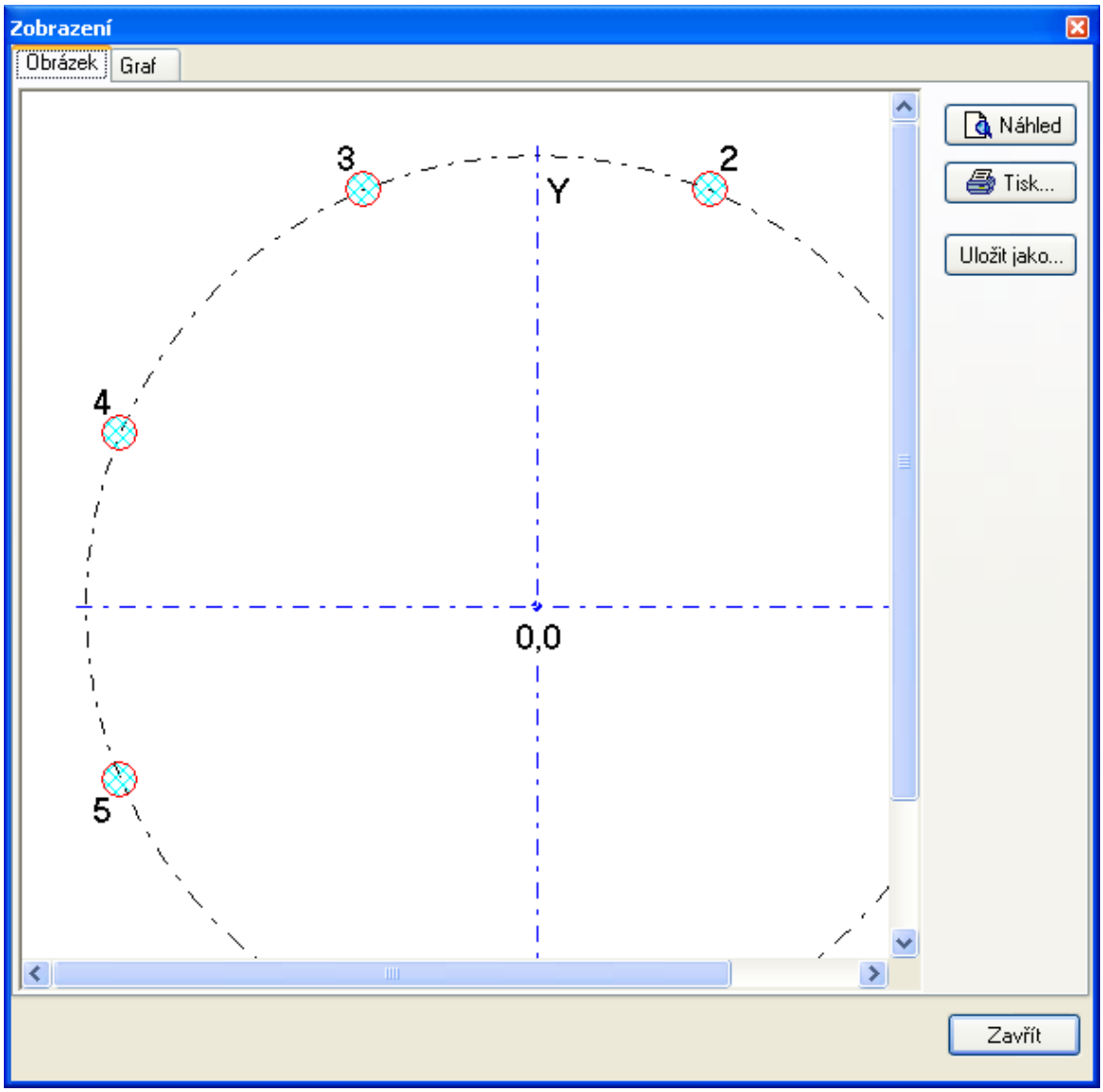
Poslední možností je vytvoření CNC programu pro vrtání či závitování vytvořených otvorů. Tvorba CNC programu se provádí příkazem **CNC kód...** (menu **Obrábění** nebo klávesová zkratka **Ctrl+F9**). Podrobný popis vytvoření CNC programu obsahuje kapitola 9.

7. Obrázek

Obrázek se zobrazí po zvolení příkazu **Obrázek...** (menu **Nástroje** nebo klávesová zkratka **F12**).
Okno se skládá ze dvou záložek: Obrázek a Graf. Zobrazení je dostupné tehdy, pokud jsou pro otvory na kružnici vygenerovány nějaké souřadnice. Pro otvory na přímce se obrázek nevytváří.

Záložka Obrázek

Obrázek se zobrazuje v reálných proporcionálních rozměrech, bohužel bez umístění ručně změněných otvorů.



Obrázek 16 - Zobrazení obrázku

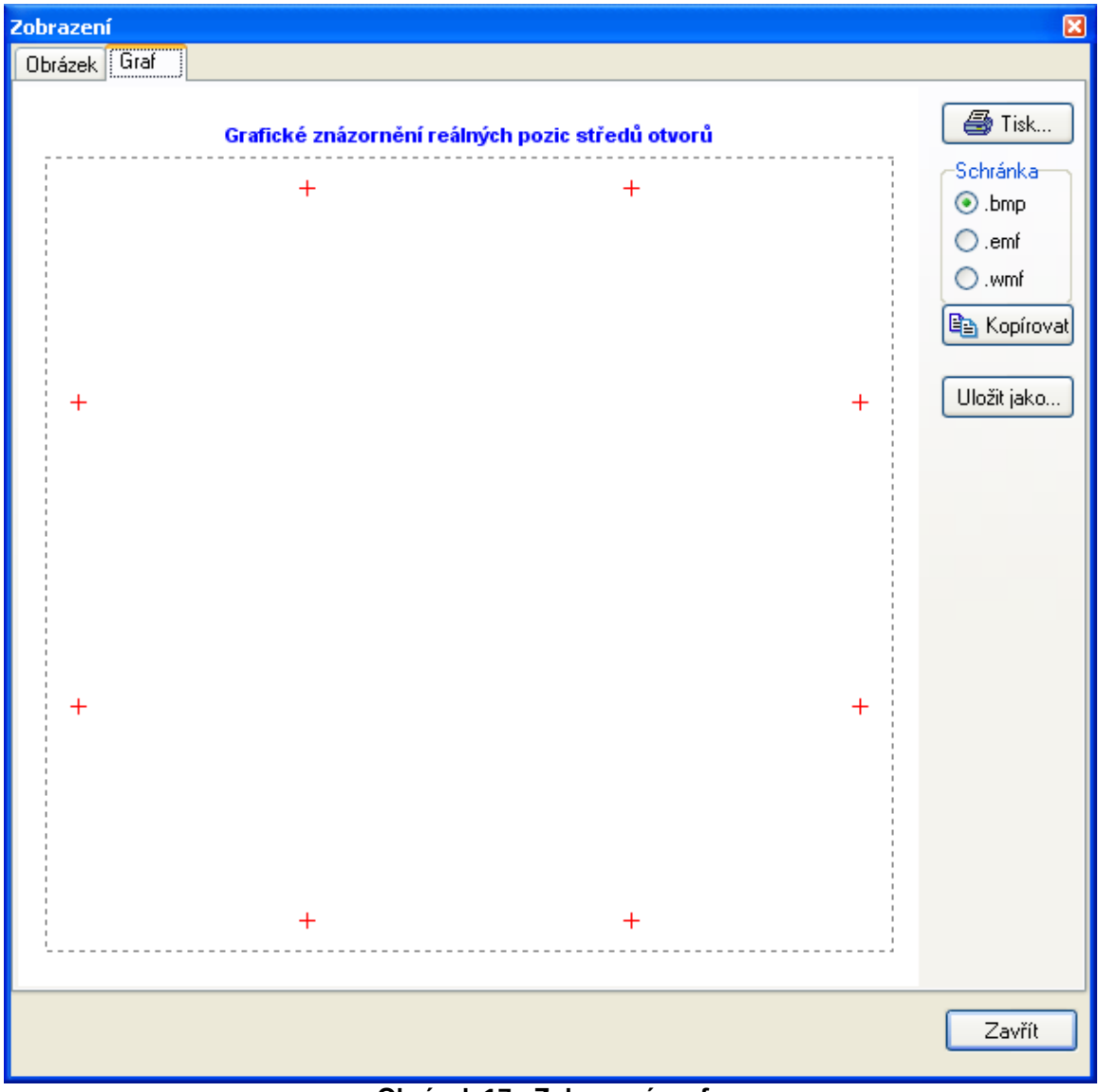
S obrázkem je možné provádět následující operace:

- **Náhled** - zobrazí obrázek před tiskem

- **Tisk...** - tisk obrázku na tiskárně
- **Uložit jako...** - umožňuje obrázek uložit ve formátu .bmp, .jpg, .wmf, a .emf

Záložka Graf

V grafu se zobrazují pouze středové body reálných otvorů, včetně umístění ručně změněných otvorů.



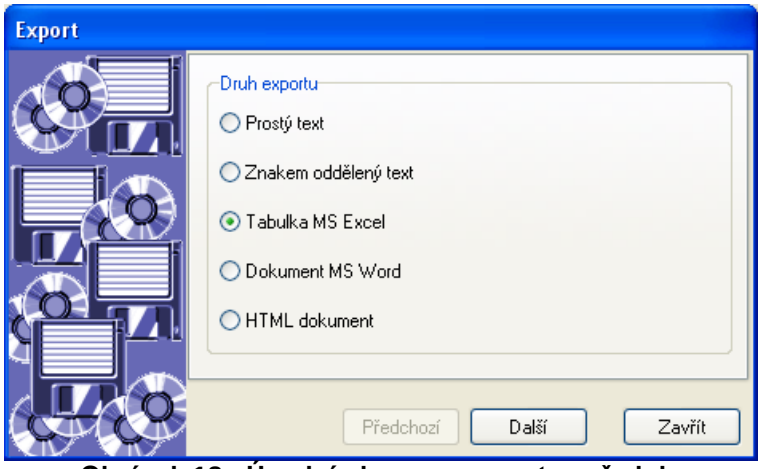
Obrázek 17 - Zobrazení grafu

S grafem je možné provádět následující operace:

- **Tisk...** - tisk obrázku na tiskárně
- **Schránka (Kopírovat)** - zkopíruje obrázek do schránky Windows ve zvoleném formátu .bmp, .wmf a .emf
- **Uložit jako...** - umožňuje obrázek uložit ve formátu .bmp, .wmf, a .emf

8. Export

Po vygenerování souřadnice se příkazem **Export...** (menu **Soubor** nebo klávesová zkratka **Ctrl+E**) zobrazí úvodní okno pro export výsledných souřadnic:

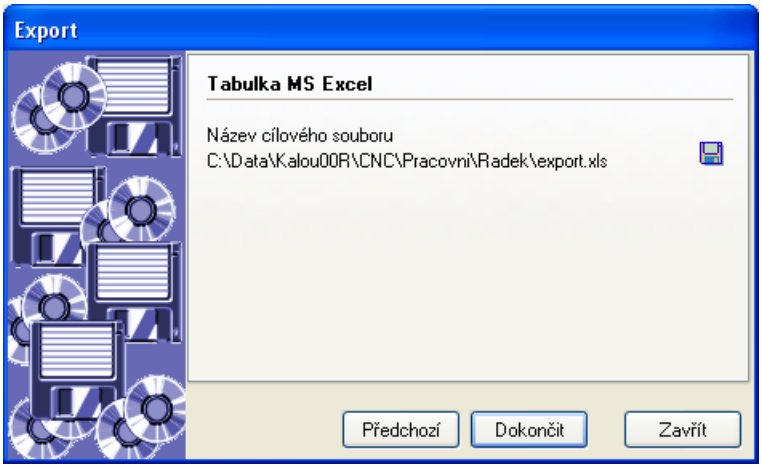


Obrázek 18 - Úvodní okno pro export souřadnic

V tomto okně se v **Druhu exportu** zvolí typ výsledného souboru. Souřadnice lze exportovat do pěti souborových formátů:

- Prostý text (.txt)
- Znakem oddělený text (.csv)
- Tabulka MS Excel (.xls)
- Dokument MS Word (.doc)
- HTML dokument (.htm)

Po kliknutí na tlačítko **Další** se zobrazí nové okno, ve kterém se po kliknutí na tlačítko zvolí jméno a místo uložení exportovaného souboru.



Obrázek 19 - Dokončení exportu souřadnic

Pro dokončení exportu souřadnic se klikne na tlačítko **Dokončit**.

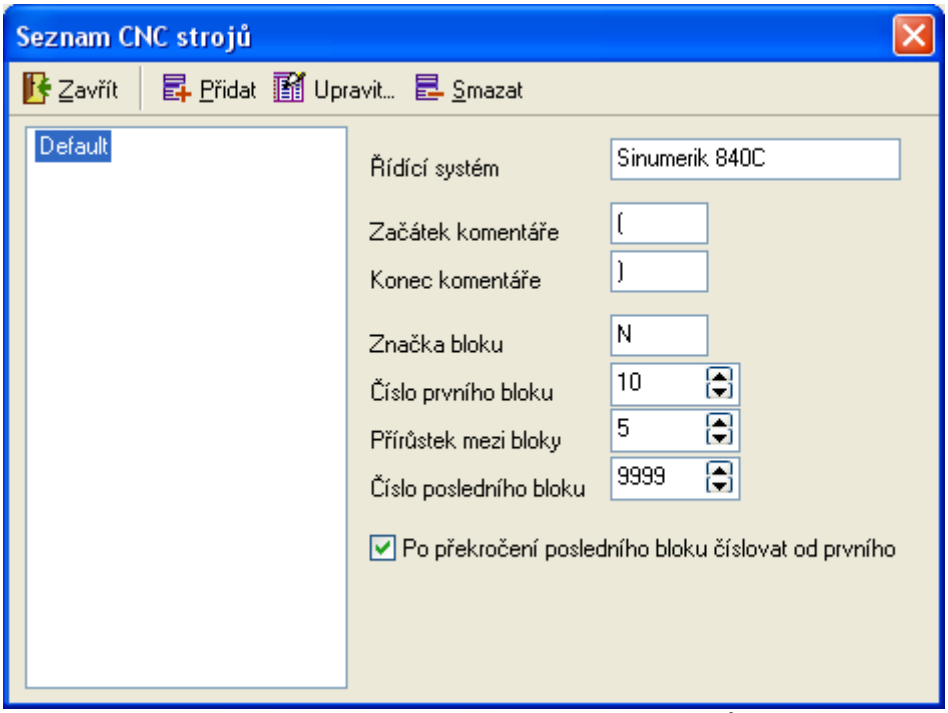
9. Obrábění

Pomocí příkazů, které jsou v menu **Obrábění** lze vygenerovat CNC program pro vrtání či závitování vytvořených otvorů.

Před tvorbou CNC programu je vhodné si nadefinovat používané CNC stroje a nástroje.

Definice CNC stroje

CNC stroj se definuje příkazem **Stroje...**.



Obrázek 20 - Okno pro definici CNC strojů

V okně **Seznam CNC strojů** lze tlačítkem **Přidat** vytvořit nový obráběcí stroj. Po určení jeho názvu lze vyplnit jeho základní údaje:

- **Řídící systém** – název řídícího systému CNC stroje
- **Začátek komentáře** – znak začátku komentáře
- **Konec komentáře** – znak konce komentáře (pokud neexistuje, nic se nezadává)
- **Značka bloku** – znak pro blok (pokud neexistuje, nic se nezadává)
- **Číslo prvního bloku** – číslo pro první blok
- **Přírůstek mezi bloky** – určuje krok, ve kterém se budou generovat čísla bloků
- **Číslo posledního bloku** – maximální číslo, které je možné pro blok definovat

Při zaškrtnutí okénka ***Po překročení posledního bloku číslovat od prvního*** se budou případné bloky, které překročí maximální číslo bloku definované v poli **Číslo posledního bloku** číslovat opět od čísla prvního určeného v poli **Číslo prvního bloku**. Pokud toto okénko zaškrtnuté nebude, budou bloky, které překročí maximum číslovány opakovaně maximální hodnotou bloku.

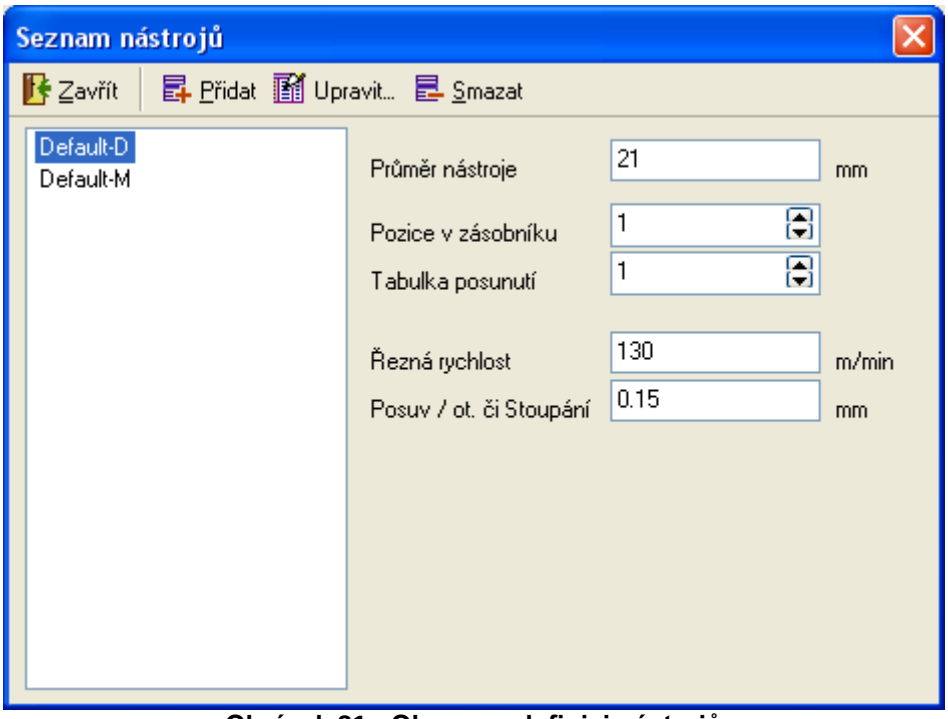
Tlačítko **Upravit...** slouží k úpravě označeného stroje.

Tlačítko **Smazat** slouží k odstranění označeného stroje.

Tlačítkem **Zavřít** se uzavře toto okno.

Definice nástroje

Nástroj se definuje příkazem **Nátroje...**.



Obrázek 21 - Okno pro definici nástrojů

V okně **Seznam nástrojů** lze tlačítkem **Přidat** vytvořit nový nástroj. Po určení jeho názvu lze vyplnit jeho základní údaje:

- **Průměr nástroje** – průměr nástroje
- **Pozice v zásobníku** – číslo umístění v zásobníku nástrojů obráběcího stroje
- **Tabulka posunutí** – tabulka posunutí nástroje
- **Řezná rychlost** – velikost řezné rychlosti pro obrábění tímto nástrojem
- **Posuv/ot. či Stoupání** – velikost otáčkového posuvu pro vrták či velikost stoupání pro závitník

Tlačítko **Upravit...** slouží k úpravě označeného nástroje.

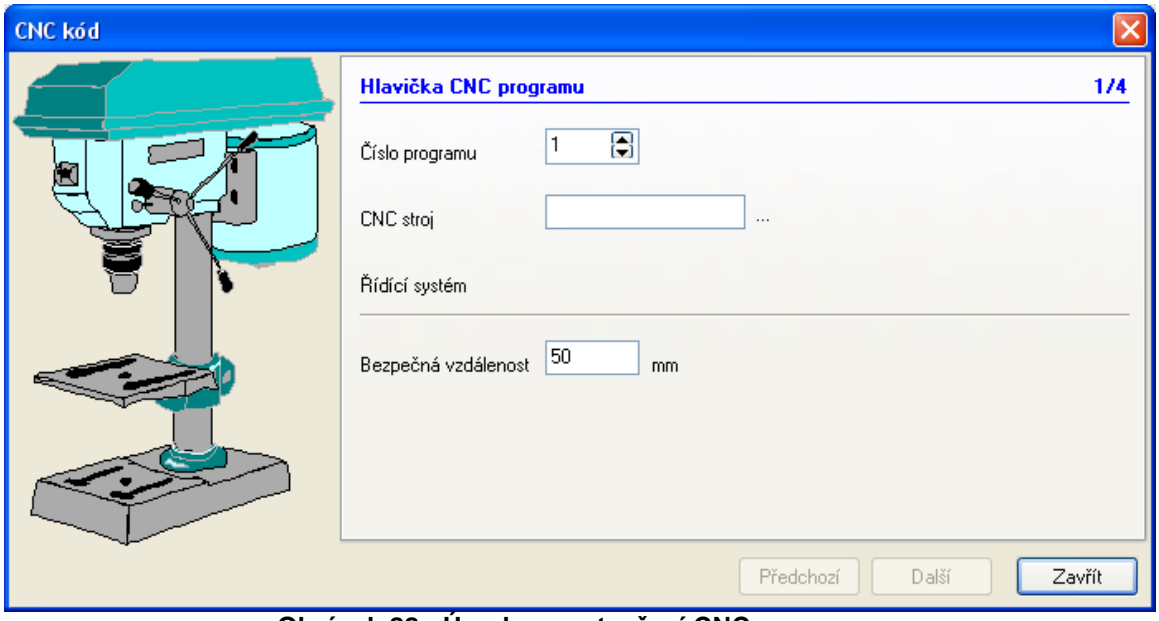
Tlačítko **Smazat** slouží k odstranění označeného nástroje.

Tlačítkem **Zavřít** se uzavře toto okno.

Definice CNC programu

CNC program se definuje příkazem **CNC kód...** (klávesová zkratka **Ctrl+F9**).
Po zvolení tohoto příkazu se zobrazí dialogové okno, kde lze nastavit různé vlastnosti potřebné pro vygenerování CNC programu.

Na první záložce **Hlavička CNC programu** se v poli **Číslo programu** zvolí číslo CNC programu, v poli **CNC stroj** lze tlačítkem **...** vybrat určitý obráběcí stroj, nadefinovaný příkazem **Stroje…**.
V poli **Bezpečná vzdálenost** se určí velikost bezpečné vzdálenosti pro výměnu nástroje či výjezd.



Obrázek 22 - Úvod pro vytvoření CNC programu

Na druhé záložce **Vrtání** se, pokud je okénko ***Používat vrtání*** označené, bude v CNC programu generovat vrtání otvorů.
V poli **Nástroj** lze tlačítkem **...** vybrat určitý nástroj. Nástroj se definuje příkazem **Nástroje…**.

Po výběru nástroje se do ostatních polí doplní patřičné údaje:

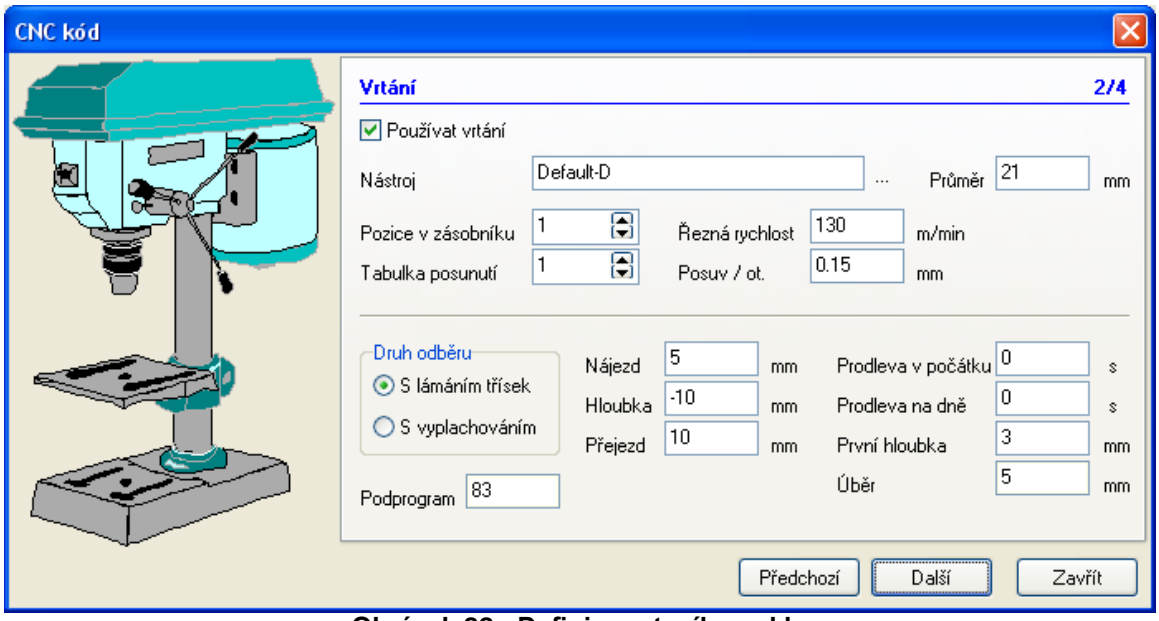
- **Průměr**
- **Pozice v zásobníku**
- **Tabulka posunutí**
- **Řezná rychlost**
- **Posuv na otáčku**

Jednotlivé údaje lze zapsat i dodatečně.

Dále se definují údaje o vrtacím cyklu:

- **Druh odběru třísky** – způsob odběru třísky (S lámáním nebo Vyplachováním)
- **Nájezd nad otvor** – výška nájezdu rychloposuvem nad vrtaný otvor
- **Hloubka vrtání** – cílová hloubka vrtání

- **Přejezd nad otvory** – výška přejezdu rychloposuvem nad vrtanými otvory
- **Prodleva v počátku** – prodleva v sekundách na začátku vrtání
- **Prodleva na dně** – prodleva v sekundách v cílové hloubce vrtaného otvoru
- **První hloubka** – velikost první hloubky vrtání
- **Úběr** – hloubka kroku pro vrtání otvoru než dojde k odlomení třísky či výplachu
- **Číslo podprogramu** – číslo podprogramu strojního cyklu



Obrázek 23 - Definice vrtacího cyklu

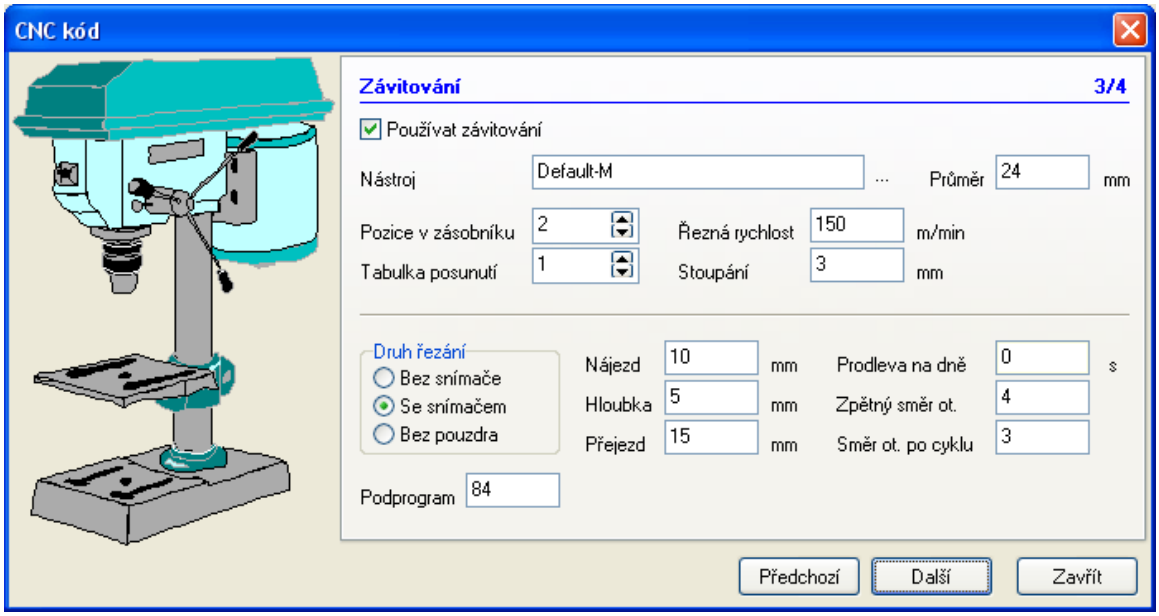
Na třetí záložce **Závitování** se, pokud je okénko ***Používat závitování*** označené, bude v CNC programu generovat závitování otvorů.
V poli **Nástroj** lze tlačítkem **...** vybrat určitý nástroj. Nástroj se definuje příkazem **Nástroje…**.

Po výběru nástroje se do ostatních polí doplní patřičné údaje:

- **Průměr**
- **Pozice v zásobníku**
- **Tabulka posunutí**
- **Řezná rychlost**
- **Stoupání**

Jednotlivé údaje lze zapsat i dodatečně.

Dále se definují údaje o závitovacím cyklu:
Druh řezání závitu – druh závitování (Bez snímače, Se snímačem, Bez pouzdra)
Nájezd nad otvor – výška nájezdu rychloposuvem nad závitovaný otvor
Hloubka závitování – cílová hloubka závitování
Přejezd nad otvory – výška přejezdu rychloposuvem nad závitovanými otvory
Prodleva na dně – prodleva v sekundách v cílové hloubce závitovaného otvoru
Zpětný směr ot. – směr otáčení vřetena při výjezdu z otvoru
Směr otáčení po cyklu – směr otáčení vřetena po ukončení závitovacího cyklu
Číslo podprogramu – číslo podprogramu strojního cyklu



Obrázek 24 - Definice závitovacího cyklu

Na čtvrté a poslední záložce **Generovat CNC program** se tlačítkem **Uložit...** zvolí umístění a název generovaného souboru s CNC programem a kliknutím na tlačítko **Dokončit** se spustí generování CNC programu.
Generování se provádí na základě šablony (postprocesoru), která je umístěna ve složce "`outputs`". Šablona je pojmenovaná názvem stroje, který musí odpovídat pojmenování CNC stroje definovaného v **Seznamu CNC strojů** – příkaz **Stroje…**.
Šablona obsahuje kód CNC programu a proměnné, místo kterých se ve výsledném CNC programu doplní vypočítané hodnoty.

Seznam proměnných

Proměnné se používají v šabloně pro generování CNC programu (postprocesoru). Představují část kódu CNC programu, která se nahradí podle vypočítaných či přednastavených hodnot.

Lze použít následující proměnné:

[PRGNUM]	číslo CNC programu
[HOLESNUM]	počet otvorů
[HOLETYPE]	druh otvoru
[DIAMETER]	průměr roztečné kružnice
[ORDER]	zakázka
[DRAWING]	číslo výkresu
[MACHINE]	název obráběcího CNC stroje
[SYSTEM]	druh řídícího systému
[AUTHOR]	jméno autora CNC programu
<date>	datum vytvoření CNC programu
<CB>	znak začátku komentáře
<CE>	znak konce komentáře

<BN>	znak CNC bloku
<A1>	znak první osy
<A2>	znak druhé osy
<A3>	znak třetí osy
<PLANE>	rovina obrábění
<SDIST>	bezpečná vzdálenost
[DRILLTOOL]	nástroj pro vrtání
[DTOOLPOS]	pozice vrtacího nástroje v zásobníku
[DOFFSET]	tabulka posunutí vrtacího nástroje
[DSPEED]	otáčky vrtacího nástroje
[DFEED]	posuv vrtacího nástroje
[DBDWELL]	prodleva v počátku vrtání
[DFDEPTH]	první hloubka hlubokého vrtání
[DREFER]	nájezd (referenční rovina vrtání)
[DDEPTH]	hloubka vrtání
[DEDWELL]	prodleva na dně vrtání
[DAMOUNT]	úběr vrtání
[DRETRACT]	přejezd na další otvor u vrtání
[DTYPE]	druh odběru třídek vrtání
[DRILLSPRG]	podprogram vrtacího cyklu
[TAPTOOL]	nástroj pro závitování
[TTOOLPOS]	pozice závitovácího nástroje v zásobníku
[TOFFSET]	tabulka posunutí závitovacího nástroje
[TSPEED]	otáčky závitovacího nástroje
[TFEED]	posuv závitovacího nástroje
[TREFER]	nájezd (referenční rovina závitování)
[TDEPTH]	hloubka závitování
[TEDWELL]	prodleva na dně závitování
[TTYPE]	druh řezání závitu
[TRETDIR]	směr zpětného zatažení v závitovacím cyklu
[TAFTDIR]	směr otáčení po závitovacím cyklu
[TPITCH]	stoupání závitu
[TRETRACT]	přejezd na další otvor u závitování
[TAPSPRG]	podprogram závitovacího cyklu