



**GIBBSCAM 2025** CAM for  
Production Machining

Verze 2025 Říjen 2024

---

Soustružení



**GIBBSCAM**

# Obsah

---

<b>ÚVOD DO SOUSTRUŽENÍ .....</b>	<b>7</b>
----------------------------------	----------

---

<b>NASTAVENÍ - DIALOG TABULKA NASTAVENÍ .....</b>	<b>7</b>
---	----------

Záložky Tabulky nastavení: Soustružení .....	8
Definice polotovaru .....	8
Cylindrický polotovar (bez pouzdra) .....	8
Cylindrický polotovar (s vodícím pouzdrém) .....	9
Záložka Nastavení Stroje pro soustruh s osou B .....	10
Materiálová databáze .....	11

---

<b>NÁSTROJE .....</b>	<b>11</b>
-----------------------	-----------

Dialog soustružnického nástroje .....	12
Nastavení nástroje .....	13
Typ Destičky .....	14
Definice Nástrojového držáku .....	22
Data nastavení soustružnického nástroje .....	27
Kompenzace Tvaru nástroje .....	30
Kompenzace poloměru nástroje (CRC) .....	30

---

<b>PROCESY .....</b>	<b>31</b>
----------------------	-----------

Lišta obrábění pro soustružení .....	32
Dialogy Procesů .....	33
Schéma bezpečnostních vzdáleností v soustružnických procesech .....	33
Proces Kontura .....	34
Volby obrábění Kontur .....	35
Konturovací Nájezd a Výjezd .....	37

Styl kontury .....	38
Přerušení třísky .....	40
Soustružení s B-osou .....	41
Záložka B-Osa a její ovládací prvky .....	41
Upozornění .....	43
<b>Proces Eliptická kontura .....</b>	<b>44</b>
Parametry Nájezdu/Výjezdu a Bezpečnostní vzdálenost .....	45
Schéma Bezpečnostních vzdáleností .....	45
Materiál, posuvy a otáčky .....	46
Parametry Počátku/konce a parametry přídavku .....	47
<b>Proces VoluTurn .....</b>	<b>47</b>
Uložit Kopii — Varování .....	48
Volby obrábění VoluTurn .....	49
Parametry řezu VoluTurn .....	50
Aktivovat kontrolu tloušťky třísky VoluTurn .....	50
Posuvy a otáčky VoluTurn .....	51
Parametry přídavků VoluTurn .....	52
Parametry obrábění VoluTurn .....	52
<b>Proces Hrubování .....</b>	<b>53</b>
Volby Hrubovacího obrábění .....	54
Typ Hrubování .....	55
Soustružení .....	55
Sražení tyče .....	56
Vnoření .....	58
Posunutím tvaru .....	59
Posunutí Kontury .....	61
Obrábění žeber zapichováním .....	61
Schéma Bezpečnostních vzdáleností .....	62
Způsob hrubování .....	63
Volby přídavků .....	64
Přerušení třísky .....	64
Hrubovací posuvy a otáčky .....	65
Chladicí kapalina .....	66
Osy Směru řezu .....	66
<b>Procesy Díry (Vrtání) .....</b>	<b>67</b>
Díry - Cyklus Nájezdu/Výjezdu .....	68
Schéma Vrtání/bezpečnostních vzdáleností děr .....	70
Díry - parametry obrábění .....	71
<b>Proces Závitování .....</b>	<b>72</b>
Volby obrábění závitů .....	72
Definice Závitů .....	73
Hloubka řezu závitů .....	74
Schéma Bezpečnostních vzdáleností závitů .....	74

Obráběcí parametry závitu .....	75
Závit .....	76
Rozměry závitu - definice typu závitu, který chceme obrábět .....	76
Informace o obrábění - definování způsobu, jak bude závit obráběn .....	77
Hloubka řezu .....	78
Ovládání oscilace .....	79
Pozice závitu - definice, kde má být závit vyroben .....	79
Obrábění standardních NPT trubkových závitů .....	80
2.5" - 8 NPT vnější trubkový závit .....	80
2.5" - 8 NPT vnitřní trubkový závit .....	81
Americký národní standard (norma) - tabulka kuželových trubkových závitů (NPT) .....	81
Okružování závitu .....	82
Zapichovací cyklus .....	85
Rychlosoustružení Kontury/Hrubování .....	88
Podmínky .....	88
Postup .....	88
Záložka Otočit pro Soustružnická centra .....	90
Ovládání na záložce Otočit .....	90
Parametry dostupné pro Proměnné B .....	92
Skupiny procesů .....	93
Předdefinované Skupiny procesů .....	93
Přizpůsobení skupin procesů .....	94
Uložení a načtení uživatelských profilů .....	96

---

## **OBRÁBĚNÍ** .....

Co je obráběný tvar? .....	97
Obráběcí značky .....	97
Jak fungují Obráběcí značky .....	98
Počáteční a Koncové Body .....	99
Označená geometrie .....	100
Vytyčovací značky .....	100

---

## **OPERACE** .....

Pohyby bezpečnostních vzdáleností .....	104
---	-----

---

Tabulka nastavení - záložka: Mezioperační pozice .....	105
Automatická bezpečnostní vzdálenost .....	105
Pevná bezpečnostní vzdálenost .....	106
Schéma bezpečnostních vzdáleností .....	106
Nájezdy z pozice výměny nástroje .....	107
Výjezdy do pozice výměny nástroje .....	108
Pozice stejných nástrojů .....	109
Pevné cykly .....	110
Bod dotyku .....	111
Tisk dráhy nástroje .....	111

---

## **GRAFICKÁ SIMULACE PROCESŮ OBRÁBĚNÍ .....112**

---

## **GENEROVÁNÍ KÓDU (POSTPROCESING) .....112**

Soustružnický Postprocesor - definice označení a specifika kódu ..	112
2-osé soustruhy .....	113
Definice označení .....	113
Specifika kódu .....	113
3 & 4-osé Frézování/Soustružení .....	113
Definice označení .....	114
Specifika kódu .....	114
Orientace Nástroje .....	114
Výstup C-Osy a Y-Osy .....	115
Velikosti posuvu Otáčení .....	115

---

## **KOMUNIKACE .....116**

Protokoly .....	116
-----------------	-----

---

## **KONVENCE .....118**

Text .....	118
Grafika .....	118
Odkazy na zdroje Online .....	119

---

<b>INDEX .....</b>	<b>120</b>
--------------------	------------

# Úvod do soustružení

Tato příručka je určena pro uživatele základního a středního soustružení, nicméně zde naučené lze aplikovat i na pokročilejší multifunkční stroje a stroje s C-osou. Tato příručka obsahuje informace týkající se soustružnických center, nicméně většina z konceptu rozhraní se podobá ostatním typům obrábění. Po popsání konceptu tvorby geometrie tato příručka pokračuje s informacemi o nastavení součásti, nástrojů, generování dráhy nástroje, generování kódu a komunikaci s CNC.

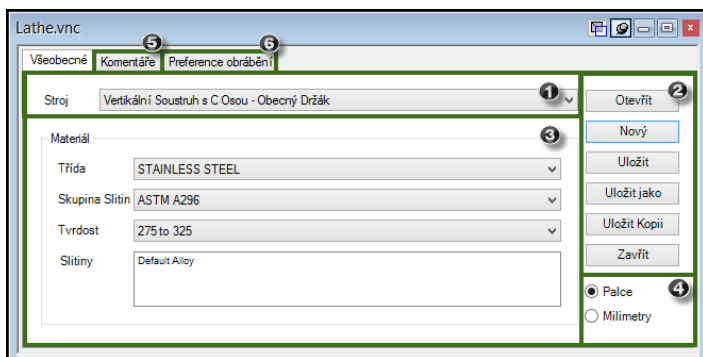
Nejefektivnější způsob, jak se systém naučit, je projít si příručku [Začínáme s GibbsCAM](#) a seznámit se se systémem a tím, jak pracuje. Měli byste pak dokončit výukové příklady příručky [Tvorba Geometrie](#) a následně výukové příklady Soustružení.

Stručný popis položek na obrazovce a jejich účelu vám poskytnou **Bubliny** z nabídky **Nápověda**. Příručka [Základní manuál](#) vám pomůže s položkami z různých nabídek a lišt.



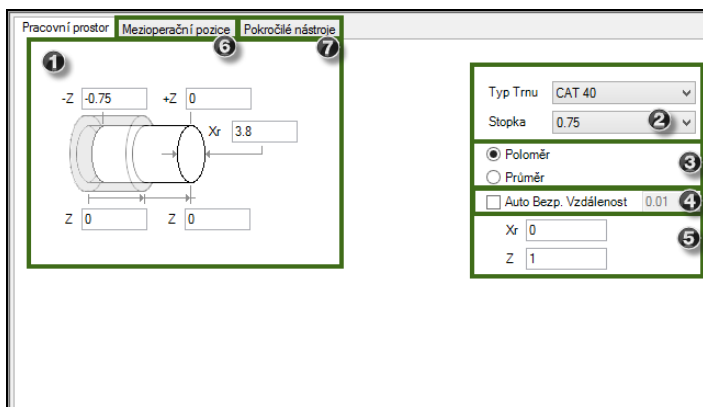
## Nastavení - Dialog Tabulka nastavení

Pro zobrazení dialogu Tabulka nastavení (DCD), klikněte na tlačítko Tabulka nastavení. Horní část dialogu obsahuje obecné informace o součásti, jako je typ Stroje, informace o Materiálu a měrné jednotky. V horní části jsou i funkce pro práci se souborem, které se používají pro určení, kde bude soubor v počítači uložen. Další informace o tomto dialogu viz příručka [Začínáme s GibbsCAM](#).



1. Typy strojů, aktuální a dostupné
2. Práce se soubory
3. Informace o materiálu součásti
4. Měrné jednotky
5. Komentáře k součásti a programování
6. Preference obrábění

Horní část dialogu Dokument nastavení. Kompletní informace viz příručka [Začínáme s GibbsCAM](#).



1. Záložky Tabulky nastavení: Soustružení
2. Rozměr držáku
3. Styl kótování X
4. Automatická bezp. vzdálenost
5. Pevná bezpečnostní vzdálenost
6. Pohyby bezpečnostních vzdáleností
7. Rozměr držáku

Spodní část dialogu Dokument nastavení. Kompletní informace viz “Záložky Tabulky nastavení: Soustružení” na straně 8.



## Záložky Tabulky nastavení: Soustružení

### Pracovní prostor

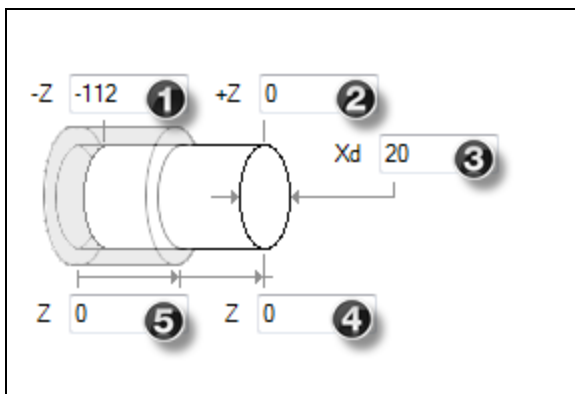
Tato sekce dialogu Tabulka nastavení slouží k nastavení výchozího rozměru polotovaru součásti. Zde zadaná velikost polotovaru bude systémem použita pro definování polohovacích pohybů při používání funkce Automatické Bezp. Vzdálenosti. Rozměry polotovaru budou také zohledněny při generování dráhy nástroje s aktivovanou funkcí Pouze Materiál v dialogu procesu. Pracujete-li s vlastním uživatelským tvarem polotovaru, použije systém jeho rozměry pro generování dráhy nástroje a polohovacích pohybů. V takovém případě budou zde zadané hodnoty použity pouze pro správné vykreslení obrysu polotovaru a značky počátku.

### Definice polotovaru

**Rozměry polotovaru.** Typ polotovaru závisí na aktuálním nastavení dokumentu definice stroje (MDD) na stránce Základna součásti. Další nastavení v MDD (např. Má vodící pouzdro ovlivňují na straně Pracovní prostor zobrazené ovládání polotovaru.

### Cylindrický polotovar (bez pouzdra)

Pokud je u stanice součásti zvoleno Soustružení Povoleno a nemá vodící pouzdro, budou u nákresu Rozměry polotovaru na straně Pracovní prostor dále uvedené ovládací prvky.

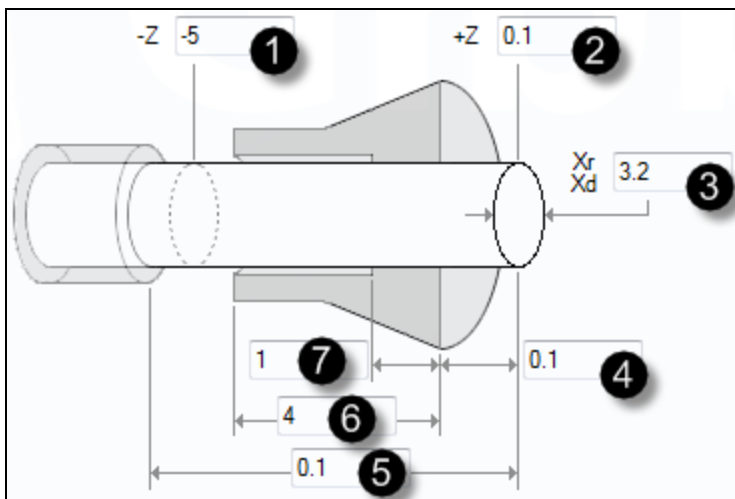


1. Záporná hloubka
2. Kladná hloubka
3. X rozměr (poloměr nebo průměr)
4. Vzdálenost mezi čelní plochou polotovaru a sklíčidlem nebo vřetenem
5. Tloušťka Z čelní plochy sklíčidla.

Textové pole pro souřadnici X bude buď hodnota na poloměru nebo průměru, v závislosti na zvoleném způsobu kótování souřadnice X.

## Cylindrický polotovar (s vodicím pouzdem)

Pokud je u stanice součásti zvoleno **Soustružení Povoleno** a má vodicí pouzdro, budou u nákresu Rozměry polotovaru na straně **Pracovní prostor** dále uvedené ovládací prvky.

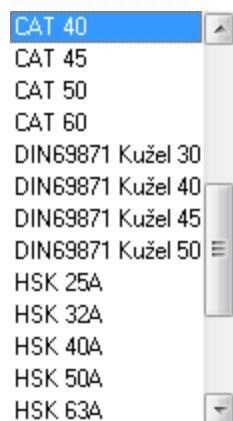


1. Záporná hloubka
2. Kladná hloubka
3. X rozměr (poloměr nebo průměr)
4. Délka vysunutí, měřená od předku čelní plochy vodicího pouzdra po čelní plochu součásti
5. Vzdálenost mezi čelem polotovaru a sklíčidlem (nebo stanicí součásti).
6. Hloubka vodicího pouzdra, měřená od zadní po čelní plochu vodicího pouzdra
7. Vzdálenost odtažení vodicího pouzdra, měřená od zadní polohy vzdálenosti odtažení po čelní plochu vodicího pouzdra

Další ovládací prvky:

Vnější průměr vodicího pouzdra

Kontrola Vodicí Pouzdro

**Typ Trnu**

Toto menu vám umožňuje zvolit klasifikaci držáků frézovacích nástrojů osazených na stroji, na kterém bude tato součást obráběna. V seznamu je šest základních typů držáků: BT; Capto (Sandvik Capto); CAT (Caterpillar); DIN69871; HSK (držáky s dříkem s dutým kuželem typu A) a NMTB (norma National Machine Tool Builder).

Každý typ má několik velikostí. Volba této zadní upínací části držáku má vliv na nabízené přední části držáků pro konkrétní nástroje v dialogu Nástroj. Položky v tomto menu lze upravit pomocí záložky Soubor > Preference, Nastavení obrábění.

**Rozměr držáku**

To je rozměr stopky držáků soustružnických nástrojů pro vybraný stroj. Toto nastavení určuje, jaké držáky jsou právě k dispozici při definování nástrojů.

**Styl kótování X**

Tato dvě přepínací tlačítka rozhodují, zda souřadnice X pro součást jsou zadávány jako poloměry nebo průměry. Některá textová pole v určitých dialogích jsou zadávána jako poloměr nebo průměr, bez ohledu na zde provedenou volbu.

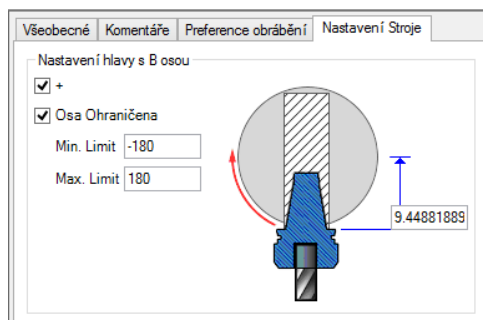
**Automatická bezp. vzdálenost**

Pokud je funkce Automatická Bezpečnostní Vzdálenost zapnuta, systém vypočítá polohovací pohyby mezi operacemi. Tyto polohy budou vypočítávány dynamicky, což znamená, že se budou měnit tak, jak se bude měnit stav (tvar) součásti. Zadaná hodnota je velikost posunutí od skutečného stavu polotovaru součásti, kterou systém použije pro udržování přiměřené vzdálenosti od materiálu. Viz "Pohyby bezpečnostních vzdáleností" na straně 104, kde najdete více informací.

**Pevná bezpečnostní vzdálenost**

Polohy pevných bezpečnostních vzdáleností musí být zadány, pokud je funkce Automatické Bezpečnostní Vzdálenosti deaktivována. Pokud je funkce Automatické Bezpečnostní Vzdálenosti zapnuta, jsou textová pole pevné bezpečnostní vzdálenosti vystínována. Zadané hodnoty X a Z určují místo, kam a odkud nástroj nájede rychloposuvem při výměně nástroje. Tato poloha bude také použita při přechodu z jednoho způsobu nájezdu na druhý. Viz "Pohyby bezpečnostních vzdáleností" na straně 104, kde najdete více informací.

**Záložka Nastavení Stroje pro soustruh s osou B**




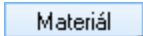
Nastavení hlavy pro rotační osu:

- Směr ([-] nebo [+])
- Je-li osa omezena: minimum a maximum.
- Posunutí od otáčení.

## Materiálová databáze

Otevření dialogu Materiály

Použijte některý z těchto způsobů:

- Z nabídky **Soubor** zvolte  **Materiály**.
- V dialogu procesu klikněte na tlačítko **Materiál** .

Materiálová Databáze slouží k uchování a rychlému načtení posuvů a rychlostí pro různé druhy materiálů. Materiálová Databáze obsahuje výchozí informace o materiálech a může zahrnovat i materiálovou knihovnu CutDATA™, pokud jste si ji zakoupili. Do Materiálové Databáze si můžete také zadat vlastní informace. Další informace o Materiálové Databázi viz příručka [Základní manuál](#).

**Pozor prosím: při mazání jakékoliv položky v Materiálové databázi (Třída, Skupina slitin nebo Materiál) je nutná velká opatrnost, protože to nelze nijak vrátit zpět.**



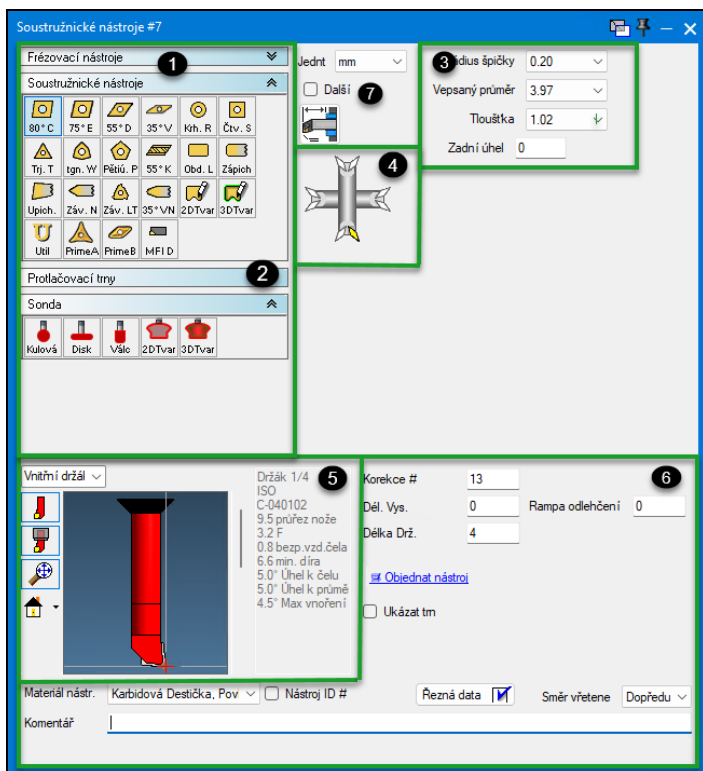
## Nástroje

Zde vybíráte nástroje, které chcete použít pro obráběcí procesy, pomocí ikon nástrojů v **seznamu Nástrojů**. Další informace o seznamu nástrojů a dialogu **Nástroj**, viz sekce "Nástroje" v příručce [Začínáme s GibbsCAM](#).

Dále jsou popsány nástroje použité specificky pro soustružení.

# Dialog soustružnického nástroje

Abyste definovali soustružnické nástroje, musíte nejdříve zvolit stroj typu Soustruh v Tabulce nastavení. Základní soustružnické nástroje jsou vytvářeny pomocí dole zobrazeného dialogu vytváření nástroje. Následující část popisuje jednotlivé položky dialogu.



1. Druh nástroje
2. Typ Destičky
3. Specifikace destičky
4. Nákres orientace destičky
5. Definice Nástrojového držáku
6. Nastavení nástroje
7. Data nastavení soustružnického nástroje

## Objednat nástroj

U některých nástrojů se může ve spodní části uprostřed dialogu Nástroj zobrazit tento odkaz:

[Objednat nástroj](#)

Jeho přítomnost znamená, že nástroj byl naimportován z katalogu výrobce. Kliknutí na odkaz

[Objednat nástroj](#) vás přesměruje do katalogu konkrétní knihovny nástrojů.

## Komentář nástroje

Můžete vepsat volitelný komentář vlastního nástroje. Komentář je připojen ve výsledném kódu na začátek každé operace, která nástroj používá. Komentář je také vyobrazen v popisce nástroje v seznamu Nástrojů.

## Druh nástroje

Přejíždějte nahoru nebo dolů pro výběr mezi frézovacími nástroji a soustružnickými destičkami. Frézovací nástroje by měly být použity pouze s vrtací funkcí, pokud nemáte nainstalovány modul(y) Frézování/Soustružení nebo Multifunkční obrábění. Další informace o konkrétních frézovacích nástrojích viz příručka Frézování.

## Nastavení nástroje

### Jednotky

Použijte rozbalovací menu **Jednotky** pro nastavení měrných jednotek aktuálního nástroje. Pro každý nástroj můžete zadat rozměry v palcích nebo milimetrech. Jednotky nástroje se mohou lišit od jednotek součásti. Nastavení jednotek nástroje neovlivňuje jednotky ve spodní části stejného dialogu nástroje, například **Vyložení** a **Délka držáku** použije jednotky zadané v tabulce nastavení.



Korekce

Když je použit uživatelský držák, systém vypočte offsety držáku podle dat z nástrojového bloku (je-li použit) a držáku nástroje. Další informace o posunutí viz sekce **Data nastavení soustružnického nástroje**.

### Směr vřetene dopředu/dozadu

**Dopředu** roztočí vřeteno ve směru dopředu nebo v normálním směru. Volba **Dozadu** obrátí směr otáčení vřetene.

### Korekce #

Obvykle je číslo korekce nástroje určeno jejich umístěním v seznamu nástrojů. Toto pole umožňuje přepsat toto výchozí nastavení jiným číslem.

### Kompenzace průhybu

Je-li tato volba zapnuta, všechna s tímto nástrojem vygenerovaná dráha nástroje konturování a hrubování bude obsahovat pomocné značky průhybu nástroje v každém místě dráhy nástroje, kde k průhybu dochází. To vám umožňuje doladit kompenzaci průhybu, ke které dochází při použití tohoto konkrétního drážkovacího nástroje.

### Řez

Z rozbalovacího menu vyberte buď řez na straně X- nebo X+.

### Nástroj ID #

Zadejte ID nástroje, které chcete použít místo pozice v seznamu nástrojů. Všimněte si, že pro nástroj s identifikací vyšší než 999 se na ikoně zobrazí ##, protože ikony nejsou dost velké pro zobrazení identifikace nástroje se čtyřmi číslicemi.

### Materiál nástroje

Toto je rozbalovací menu, které slouží k nastavení materiálu nástroje. Zde zadaná informace je použita materiálovou databází jako další faktor pro stanovení otáček a posuvů. Výchozí nastavení pro soustružené součásti je **Karbidová destička, povlak**.

### Délka vysunutí

Vzdálenost od držáku po špičku dotyku.

### Rampa odlehčení

Zvolením velikosti rampy odlehčení v dialogu nástroje bude vytvořena dráha nástroje přidáním velikosti rampy ke střídajícím se průchodům: jeden s, jeden bez. V Hrubovacích operacích to zmenší hloubku řezu jednoho průchodu a zvýší u dalšího. Ověřte prosím, že je tato hodnota












menší než hloubka řezu. (Rampa odlehčení není k dispozici pro Zapichovací, upichování nebo závitovací nástroje.)






### Komentář




To je komentář přiřazený nástroji. Bude připojen k výslednému kódu na začátku každé operace, která tento nástroj používá.

## Typ Destičky

Vybíráte typ destičky pro použití s držákem nástrojů. Specifikace destičky se změní v závislosti na vybrané destičce. Níže je tabulka Typů destiček, která pro každý typ obsahuje dostupné specifikace. V řadě případů zatržení **Další** zobrazí jiné volby. Všechny další modifikace jsou uvedeny v tabulce. Podrobný popis jednotlivých voleb viz “Specifikace destičky” na straně 16.

	80° Kosočtverečná destička	
	75° Kosočtverečná destička	“ Rádus špičky ” na straně 19
	55° Kosočtverečná destička	“ Vepsaný průměr ” na straně 18
	35° Kosočtverečná destička	“ Tloušťka ” na straně 18
	Čtvercová destička	“ Jiné ” na straně 18
	Trojúhelníková destička	
	Trigonová destička	
	Pětiúhelníková destička	
	Kulatá destička	“ Rádus špičky ” na straně 19 “ Tloušťka ” na straně 18 “ Sevřený úhel ” na straně 17 “ Jiné ” na straně 18
	55° rovnoběžník	“ Rádus špičky ” na straně 19 “ Šířka břitu ” na straně 19 “ Tloušťka ” na straně 18
	Destička ve stylu zapichovací destičky s profilem 35°	“ Jiné ” na straně 18 “ Délka ” na straně 18

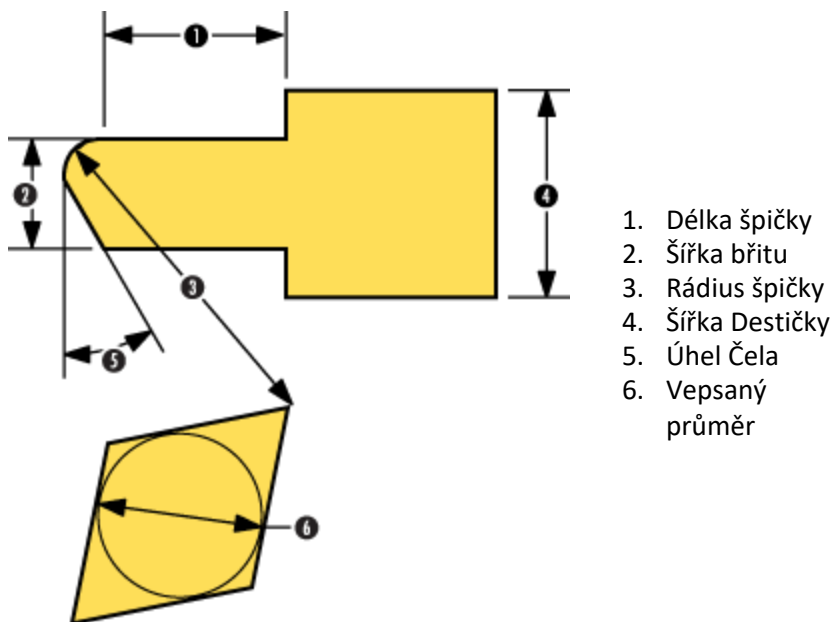
 Obdelník	<p>“ Rádus špičky ” na straně 19</p> <p>“ Rozměr ” na straně 18</p> <p>“ Tloušťka ” na straně 18</p> <p>“ Jiné ” na straně 18</p> <p>Zaškrtnutí Jiné nahradí Rozměr za Délku (L) a Šířku (W) destičky.</p>
 Zapichovací destička	<p>“ Šířka břitu ” na straně 19</p> <p>“ Rádus špičky ” na straně 19</p> <p>“Šířka Destičky” na straně 18</p> <p>“ Plný Rádus ” na straně 17</p> <p>Úhel Čela</p> <p>Délka špičky</p> <p>“Kompenzace průhybu ” na straně 13</p> <p>“ Jiné ” na straně 18</p> <p>Zaškrtnutí Jiné nahradí Plný rádus Délka .</p>
 Upichovací destička	<p>“ Šířka břitu ” na straně 19</p> <p>“ Rádus špičky ” na straně 19</p> <p>“ Úhel Čela ” na straně 17</p> <p>“ Jiné ” na straně 18</p> <p>“ Délka ” na straně 18</p>
 Závitová destička	<p>“ Styl ” na straně 19</p> <p>“ Závitů na palec (TPI)” na straně 19</p> <p>Šířka Destičky</p> <p>Typ Destičky</p> <p>“ Jiné ” na straně 18</p> <p>Zatržení Jiné skryje volbu TPI a nahradí Typ destičky volbou Délka .</p>
 Závitová destička trojúhelníková	<p>“ Styl ” na straně 19</p> <p>“ Závitů na palec (TPI)” na straně 19</p> <p>“ Vepsaný průměr ” na straně 17</p>

	<p>“ Jiné ” na straně 18</p> <p>Zatržení <i>Jiné</i> přidá další specifikace nástroje.</p>
 <p>2D Tvarový nástroj</p>	<p>“ Tloušťka ” na straně 18</p> <p>“ Úhel Nájezdu/Výjezdu ” na straně 17</p> <p>Další údaje viz “ Tvarový nástroj (2D nebo 3D) ” na straně 19.</p>
 <p>3D Tvarový nástroj</p>	<p>“ Tloušťka ” na straně 18</p> <p>“ Úhel Nájezdu/Výjezdu ” na straně 17</p> <p>Další údaje viz “ Tvarový nástroj (2D nebo 3D) ” na straně 19.</p>
 <p>Pomocný nástroj</p>	

### Specifikace destičky

Tato informace se změní v závislosti na právě vybraném typu destičky a dokumentu definice stroje (MDD). Každé z rozbalovacích menu omezí počet dostupných voleb v rozbalovacím menu, které následuje. Například, výběr Poloměru špičky omezí počet dostupných Vepsaných průměrů a Tlouštěk. Volba vepsané kružnice dále omezí počet dostupných tlouštěk. Tato volba omezí počet dostupných držáků nástroje a vrtacích tyčí v nákresu držáku. Pokud nejsou dostupné držáky nástrojů nebo vrtací tyče, bude automaticky zvoleno *Jiný*.

Po zaškrtnutí políčka *Jiné* vedle specifikací nástroje můžete specifikovat nástroj jaký chcete.



**Obrábění B (Obrábění B Stroje)**

Skutečný úhel, použitý pro vytvoření dráhy nástroje. **Obrábění B stroje** - Jedná se o hodnotu, která je skutečně odeslána do stroje podle nastavení v MDD.

Pamatujte prosím, že pokud potřebujete používat stejný nástroj pod různými úhly, je nutné vytvořit kopie nástroje s různým nastavením úhlu.

**Nastavení B (Nastavení B Stroje)**

Dotykový úhel špičky nástroje při nastavování korekcí. **Nastavení B stroje** - Jedná se o hodnotu, která je skutečně odeslána do stroje podle nastavení v MDD.

**Úhel hlavního ostří**

Úhel, pod kterou špička najíždí. Jeho změna ovlivní hodnotu Úhlu k čelu, protože součet těchto tří úhlů (destička, úhel k čela a úhel k průměru) musí být 90 stupňů. Úhel k průměru o velikosti 0 stupňů umístí hranu destičky na čelo součásti. Kladné stupně (+) hranu odkloní od čela součásti. Záporné stupně (-) přikloní hranu do čela.

**Úhel k čelu**

Úhel nájezdu destičky. Jeho změna ovlivní úhel k průměru.



1. Destička 35°
2. Úhel k čelu 3°
3. Úhel k průměru 52°

**Úhel Nájezdu/Výjezdu**

Úhel, použitý pro vnoření do a vyjetí z materiálu před a po obrábění.

**Úhel Čela**

Úhel řezného čela destičky.

**Plný Rádus**

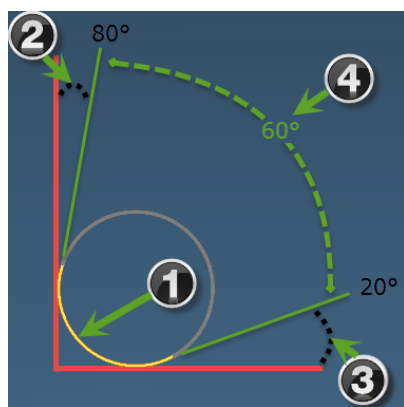
Po aktivaci tato funkce omezí nabízené zapichovací destičky pouze na takové, které mají špičku s plným rádiusem.

**Vepsaný průměr**

Vepsaný průměr destičky pro trojúhelníkové závitovací nástroje. Jedná se o průměr největší kružnice, která se vejde do obvodu destičky.

**Sevřený úhel**

Používá se u Kruhových destiček pro definici, jak velká část nástroje má řeznou plochu. Hodnota znázorňuje úhel mezi dvěma tečnami po konce řezné části nástroje (viz nákres níže). Úhel k čelu a Úhel k průměru se z této hodnoty automaticky dopočítají.



1. Řezná plocha
2. Úhel k čelu
3. Úhel k průměru
4. Sevřený úhel

### Vepsaný průměr

Vepsaný průměr destičky.

### Destička nahoře

Zaškrtněte toto políčko, pokud má nástroj destičku nahoře při pohledu od roviny ZX vřetená.

### Šířka Destičky

Šířka břitu destičky.

### Typ Destičky

Typ závitu, který bude destička řezat.

### Délka

Délka destičky.

### Připojení dřívku z čela

Když není zaškrtnuto, bude použit standardní bod připojení — jinými slovy, zadní strana dřívku bude opřena o nástrojový blok. Když je zaškrtnuto, bod připojení na čelní ploše dřívku.

### Jiné

Pokud je tato volba aktivována, přepne se definice destičky z rozbalovacích menu na textová pole. Do textových polí lze zadat jakoukoliv hodnotu. Typ nástrojového držáku bude automaticky nastaven na **Žádný** (i když zde může být k dispozici na výběr nástrojový držák nebo vrtací tyč).

### Rozměr

Velikost průměru, vepsaného do obdélníku. Pokud je s tímto typem destičky zapnuté tlačítko Jiné, musí být místo rozměru zadána délka a šířka destičky.

### Podskupina

To umožňuje zadání podskupiny (subpozice) nástroje v revolverové hlavě nebo posuvném zásobníku nástrojů.

### Tloušťka

Tloušťka destičky.

### Délka špičky

Délka špičky nástroje

**Rádus špičky**

Úhel špičky destičky.

**Šířka bříty**

Šířka špičky destičky (bříty).

**Závitů na palec (TPI)**

Počet závitů na palec zadáný na výkrese.

**Styl**

Typ závitů destičky.

**Šířka bříty**

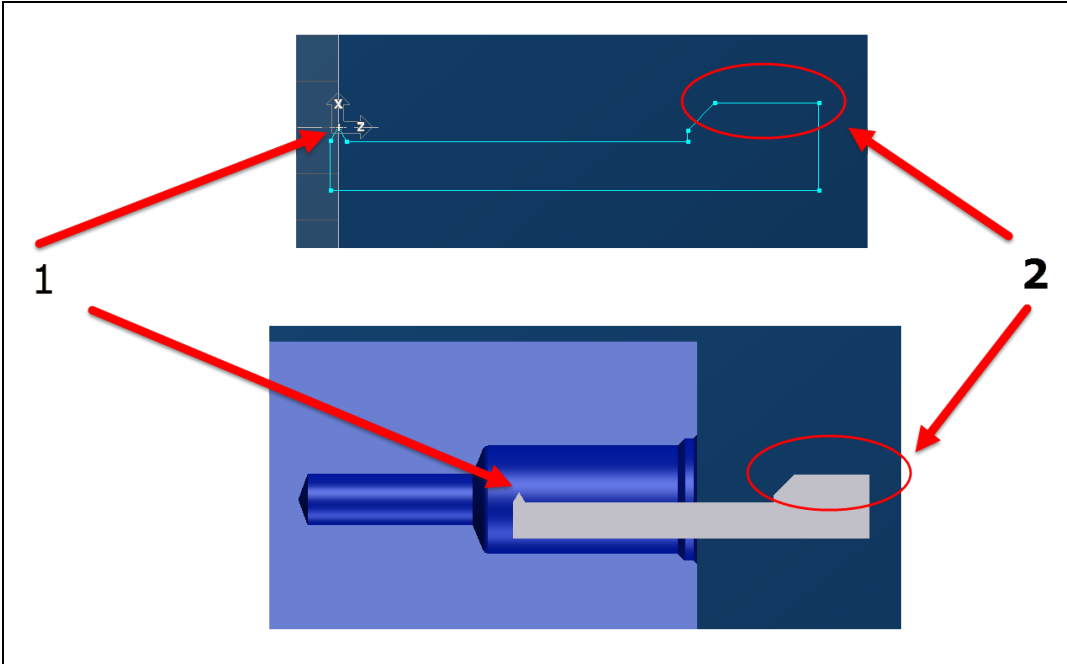
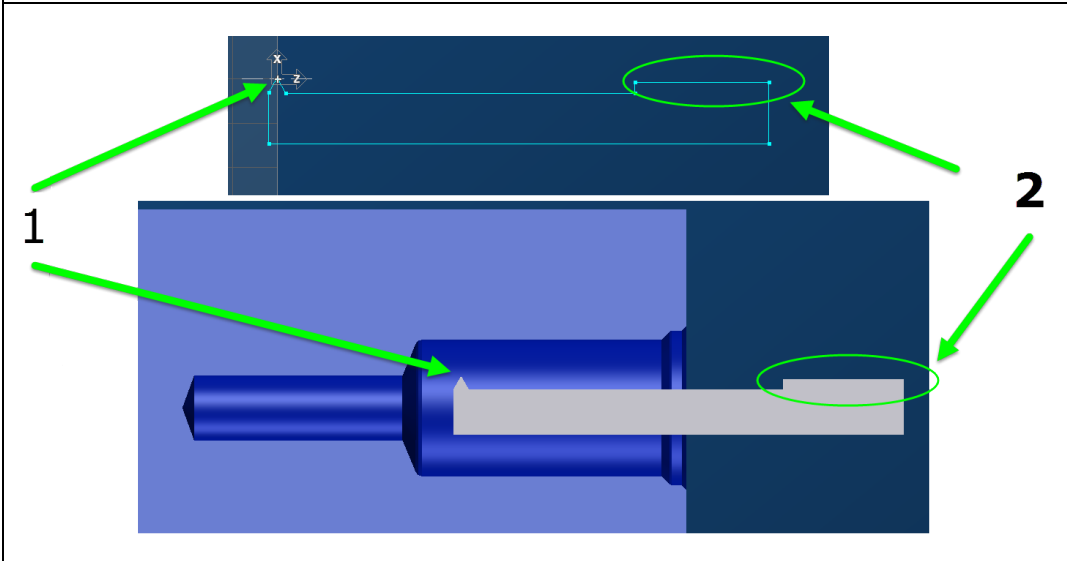
Šířka bříty destičky. Volba se používá, pokud šířka bříty destičky a šířka destičky má mít stejnou hodnotu.

**Tvarový nástroj (2D nebo 3D)**

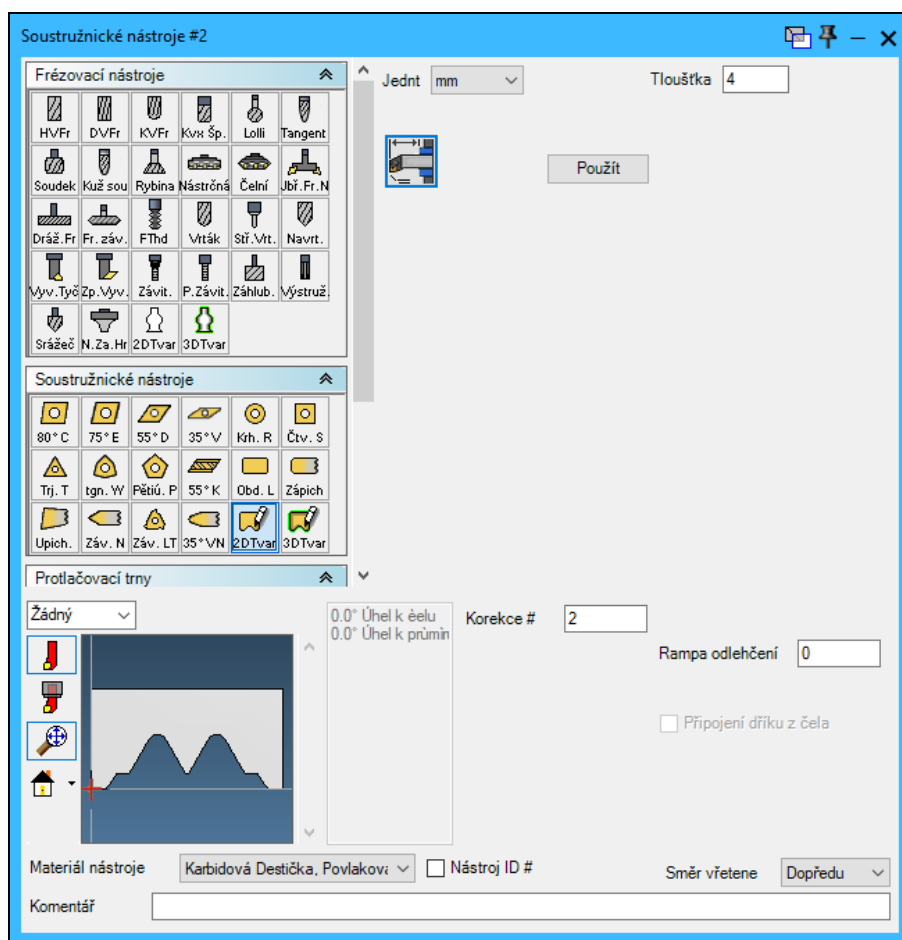
Systém podporuje uživatelské tvarové nástroje pro soustružené součásti. Na rozdíl od frézovacích součástí, soustružnické tvarové nástroje musí tvořit uzavřený tvar. Nezapomeňte vytvořit tvar s ohledem na počátek součásti. Počátek je použit jako bod dotyku nástroje. Kompletní generovaný výstupní kód pro tento nástroj je vztažen k tomuto bodu. Pokud je to možné, nepoužívejte v geometrii svého nástroje konkávní tvary, pokud takový tvar nebude opravdu použit při odebírání materiálu.

Tvarový nástroj nemá rádus špičky a proto nelze pro tvarové nástroje použít dráhu po hraně nástroje. Bod dotyku je zobrazen jako červený křížek v nákresu nástroje. Pokud je nesprávná dráha nástroje, generovaná z tvarového nástroje, nekreslete geometrii tvarového nástroje, která není relevantní pro aktuální obrábění, jako je držák nástroje nebo části destičky, které nebudou nakonec použity.

Ilustrace níže zobrazuje příklady správné a nesprávné geometrie tvarového nástroje a jejich vliv na dráhu nástroje. V prvním příkladu geometrie tvarového nástroje přesahuje přes bod dotyku, což má za následek kolizi. V druhém není geometrie tvarového nástroje výš než bod dotyku.

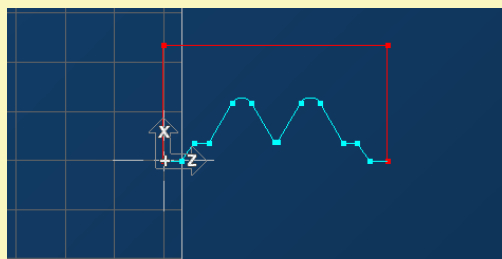
	<p>Špatný výsledek: Geometrie (2) je výš než bod dotyku (1)</p>
	<p>Správný výsledek: Geometrie (2) je níž než bod dotyku (1)</p>

**Důležité:** Hodnotu **Tolerance obrábění křivek** používají 2D a 3D tvarové nástroje, které obvykle při své konstrukci využívají obecné křivky. Tato hodnota je nastavena v dialogu **Tabulka nastavení (DCD)**, na záložce **Nastavení obrábění**.






### Postup vytvoření tvarového nástroje:

1. Vytvořte geometrii profilu s ohledem na bod dotyku. Systém používá počátek souřadnicového systému (CS) geometrie jako bod dotyku nástroje, viz ilustrace níže. (V tomto příkladu jsme označili neobráběné plochy jako geometrii typu "vzduch".)



2. Vyberte geometrii (dvakrát na ni klikněte).
3. Klikněte na prázdnou ikonu nástroje a vyberte příslušný typ tvarového nástroje.

(např.    )

4. Klikněte na tlačítko Použít.

### Nákres orientace destičky



Tento náčrtek slouží k nastavení orientace destičky v držáku nástroje nebo ve vrtací tyči. Změna hodnoty neovlivní dostupnost dalších položek v dialogu, ale změni orientaci vykreslení v náčrtu držáku.

## Definice Nástrojového držáku

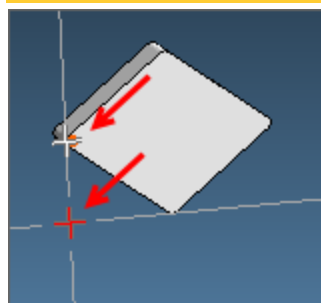
### Zobrazení nástrojového držáku



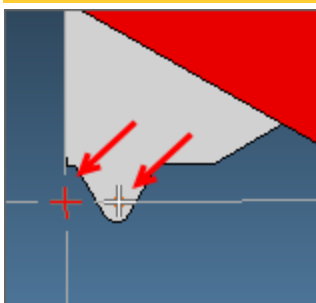
1. Menu držáků nástrojů
2. Zobrazení/skrytí držáků
3. Bez Lupy
4. Menu pohledů
5. Zobrazení nástroj/držák
6. Specifikace držáku

Zobrazení nástroje obsahuje informace o bodu dotyku a typu držáku nebo vrtací tyče, která bude použita s destičkou. Červený křížek zobrazuje místo aktuálního bodu dotyku. U většiny soustružnických nástrojů lze volit body dotyku. Jednoduše klikněte na požadovaný křížek. Volba alternativního bodu dotyku ovlivní dráhu nástroje a vygenerovaný kód.

### Kosočtverečný nástroj



### Závitový nástroj



**Ovládání zobrazení**

Zobrazení nástroje/držáku podporuje ovládání myši. Můžete myši přetáhnout obdélník v prostoru, otáčet kolečkem myši pro zvětšení nebo zmenšení, nebo držet kolečko stisknuté a pohybovat myši pro změnu pohledu.

**Zobrazit / Skrýt držák**

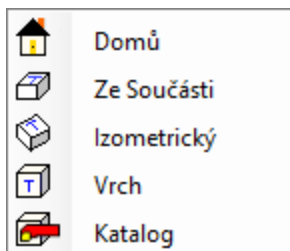
Kolem ikony se nakreslí tenká modrá čára, pokud je zobrazena ikona držáku.

**Bez Lupy**

To se hodí, pokud jste nástroj zvětšili myši.

**Rozbalovací menu ovládání zobrazení**

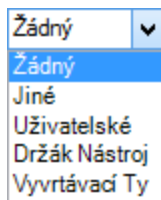
To vám umožňuje vybírat ze čtyř přednastavených pohledů. (Katalog je k dispozici pouze pro soustružnické nástroje.)

**Katalog**

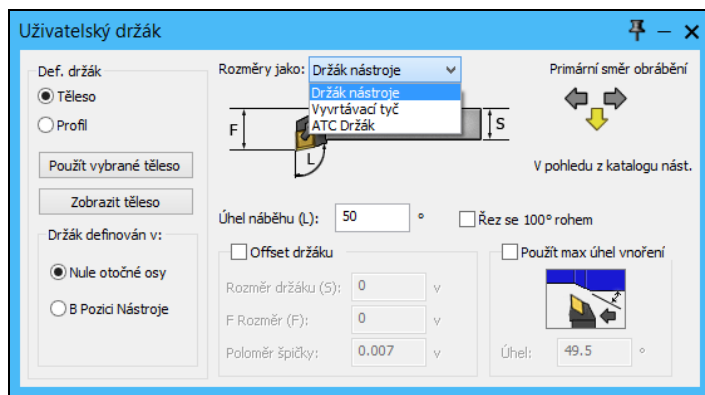
Tato volba zobrazí držák nástrojů jak je vidět v nastavení Jiný držák pro soustružnické nástroje.

**Menu držáků nástrojů**

K dispozici je na výběr až pět držáků nástrojů, v závislosti na vybraném nástroji a typu použitého stroje.

**Uživatelský**

Zde můžete definovat držák nástrojů nebo vyvrtávací tyč. Jako definici držáku můžete zvolit buď Těleso nebo Profil. Nový držák bude vidět v zobrazení držáku nástroje. Pro změnu kteréhokoliv nastavení použijte tlačítko Upravit.



Použijte tuto volbu pouze pokud musíte vytvořit vlastní tvar držáku. Držák můžete definovat pomocí geometrického profilu nebo jeho trojrozměrného modelu. Použití geometrického profilu je podobné, jako vytváření vlastního tvaru nástroje.

## Definovat držák

### Těleso

Volba **Těleso** vám umožňuje použít stávající těleso pro definování držáku nástroje. Vyberte těleso a klikněte na **Použít vybrané těleso**. Kliknutí na **Zobrazit těleso** zobrazí uživatelský držák, přiřazený k nástroji.

### Profil

Volba **Profil** vám umožňuje využít stávající geometrie pro definování držáku nástroje. Dvakrát klikněte na geometrii a klikněte na **Použít vybraný profil**. Klikněte na **Obnovit profil** pro zobrazení profilu použitého pro vytvoření držáku.

### Držák definován v:

Určete orientaci držáku a to buď v **Nule otočné osy** nebo v **B Pozici Nástroje**.

## Rozměry jako:

Vyberte buď **Vnější držák** nebo **Vnitřní držák** a zadejte pomocí šipek primární směr řezu, buď vlevo, dolů nebo vpravo. Výchozí směr řezu je vlevo pro vnitřní držáky a dolů pro vnější držáky.

## Úhel náběhu (L):

Jedná se o úhel náběhu destičky.

Podle použitého nástroje se zobrazí další zaškrtačací políčka:

Zaškrtačací políčko **Řez se 100° rohem** se používá pro 80 stupňové kosočtverečné destičky a označuje destičku s tupým úhlem, která vyžaduje speciální držák nástrojů.

Zaškrtačací políčko **Sevržený úhel (A)** se používá pro kulaté destičky. Hodnota znázorňuje úhel mezi dvěma tečnami po konce řezné části nástroje.

Zaškrtačací políčko **Použít max úhel vnoření** se používá pouze pro některé nástroje. Maximální úhel vnoření obvykle vychází z profilu boku držáku, který je na opačné straně než řez.

## Offset držáku

Zaškrtněte tuto volbu, pokud držák nástroje používá adaptační (nástrojový) blok.

### Rozměr držáku

Velikost dířku držáku nástrojů, který pasuje do adaptační (nástrojového) bloku.

### F Rozměr (F)

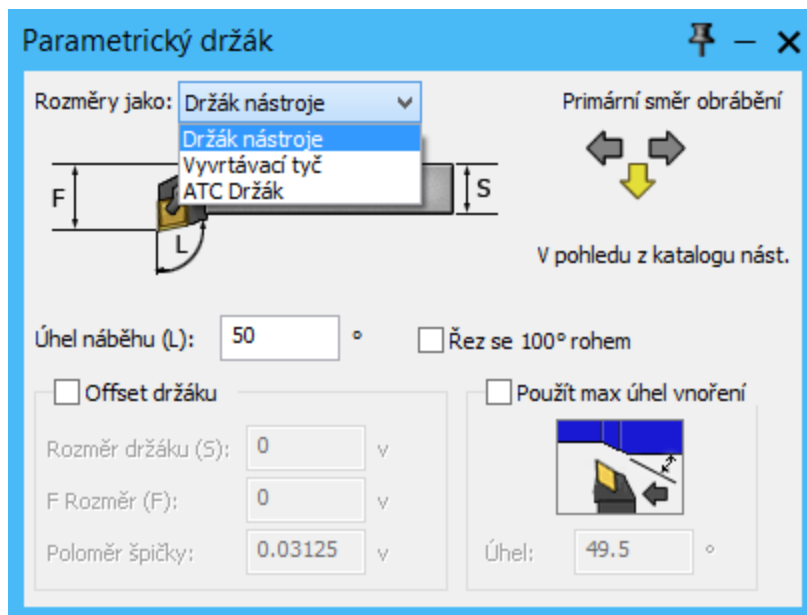
Pro držáky nástrojů je rozměr F měřen od špičky nástroje po zadní stranu držáku. S Vývrtávací tyčí je rozměr F od špičky nástroje po střed hladiny nebo vývrtávací tyče.

### Rádus špičky

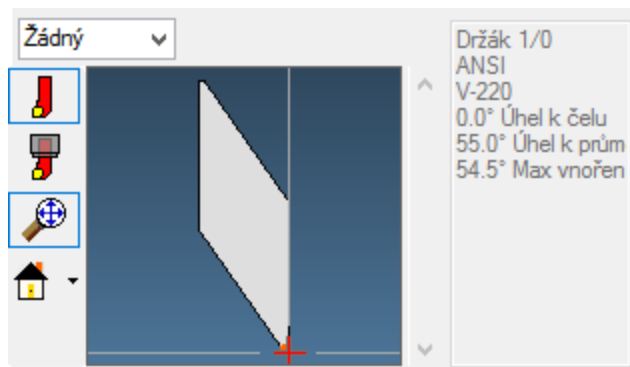
Je-li použit F rozměr, tak aby byl správně vypočten, zadejte Rádus špičky.

**Jiné**

Jedná se o výchozí volbu. Použijte tuto volbu, pokud nejsou pro vybranou destičku v databázi k dispozici žádné držáky nástrojů nebo vyvrtávací tyče a nepřejete si definovat vlastní tvar držáku. Rozměry držáku nástroje lze definovat kliknutím na tlačítko Upravit. Musíte zadat, zda je držák Vnější nebo Vnitřní, Primární směr a Úhel náběhu. Volby Offset držáku a Použít max úhel vnoření jsou volitelné. V náhledovém okně je destička zobrazena v dialogu zobrazení nástroje s obrysem kolem držáku.

**Žádný**

Pro některé soustruhy, které nemají rotační osy kromě osy C bez připevněných skupin nástrojů, je k dispozici volba Žádný. V tom případě se zpřístupní pole Úhel k čelu a Úhel k průměru. Když je zvoleno Žádný, není v okně náhledu zobrazen žádný držák.



Pamatujte prosím na dále uvedené při polohování a orientování soustružnických držáků nástrojů.

- Orientace

Uživatelské soustružnické držáky nástrojů, definované tělesem, mohou být polohovány buď ve směru řezu definovaném v dialogu nástrojem nebo podle nuly rotační osy stroje.

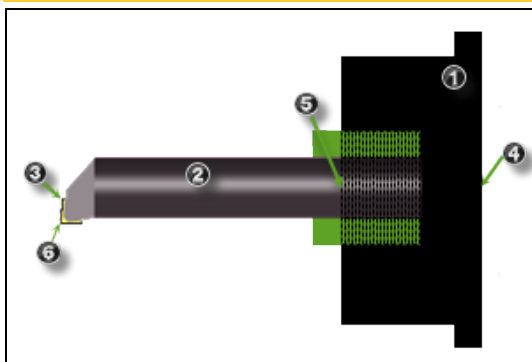
Orientace držáku v souřadnicovém systému (CS) XY první stanice součásti je při použití držáku zachována. Jedinou odchylkou je, zda je stroj v nulové poloze nebo je-li druhá rotační osa otočena podle úhlu nastavení nástroje. Destička je orientována v souřadnicovém systému (CS) ZX první stanice součásti.

Uživatelské soustružnické držáky nástrojů, definované profilem, jsou polohovány jako uživatelské soustružnické držáky nástrojů definované tělesem, ale jako by měly obrábět v aktuálním souřadnicovém systému (CS), namísto souřadnicového systému (CS) ZX první stanice součásti.

#### ○ Polohování

Uživatelské držáky jsou umístěny relativně k počátku první stanice součásti. U soustružnických nástrojů to znamená, že se bod dotyku nástroje a offsety držáku počítají od počátku. Je to identické chování, jako v předchozích verzích.

### Polohování držáků nástrojů



1. Nástrojový blok
2. Nástrojový Držák
3. Nástroj
4. CS nástrojového bloku
5. CS připojení nástroje
6. Hladina držáku nástroje

#### Vnější/vnitřní držák

Zobrazuje dostupné vnější a vnitřní držáky nástrojů pro zadaný typ destičky, její velikost a také rozměr stopky pro vybraný stroj. Pro rolování seznamem dostupných držáků použijte rolovací lištu. Volba držáku je použita pro stanovení úhlu hlavního a vedlejšího ostří. Je nutné zadat Délku vysunutí.



## Data nastavení soustružnického nástroje

Pod tímto tlačítkem zadáváte Data nastavení nástroje. Pokud jsou povoleny nástrojové bloky v Data stroje (umístěno v Soubor>Pokročilé nástroje), můžete přidat nástrojový blok do nástroje a jeho držáku. Nástrojový blok a držák nástrojů lze plně vizualizovat a překontrolovat orientaci.

### S nástrojovými bloky

**Data nastavení nástroje**

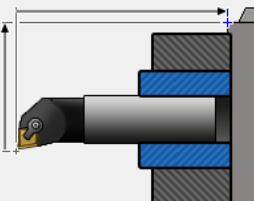
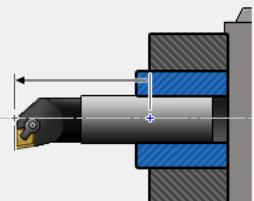
Data offsetu nástroje (Milimetry)

☒ Zadat offset nástroje X  Y  Z

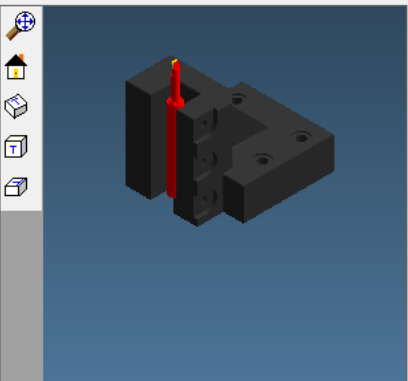
☐ Spočítat offset nástroje H

Reset

Vyrovnat Držák V  D

Náhled Skupiny Nástrojů...



CTF116\_Front\_Turn\_forward zap Root

- t101
- t101 (tool attach front)
- t102
- t102 (tool attach back)

Data nástrojových bloků

Název CTF116\_Front\_Turn\_forw

Knihovna Toolblocks 1

Typy Soustružnický

Dutina

Typ Jiný

Vyrovnat nástrojový blok

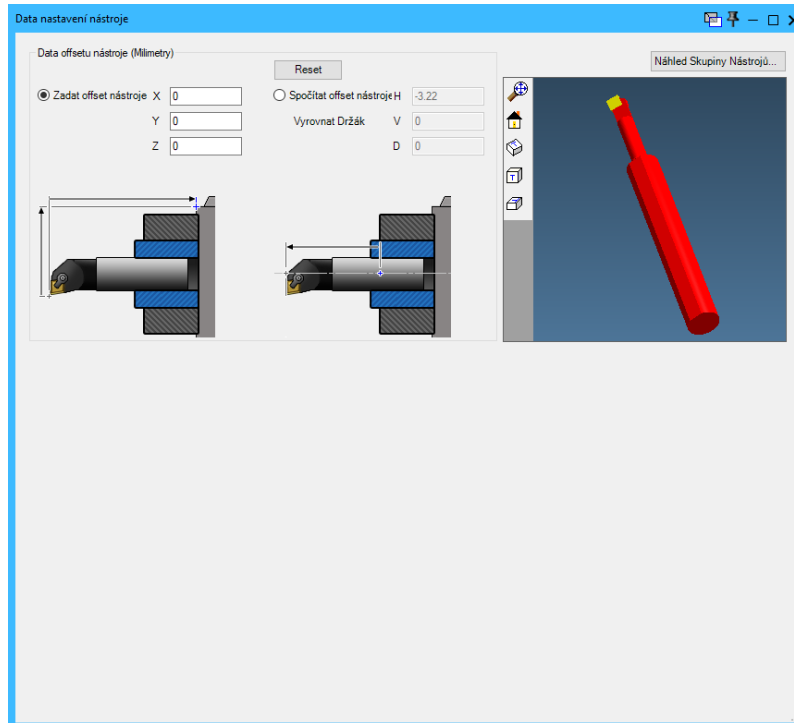
Orientace 1

Korekce X 0

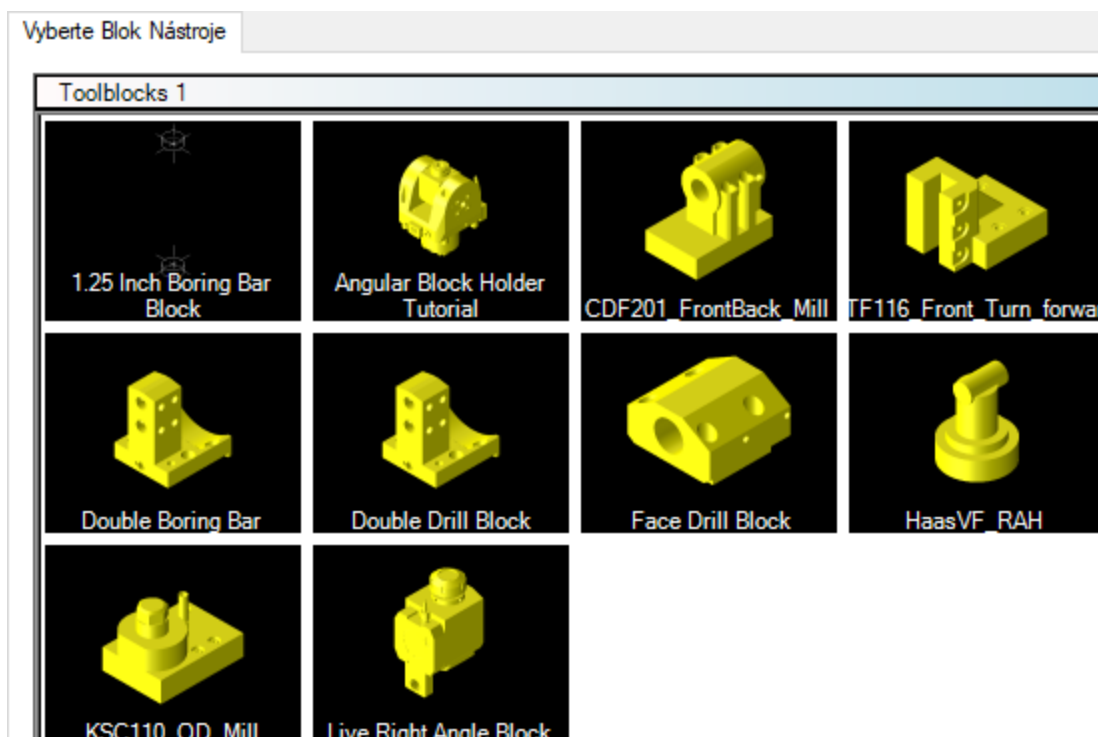
Korekce Y 0

Korekce Z 0

## Bez nástrojových bloků



## Přidat nástrojový blok



Kliknutí na toto tlačítko prohledá stávající nástrojové bloky a zobrazí v rozbalovacím seznamu ty vhodné. Procházejte jím pomocí posuvníku. Po nalezení správného bloku akceptujte

kliknutím na **OK**. Zaškrtnutí **Rychlý náhled** zobrazí statický snímek nástrojového bloku, aby bylo možné rychlé přesouvání. Když zaškrtnuto není, je zobrazení plně interaktivní.

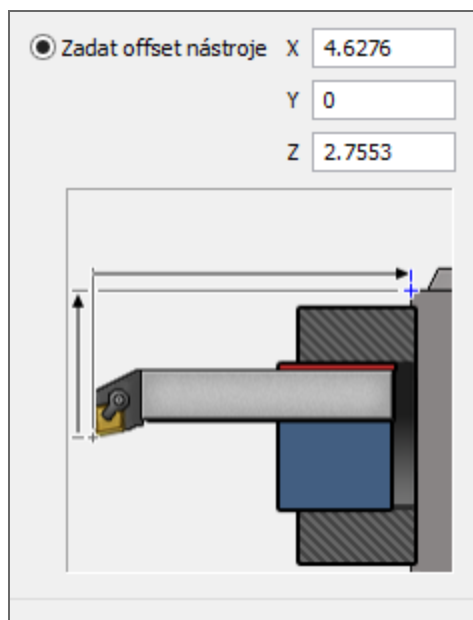
### Odstranit blok

Odstraní vybraný nástrojový blok.

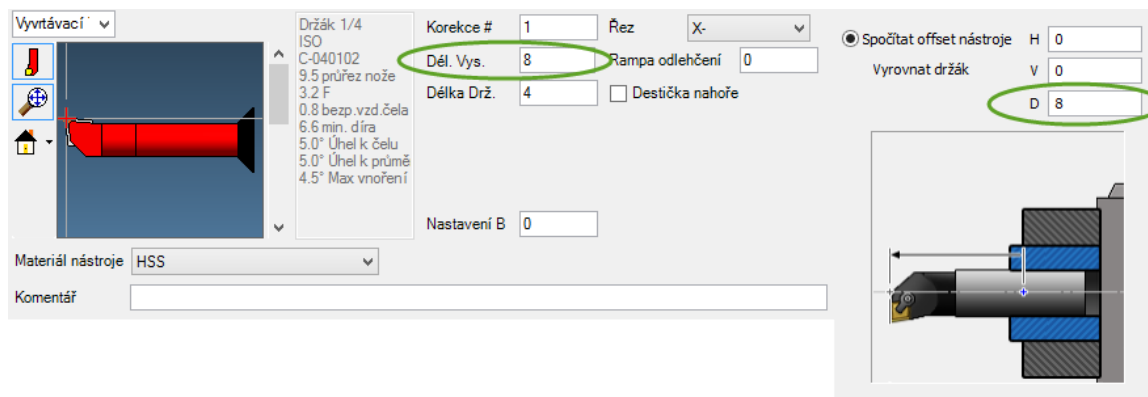
### Data offsetu nástroje

Používá se pro nastavení vzdálenosti mezi skupinou nástrojů (pozicí uchycení nástroje) a špičkou nástroje.

**Zadat offset nástroje** se používá pro určení skutečné vzdálenosti měřené ve všech 3 osách. Mějte na paměti, že zde zadané hodnoty mohou ovlivnit hodnoty ve výstupním kódu, vycházející z polohy výměny nástrojů v Tabulce nastavení.



**Spočítat offset nástroje** vypočítá tuto vzdálenost s použitím posunutí použitého v nástrojovém bloku plus posunutí od držáku nástrojů a dříku nástroje, plus další posuvy v každé ose, které zde zadáte. Poznámka: Posunutí ve směru osy hloubky nástroje je ekvivalentní délce vysunutí soustružnického nástroje.



**CS připojení**

Pokud jsou nástrojovému bloku přiřazeny jiné CS připojení, jsou zobrazeny v rozbalovacím seznamu.

**Orientace**

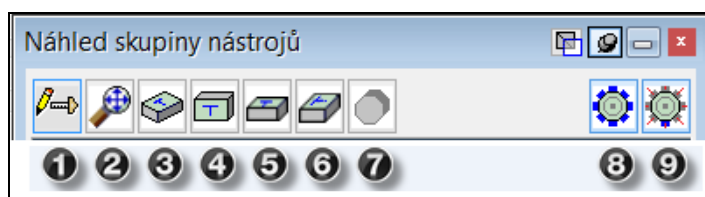
Pokud lze nástrojový blok upevnit s víc než jednou orientací, jsou tyto volby zobrazeny v rozbalovacím menu.

**Data nástrojových bloků**

Zobrazí data nástrojových bloků nastavená v pokročilých nástrojích, což zahrnuje **Název**, umístění **Knihovny** (jméno adresáře), **Typ** nástrojového bloku (Soustružnický, Vrták, Vyvrtačový tyč, Upichovací, Pravoúhlý a Poháněný) a podporovaný **Rozměr držáku**.

**Náhled skupiny nástrojů**

Zaškrtnutí této volby otevře nové okno, kde bude interaktivní zobrazení skupiny nástrojů.



- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Překreslit</li> <li>2. Bez Lupy</li> <li>3. Izometrický</li> <li>4. Výchozí Pohled (Shift-kliknutí na Pohled zdola)</li> <li>5. Přední Pohled (Shift-kliknutí na Pohled zezadu)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Pohled Zprava (Shift-kliknutí na pohled Zleva)</li> <li>7. Přepínání zobrazení hran</li> <li>8. Přepnutí zobrazení stávajícího/všech bloků</li> <li>9. Přepnutí zobrazení všech/stávajícího nástroje</li> </ol> |
|--|---|

---

## Kompenzace Tvaru nástroje

Při hrubování nebo konturování systém vypočítává velikost korekce (posunutí) nástroje podle poloměru špičky destičky. O tuto hodnotu bude dokončovací průchod dráhy nástroje (při konturování zároveň jediný) kompenzován od vybrané geometrie součásti. Pokud je pro proces zadán přírůstek na dokončení, bude tento přírůstek připočten ke kompenzaci poloměru nástroje.

## Kompenzace poloměru nástroje (CRC)

Záložka **Nastavení obrábění** v dialogu **Preference** obsahuje volby pro nastavení CRC Frézování a CRC Soustružení, které ovládají kompenzaci poloměru nástroje (CRC) v konturovacích a hrubovacích operacích. Doporučenou volbou je **Střed nástroje**, protože to je metoda používaná systémem pro zobrazení dráhy nástroje (oranžové čáry). Bez ohledu na zvolené nastavení se veškerá vykreslovaná dráha nástroje zobrazuje jako na střed nástroje.

Zobrazení preferencí obrábění:

1. Z nabídky **Soubor** zvolte **Preference**. Zobrazí se dialog **Preference**.
2. Klikněte na záložku **Nastavení obrábění**.

**Střed nástroje:**

Čísla, generovaná ve výstupním kódu, představují geometrii posunutou o poloměr nástroje (pokud je přídavek na obrábění o). **Střed nástroje** je doporučené nastavení. Při použití volby **Střed nástroje** by měla mít korekce v CRC registru v tabulce nástrojů řídicího systému hodnotu rozdílu mezi poloměrem aktuálního používaného nástroje a poloměrem nástroje použitého v systému během programování. Pokud jsou nástroje shodné, CRC korekce by měla být nula. Pokud je aktuální nástroj menší, lze použít zápornou hodnotu.

**Hrana nástroje:**

Korekce, použitá v CRC registru, musí tvořit celý poloměr nástroje. Dráha nástroje je vedena na hranu nástroje, včetně geometrie nástroje. Potřebujete také postprocesor, který podporuje výstup pro Hranu nástroje. Pokud není váš postprocesor kompatibilní, zobrazí se výstražná zpráva. Rozměry, vygenerované v kódu, jsou stejné jako rozměry na výkresu. Pokud zvolíte **Hrana nástroje**, bude se dráha nástroje i nadále zobrazovat jako střed nástroje. **Hrana nástroje** ovlivní pouze výstupní kód. Dráha nástroje se v hrubovacích operacích vypočítává na střed nástroje, pokud není použit režim na hranu nástroje. V takovém případě (protože používáme kompenzaci poloměru nástroje (CRC) pouze při posledním průchodu), bude poslední průchod vypočten na hranu nástroje.

Při použití volby **Hrana nástroje**, byste měli zadat poloměr skutečného nástroje v CRC registru. Jsou-li použity nástroje s úkosem nebo nástroje s poloměrem rohu, musí uživatel spočítat příslušnou hodnotu korekce v závislosti na úkosu.

**Konečný tvar:**

Výstupní dráha je profil, který kopíruje vybranou geometrii. CRC registr musí obsahovat celý poloměr nástroje a velikost případného přídavku.



**UPOZORNĚNÍ:** Systém pracuje s korekcemi nástroje mnohem lépe než většina stávajících dostupných řídicích systémů. Bez ohledu na vaši volbu v preferencích, všechny vykreslené dráhy nástrojů a grafická simulace obrábění bude vypočítávána a zobrazována pomocí korekčního mechanismu systému. Proto je možné, aby grafická simulace v systému vypadala dobře, zatímco nástroj, obrábějící podle vygenerovaného kódu nebude obrábět správně. Pokud je korekční mechanismus řídicího systému méně pokročilý, než ten v systému GibbsCAM, je možné, že řídicí systém stroje vygeneruje korekce a chyby, které budou mít za následek kolizi.



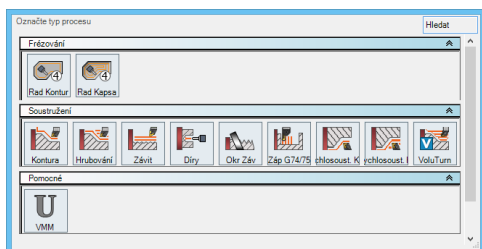
# Procesy

Proces je kombinace obráběcího procesu a nástroje. Proces nebo kombinace procesů se použije na geometrii součásti pro vytvoření operace.

Další informace o procesech viz sekce "Procesy" v příručce Začínáme s GibbsCAM.

## Lišta obrábění pro soustružení

Každá ikona v liště Obrábění má určitou funkci. Funkce Kontura vykoná jeden dokončovací průchod. Funkce Hrubování vykoná několik průchodů. Funkce Závít vyrábí různé typy závitů. Funkce Díry vrtá otvor v  $X = 0$ .



Lišta soustružení (úroveň 2)

**Poznámka:** Procesy, které se na liště zobrazí, závisí na tom, pro které moduly máte licenci a jsou aktivovány. To se může lišit také podle Dokumentu definice stroje (MDD) přiřazeného aktuálně zvolenému typu Stroje v dialogu Tabulka nastavení.

Pokud je stroj schopen frézovat i soustružit, jsou na jeho liště obrábění dvě rozbalovací nabídky. Tyto rozbalovací nabídky zobrazují volby frézování a soustružení dostupné pro použitý dokument definice stroje (MDD) a umožňují přístup do obou typů obrábění z jedné lišty.

Pořadí obrábění ve výsledném NC programu je stejné, jako v seznamu Operací. To znamená, že je pořadí ikon operací v seznamu operací velmi důležité. Efektivní programování s využitím vícečetných procesů může vytvořit operace s ne zcela optimálním pořadím obrábění. Seznam operací lze uspořádat v průběhu vytváření součásti nebo po dokončení všech obráběcích operací. Kliknutí na tlačítko **Třídít operace** přetřídí operace podle čísla nástroje a pořadí vytvoření. Operace, vytvořené ve stejném seznamu procesů, zachovají své pořadí, aby bylo zajištěno, že dokončovací průchod nebude přemístěn před hrubování, atd. Seznam operací můžete také ručně přeskupit přetahováním ikon v seznamu z místa na jiné místo.










Ačkoliv lze seznam operací uspořádat a zlepšit tak pořadí obrábění, je nutné brát ohled na některé další skutečnosti. Při použití volby **Automatická bezpečnostní vzdálenost** a/nebo **Pouze Materiál** systém při vytváření polohovacích pohybů a dráhy nástroje zohledňuje pro každou operaci stav materiálu. Změna pořadí operací má potenciál změnit výchozí stav materiálu pro stávající operace. Pokud se pořadí operací změní nebo jsou operace doplněny nebo odebrány ze seznamu, je nutné přezkontrolovat dráhu nástroje a polohovací pohyby. Grafická simulace součásti je dobrý způsob, jak zkontrolovat, zda je nutné změnit pohyby nástroje kvůli kolizi nebo nesprávným či zbytečným polohovacím přejezdům. Je-li nutná úprava, musí být operace přepsány. Pro přepsání všech operací v souboru součásti použijte **Přepsat všechny operace** z

dráhy nástrojů a polohovací pohyby podle nového pořadí operací.

## Dialogy Procesů

Dialog Procesů se zobrazí na obrazovce, pokud přetáhnete ikonu technologie obrábění z lišty obrábění a ikon nástroje ze seznamu nástrojů na ikonu v seznamu procesů. Dostupné volby pro každý proces jsou popsány v této kapitole.

Stroje s víc než jednou revolverovou hlavou také mohou využít procesy rychlosoustružení.

-  Proces Kontura na straně 34
-  Proces Eliptická kontura na straně 44
-  Proces VoluTurn na straně 47
-  Proces Hrubování na straně 53
-  Procesy Díry (Vrtání) na straně 67
-  Proces Závítování na straně 72
-  Okružování závitu na straně 82
-  Zapichovací cyklus na straně 85
-  Rychlosoustružení Kontury/Hrubování na straně 88

Viz také Skupiny procesů na straně 93

Záložky v dialogích procesů mají několik stavů, což by vám mělo pomoci snadněji nastavit parametry operace. Záložky jsou zobrazeny šedě, černě (normální) nebo tučně podle toho, zda jsou platné pro nastavení aktuálního procesu. Šedé záložky, obvykle, nejsou pro aktuální proces použitelné. Záložky, které jsou tučným písmem, mají přímý vliv na dráhu nástroje, kterou se chystáte generovat a položky v záložce musí být nastaveny. Položky v normálním (černém) textu obecně nemají vliv na vaši dráhu nástroje.

## Schéma bezpečnostních vzdáleností v soustružnických procesech

Dialogy procesů zobrazují různá schémata bezpečnostních vzdáleností pro různé směry najíždění: Vnější průměr, Vnitřní průměr, Přední plocha a Zadní plocha.

- Radiální najíždění (Vnější průměry a Vnitřní průměry) probíhá na většině soustružnických strojů ve směru osy X.
- Axiální najíždění (Přední plocha a Zadní plocha) probíhá na většině soustružnických strojů ve směru osy Z.

Schémata bezpečnostních vzdáleností se mění podle nastavení v dialogu Dokument nastavení. Například:

- **Xr** označuje způsob kótování na **Poloměru**, **Xd** označuje způsob kótování na **Průměru**.
- Automatická bezpečnostní vzdálenost je ve schématu procesu k dispozici pouze je-li aktivována v Dokumentu nastavení.
- Rozbalovací menu Základna součásti (nebo Vřeteno) je k dispozici pouze pokud Dokument nastavení obsahuje víc než jednu základnu (stanici) součástí.

### Automatická bezpečnostní vzdálenost

Pokud schéma procesu obsahuje zaškrtnuté políčko Automatická bezpečnostní vzdálenost, zaškrtněte ho pro použití automatických bezpečnostních vzdáleností definovaných v Dokumentu nastavení nebo jeho zaškrtnutí zrušte pro ruční zadávání bezpečnostních vzdáleností.

### Základna součásti (vřeteno)

Pokud schéma procesu obsahuje rozbalovací menu Základna součásti, vyberte, které vřeteno chcete programovat.



## Proces Kontura

Konturovací proces se používá pro vykonání jednoho průchodu podél tvaru, který vznikne řezem rotační součástí. Po zkombinování procesu soustružení Kontury s ikonou ze seznamu nástroje se objeví tento dialog procesu.

Proces #1 Kontura

Kontura | Otočit | Nájezd/Výjezd

Strana řezu X+

☐ Obrábět 2. stranu ☒ Vnější průměr 4.5 ↓ 4.5 ↑

☒ Dopředu ☐ Vnitřní průměr

☐ Ostré hrany ☐ Přední plocha

☐ Upíchnout ☐ Zadní plocha

☐ Rychlop. do

☐ Opt. řezný úhel

Základna součásti 1: Vřeteno 1

Nájezd a Výjezd

☒ Přímka 0.05

90° Rádus 0.25

☐ 90° Přímka

☐ Pokročilý

Přerušení třísky

☐ Odtažení

☐ Prodleva

Délka třísky

Nástroje ☒ Materiál

Max ot/min 1000 ☒ CSS

Vc m/min 1000

Posuv nájezdu 0.01 mm/ot

Posuv kontury 0.01 mm/ot

Komentář

Styl kontury

☒ Pouze materiál

Bezp. vzd. 0.01

☐ Plný

Zaoblení hran 0

Příd. na dokon ± 0

Xr Přídavek ± 0

Z Přídavek ± 0

☐ CRC zapnuta

☐ Střídání řezného zatížení

☒ Chladičí kapalina

☒ Chl. kapalina

☐ Průchozí Vřeteno

Osv směru řezu

☒ X+ ☒ X- ☒ Z+ ☒ Z-

1. Volby obrábění Kontur
2. Konturovací Nájezd a Výjezd
3. Styl kontury
4. Přerušení třísky

Pro některé soustružnické procesy je k dispozici záložka **Otočit**, pokud váš dokument definice stroje (MDD) podporuje otáčení. Informace o ovládacích prvcích na této záložce viz Ovládání na záložce Otočit .

Další informace o ovládacích prvcích na záložce **Nájezd/Výjezd** viz “Konturovací Nájezd a Výjezd” na straně 37.

## Volby obrábění Kontur

### Způsob Nájezdu

Tato volba by měla být v dialogích procesů nastavena vždy jako první. Výběr způsobu nájezdu určuje osu, po které bude nástroj najíždět k součásti. Na většině soustružnických strojů je radiální osa X a axiální je Z. Volby **Vnější průměr** a **Vnitřní průměr** určují, že nástroj najíždí a odjíždí radiálně ve směru osy X a volba **Přední plocha** definuje nájezd a výjezd nástroje ve směru axiální osy Z. Kliknutí na tato přepínací tlačítka také změní Schéma Bezpečnostních vzdáleností zobrazené uprostřed dialogu procesu.

### Schéma Bezpečnostních vzdáleností

Obrázek se změní podle vybraného typu nájezdu a vybrané bezpečnostní vzdálenosti v dialogu Dokument nastavení (DCD). Volba způsobu nájezdu změní osu najíždění.

Způsob Nájezdu	Schéma Bezpečnostních vzdáleností
Vnější průměr	
Vnitřní plocha	
Přední plocha	
Zadní plocha	

Pokud je v dialogu tabulka nastavení aktivována Automatická Bezpečnostní Vzdálenost, pak budou v nákresu deaktivovány bezpečnostní polohy, protože budou dopočteny podle hodnot Automatické Bezpečnostní Vzdálenosti.

Bezpečnostní vzdálenost nájezdu stanovuje místo na průměru nebo poloměru, na které nástroj najede rychloposuvem před zahájením pracovního posuvu do výchozího bodu operace. Bezpečnostní vzdálenost výjezdu stanovuje místo, do kterého může nástroj odjet rychloposuvem po projetí dráhy nástroje dané operace. Obě pole jsou označena šipkami, které směřují k a od součásti.

### Dopředu

Dopředu označuje směr, kterým se bude nástroj pohybovat podél určeného tvaru obrábění. Pokud je aktivována volba Dopředu, nástroj vyjede z výchozího bodu do koncového bodu vybraného tvaru obrábění, jak určují obráběcí značky. Pokud ho nezatrhnete, nástroj pojede z koncového bodu do výchozího bodu obráběného tvaru.

### Ostré hrany

Určuje pohyby ve vnějších rozích obráběného tvaru. Pokud je toto políčko zaškrtnuto, systém nepřidává do rohů obráběného tvaru pohyb po poloměru. Místo toho nástroj vykoná ostrý pohyb pouze při průjezdu kolem rohu a přeruší kontakt s konečným tvarem, což může v rohu vytvořit otřep. Pokud není toto políčko zaškrtnuto, systém při zaoblování rohu automaticky vykoná pohyb po poloměru, takže je nástroj neustále v kontaktu se součástí.

### Upíchnutí

Používá se upichovacími nástroji. Pokud je postprocesor správně nastaven, zaškrtnutí tohoto políčka způsobí, že postprocesor bude generovat kompletní zvláštní kód, nezbytný pro upíchnutí součásti z tyčového polotovaru.

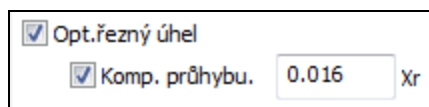
### Rychloposuvem do

Když je toto políčko zaškrtnuto, přejezd z polohy bezpečnostní roviny nájezdu do výchozího bodu dráhy nástroje proběhne rychloposuvem a ne posuvem. Volba Rychloposuv do by měla být používána opatrně, protože může vytvořit najetí rychloposuvem přímo do materiálu součásti. K dispozici pouze pokud není aktivováno Použit Autom. bezp. vzdálenost. *Poznámka:* Použití Rychloposuvem do vyžaduje upravený postprocesor.

### Optimální řezný úhel

Určuje, jak bude kontura obráběna. Pokud je toto políčko zaškrtnuto, vybraný tvar obrábění je automaticky rozčleněn na segmenty, které budou obráběny ve směru kladného úhlu destičky. Při obrábění bude destička vždy "tlačena", ne "tažena".

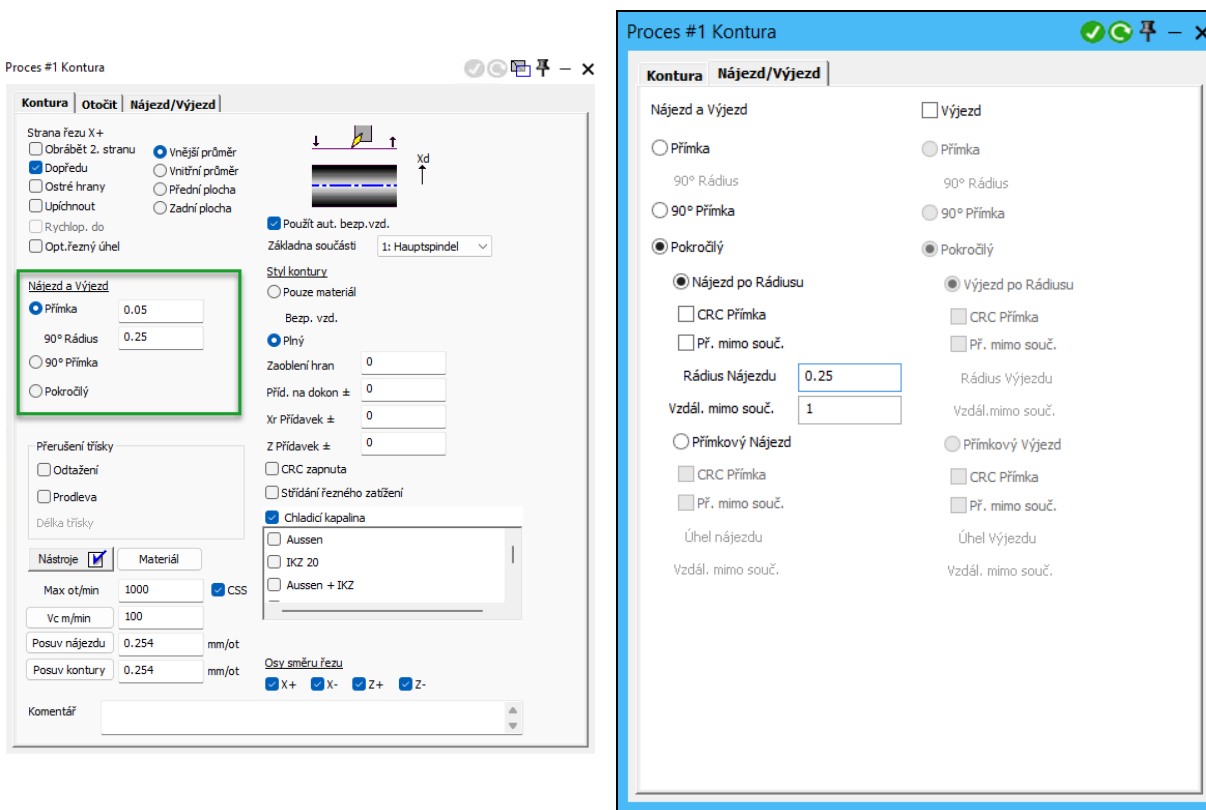
### Kompenzace průhybu (drážkovací nástroj):



Vyberete-li volbu dráhy nástroje "Optimální řezný úhel", můžete zadat velikost kompenzace průhybu nástroje. Pohyb nástroje je upraven vždy, když je kompenzace průhybu aktivní. To (případně) rozdělí konturu do několika drah nástrojů tak, že destička vždy obrábí směrem "vpřed". To eliminuje tažení nebo obrábění zadní stranou destičky.

## Konturovací Nájezd a Výjezd

Nastavení **Nájezd** a **Výjezd** může vytvořit dodatečné pohyby, které budou připojeny k dráze nástroje. Je-li vybrána první volba, bude k dráze nástroje připojen  $90^\circ$  oblouk o zadaném poloměru. Tento oblouk bude tečný k počátečnímu prvku v počátečním bodu. Pokud je do textového pole **Přímka** zadána hodnota, bude vytvořena přímka zadané délky tečná k oblouku. Dále, pokud je tato volba aktivována a velikost poloměru je nula, přímka nebude kolmá, ale místo toho rovnoběžná. Vyberete-li druhou volbu, bude k obráběnému tvaru připojena přímka o zadané velikosti. Tato přímka bude kolmá k počátečnímu prvku v počátečním bodu.



Volba **Pokročilý** vám umožňuje definovat vlastní **Nájezd** a **Výjezd** na záložce **Nájezd/Výjezd**. Nastavení a chování těchto pohybů je podobné jako u frézovacích **Nájezdů/Výjezdů** až na to, že při soustružení nejsou žádné Z pohyby po rampě. Pohyby pro **Nájezd** a **Výjezd** můžete definovat nezávisle. Zatržení volby **Výjezd** aktivuje pohyby **Výjezdu**, pro které lze použít výchozí nebo pokročilé volby.

### Nájezd/Výjezd po Rádusu:

S touto volbou bude váš **Nájezd/Výjezd** založen na rádiusu.

### CRC Přímka:

To vygeneruje přímku, která umožňuje aktivaci Kompenzaci poloměru nástroje. CRC přímka může být tečná nebo kolmá k Přímce mimo součást podle nastavení vašich preferencí obrábění.

**Přímka mimo součást:**

Volba je vykonána po CRC přímce a generuje přímku, která míří posuvem do (u výjezdu mimo) součást.

**Rádus Nájezdu/Výjezdu:**

Toto určuje rádius křivky nájezdu/výjezdu.

**Vzdálenost mimo součást:**

Volba určuje, jak daleko má systém sledovat rádius křivky nájezdu/výjezdu. Je-li tato hodnota rovna rádiusu nájezdu/výjezdu, bude výsledkem go-stupňová křivka. V případě, kdy jsou úhly nájezdu nebo výjezdu buď 0 nebo 180 stupňů, bude k přímce přičtena vzdálenost mimo součást a nebude vytvořen žádný pohyb nájezdu/výjezdu.

**Přímkový Nájezd/Výjezd:**

Přímkový nájezd nebo výjezd bude vycházet z uživatelem zadaného úhlu. Osa nájezdu/výjezdu bude kolmá na prvek.

**Styl kontury**

Volba Styl kontury ovlivňuje dráhu nástroje, vytvořenou pro aktuální operaci. Je-li zaškrtnuto políčko Pouze Materiál, pak při vytváření dráhy nástroje pro operaci systém bere v úvahu aktuální stav polotovaru, včetně případné definice uživatelského polotovaru. Pokud je Pouze Materiál zapnuto, dráha nástroje pojede posuvem pouze nad oblastmi, které ještě nebyly obrobena předchozími operacemi. Systém sleduje množství odebraného materiálu v předchozích operacích a generuje vlastní dráhu nástroje na základě těchto informací, čímž zamezuje obrábění "vzduchu".

Kvůli tomu pořadí operací přímo ovlivňuje, jak bude součást obrobena. Pokud je pořadí operací změněno nebo jsou operace doplněny nebo odebrány, všechny operace by měly být přepracovány, aby byla změna zohledněna. Volba Přepsat všechny operace v nabídce Úpravy umožňuje velmi snadné přepracování všech operací součásti.

Hodnota Bezpečnostní vzdálenost určuje vzdálenost od materiálu, kterou systém použije pro výpočet místa, kam může nástroj bezpečně najet rychloposuvem během operace. Pokud se nástroj pohybuje v bezpečnostní vzdálenosti, je povolen pouze pracovní posuv.

Buďte opatrní při použití Rychlosoustružení spolu s Pouze materiál. Použití Pouze materiál může vytvořit průchody, které nemusí být synchronizovány se zpožděním druhého nástroje. Za určitého stavu polotovaru je možné, že druhý průchod v páru hrubovacích nebo konturovacích průchodů může začít dál v součásti, než první průchod.

Proto při Rychlosoustružení vždy zkontrolujte simulaci. Má-li druhý nástroj tento problém, uvidíte podřezání.

Volba Plný vám dává větší kontrolu nad vytvářením dráhy nástroje. Pokud je použita volba Plný, generovaná dráha nástroje pojede pracovním posuvem po vybraném obráběném tvaru z výchozího bodu do koncového bodu tak, jak stanovují obráběcí značky.

**Srážení hran**

Hodnota v tomto textovém poli stanovuje rádius, který bude použit na každý vnější ostrý roh vybraného obráběného tvaru. Hodnota nula nepřeruší v rohu obrábění, ale ponechá nástroj v

kontaktu se součástí během jeho přejezdu k dalšímu prvku. Všimněte si, že **Srážení hran** je k dispozici pouze za předpokladu, že není aktivováno **Ostré hrany**.

#### **Přídavek na dokončení ±**

Hodnota **Přídavek na dokončování±** určuje minimální množství materiálu, které bude ponecháno na obráběném tvaru (rovnoměrně na všech plochách) po projetí dráhy nástroje.

#### **Xr Přídavek**

Hodnota **Xr Přídavek** umožňuje uživateli definovat případný dodatečný přídavek ve směru osy X. Zde zadaná hodnota určuje množství materiálu, které bude ponecháno na obráběném tvaru pouze ve směru osy X.

#### **Z Přídavek**

Hodnota **Z Přídavek** umožňuje uživateli definovat velikost přídavku pro osu Z. Hodnota **Z přídavek** stanovuje množství materiálu, které bude ponecháno na obráběném tvaru pouze ve směru osy Z.

#### **Zapnutí Kompenzace Poloměru Nástroje**

Zatrhávací rámeček, který určuje, zda je zapnuta nebo vypnuta Kompenzace poloměru nástroje. GibbsCAM má řadu pravidel, určujících kdy a kde budou generovány CRC značky. Tato pravidla byla vybrána tak, aby byla co nejbezpečnější pro co nejširší škálu strojů. To znamená, že i když určitý stroj může být schopen pracovat s různými CRC pravidly, nebudeme ve výchozím nastavení generovat značky pro všechny případy. CRC pravidla pro oblouky jsou toho primárním příkladem.

Pro nové dráhy nástroje GibbsCAM provede následující:

1. CRC bude aktivována pro nájezdy, před obloukem nájezdu. Pokud není před obloukem nájezdu žádný pohyb, CRC bude na oblouku aktivováno. GibbsCAM obsahuje výstrahu, která koncovému uživateli řekne, že používá CRC bez přímkového pohybu. Obecně považujeme aktivaci CRC na oblouku jako neplatný případ, protože to oblouk přesně neobrábí.
2. CRC bude aktivováno při výjezdu, po oblouku výjezdu. Pokud není po oblouku výjezdu žádný pohyb, bude deaktivace CRC provedena po **Hloubkovém** pohybu. A opět GibbsCAM bude varovat uživatele, nebude-li mít přímkový pohyb. Obecně považujeme deaktivaci CRC na oblouku jako neplatný případ, protože to oblouk přesně neobrábí.
3. Některé operace mají volby pro odložení aktivace CRC na později v dráze nástroje (hrubovací a dokončovací průchod.) Pravidla 1 a 2 budou použita pouze na dokončovací průchod.

Pro staré dráhy nástroje bude GibbsCAM dodržovat pouze pravidla 1 a 2. Pro rychloposuvy v dráze nástroje nebudou vloženy žádné značky.

#### **Chladicí kapalina**

Zatrhávací rámeček vyjadřuje, zda je chladicí kapalina zapnuta pro daný proces. **Chladicí kapalina** je standardní volba pro chlazení. Další volby chlazení jsou dostupné se Zakázkovým postprocesorem.

**CSS (Konstantní řezná rychlost)**

Volba **CSS** aktivuje konstantní řeznou rychlost (CSS). CSS zajistí plynulou změnu otáček vřetena v závislosti na měnícím se průměru, na kterém se nástroj nachází a použitým SMPM (milimetry nebo stopy za minutu).

**Max ot/min**

Nastavení **Max ot/min** slouží k nastavení horního bezpečnostního limitu otáček vřetena. **CSS** je vypnuto, zadaná hodnota **ot/min** bude použita jako otáčky vřetena.

Hodnoty SFPM a Posuvu lze automaticky vypočítat na základě vybraného materiálu z instalované materiálové databáze CutDATA. Aby byly tyto hodnoty vypočteny a zadány do správných polí, musí být kliknuto na tlačítka SMPM a Posuv. Pokud není zvolen materiál nebo materiálová databáze CutDATA není nainstalována, budete muset zadat velikost posuvu a otáčky.

**Najížděcí posuv:**

Kliknete-li na tlačítko **Najížděcí posuv** software vypočte hodnotu podle naší materiálové databáze. Alternativně můžete vypočtenou hodnotu ručně přepsat zadáním vaší vlastní hodnoty. Najížděcí posuv je zapsán do dráhy nástroje pro vygenerování do G-kódu.

**Posuv na Kontuře**

Toto vypočte nejvhodnější rychloposuv prostřednictvím CutDATA podle typu vybraného materiálu.

**Osy Směru řezu**

Zatrhávací rámečky **Osy směru řezu** vám umožňují omezit osy a směry obráběného tvaru. Zrušení označení osy zabrání pohybům po obráběném tvaru ve směru dané osy. Ve výchozím nastavení by měly být pro všechny osy označeny.

## Přerušení třísky

Soustružnické procesy **Kontura** a **Hrubování** obsahují funkci **Přerušení třísky**, jejíž nastavení vám umožňuje lámat třísky podle nastavených parametrů.

*Jaký problém to řeší?* Hlavně při obrábění materiálu, který je měkký nebo porézní, mohou někdy vznikat velmi dlouhé třísky, které překáží obrábění součásti.

**Poznámka:** Pokud váš stávající postprocesor nepodporuje v generování značek prodlevy do dráhy nástroje, bude nutná jeho úprava. Pokud si nejste jisti, obraťte se na svého prodejce nebo oddělení postprocesorů Gibbs s žádostí o ověření nebo úpravu.

Rozhraní nabízí toto nastavení:

**Odtažení**

Když je aktivováno, můžete definovat, jak daleko nástroj vyjede od polotovaru.

**Prodleva**

Přerušení třísky	
<input checked="" type="checkbox"/> Odtažení	1.27
<input checked="" type="checkbox"/> Prodleva	1 ot.
Délka špony	254

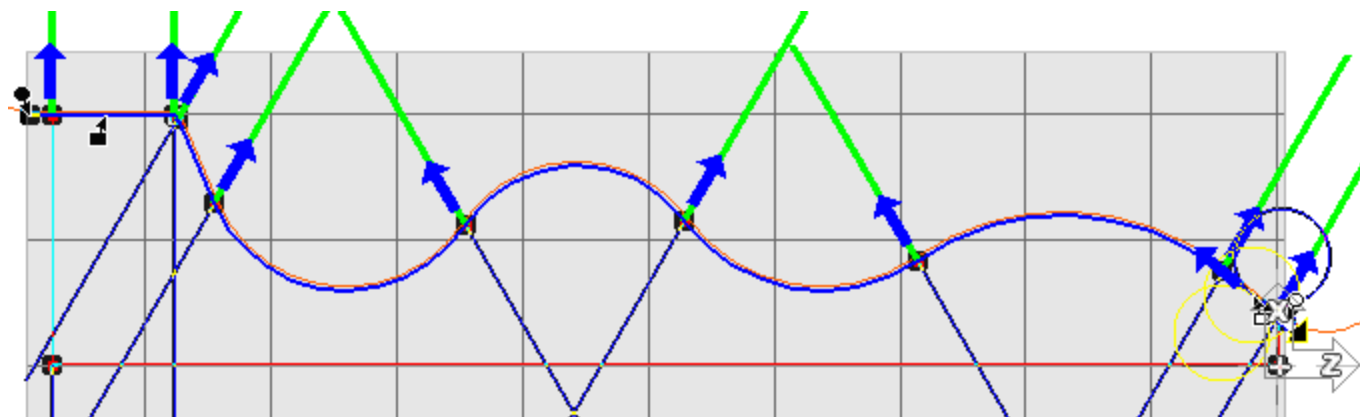
**Délka třísky**

Když je aktivováno, můžete zadat, kolik otáček nástroj zůstane na místě, než bude pokračovat v obrábění.

Zadejte délku třísky tolerovanou, než dojde k Odtahení nebo Prodlevě. Délka odstraňovaných třísek zůstane konstantní i v průběhu zmenšování průměru polotovaru (v procesu na vnitřním průměru).

**Soustružení s B-osou****Co je soustružení s B-osou?**

Soustruhy s B-osou nabízí podobné funkce, jako 5-osé frézovací centrum. Na soustruhu s B-osou může uživatel zadávat vektory, v jejichž směru se nástroj bude otáčet a umožňuje tak obrábět součást na jeden průchod, namísto využívání více nastavení. Hlavní dvě výhody B-osy je méně výměn nástrojů a možnost obrábět i součásti, v kterých by jinak nebyla dostatečná bezpečnostní vzdálenost.



Obrázek výše znázorňuje jeden způsob, jak GibbsCAM vykresluje dráhu B-osy. Zelené čáry vektorů s modrými šipkami představují úhel nástroje v daném bodu. U každého vektoru, v závislosti na strategii, dochází k rotaci nástroje na předchozím prvku nebo prvcích.

**Záložka B-Osa a její ovládací prvky**

V dialogu soustružnického konturovacího procesu jsou na záložce B-Osa tyto ovládací prvky.

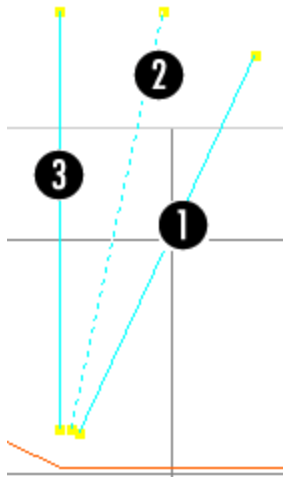
**Proměnné B**

Zaškrtnutí tohoto políčka umožní otáčení osy B s použitím jedné ze tří voleb: Kolmé k řídicí křivce, Vodicí křivka nebo Vyberte vektory, které určí počáteční a koncový bod prvku.

**Kolmé k řídicí křivce**

Udrží nástroj relativně k normálám geometrie podle vybrané řídicí křivky. Tato strategie musí být zvolena při používání Profileru.

**Ostré rohy.** Strategie Kolmé k řídicí křivce nabízí dvě možnosti určení způsobu přejíždění nástroje v rozích.



#### Vyhladit normály

- Nástroj přejíždí pozvolně po křivce a k jednotlivým prvkům nebude zachovávat přesně kolmou polohu.

#### Otočit při posunutí

- Nástroj se bude otáčet přímo z prvku (3) na prvek (1). Během otáčení se nástroj v rohu zdrží.

#### Vodicí křivka

Otáčení B-osi můžete také definovat označením vodicí křivky. Vodicí křivka musí mít stejný počet geometrických prvků jako řídicí křivka. Každý prvek v řídicí křivce bude přímo odpovídat prvkům ve stejném umístění na vodicí křivce. Vaše vodicí křivka by měla být tvořena otevřenou geometrií, jinak se bude snažit použít celý tvar.

#### Vyberte vektory

Vektory vyberte po kliknutí na tlačítko **Vybrat**, které vyvolá seznam stávajících přechodových prvků, které lze použít jako vektory. Prvky z pracovního prostoru, které v seznamu nejsou, můžete do seznamu doplnit **Ctrl-kliknutím**. Položky nebo prvky pracovního prostoru lze ze seznamu odstranit **Ctrl-kliknutím**. Vektory lze vybírat v jakémkoliv pořadí.

*Prvky, které lze použít jako Vybrané vektory.* Vektory musí být:

- Vytvořeny prostřednictvím funkce geometrie "přímka pod úhlem a procházející bodem", kde vybraný bod ležel na řídicí křivce.
- Plně ukončeny s přesně jedním koncovým bodem, který se shoduje s bodem na řídicí křivce.

Modrá šipka označuje směr vektoru. Ujistěte se, že šipka směřuje od požadovaného směru nájezdu. (Pokud šipka směřuje špatným směrem, budete muset daný vektor vytvořit znovu.)

**Přechod přes.** Dvě přepínací tlačítka v této sekci se používají pouze na přechody, které nemají vektory.

#### Pouze předchozí prvek

- B-osa zůstane v určené orientaci, dokud nedojede ke geometrickému prvku před dalším vektorem. V tomto bodu přejede pouze přes geometrický prvek.

#### Více prvků

- B-osa bude mezi vektory plynule přecházet.

#### Minimální úhel / maximální úhel

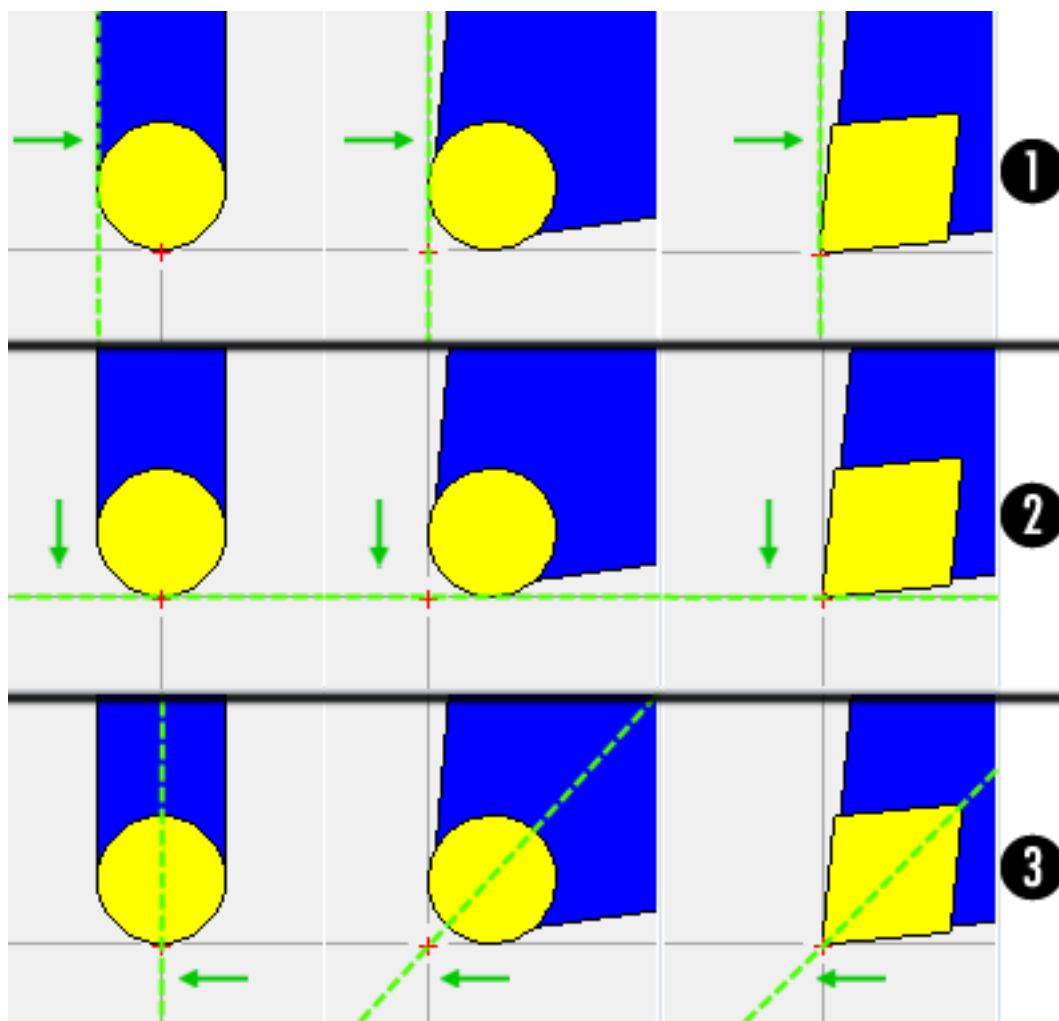
Pro jakoukoliv strategii můžete zadat maximální a minimální hodnoty, které může osa nástroje dosahovat.

**Přídavné úhly náběhu/zpoždění**

Pro kteroukoliv strategii můžete zadat přídavný úhel náběhu (kladný) nebo zpoždění (záporný), který bude doplněn ke každému vektoru.

**Interpretovat vektory jako**

Pro jakoukoliv strategii lze vektory určit volbami **Nastavení plochy**, **Nastavení průměru** nebo **Vložit vektor**, viz ilustrace níže.



- Nastavení plochy (řádek 1): Orientace nástroje odpovídá čelu nástroje.
- Nastavení průměru (řádek 2): Orientace nástroje odpovídá průměru nástroje.
- Vložit vektor (řádek 3): Orientace nástroje odpovídá úhlu destičky.

**Upozornění**

Vyžaduje **B0** v dialogu nástroje. Směr nástroje je podporován pouze pokud je v dialogu aktuálně použitého nástroje jako hodnota **B Otočení** 0.

**Zablokuje ovládací prvky záložky Kontura v dialogu procesu.** Zatřetí pole **Měnit B-osu** v záložce B-osa omezí některé měnitelné volby v záložce Kontura. Všimněte si prosím následujících výchozích hodnot (přepnutý stav v závorkách):

- Upíchnout (vypnuto)
- Optimální řezný úhel (vypnuto)
- Použít automatickou bezpečnostní vzdálenost (vypnuto)
- Styl kontury: Plný (Plný)
- Srážení hran: (potlačeno: 0)

**Bez automatického předcházení kolizím.** GibbsCAM automaticky nepředchází kolizím nástroje a držáku. Velmi důrazně doporučujeme před generováním kódu použít pro ověření kolizí FlashCPR nebo Simulaci.



## Proces Eliptická kontura

Proces Eliptická kontura se používá po konturování zaoblených, ale ne kruhovitých tvarů. Po zkombinování procesu Eliptická kontura s ikonou ze seznamu nástrojů se zobrazí následující dialog procesu.

Eliptické osoustružení na **vnějším** a **vnitřním** průměru je k dispozici pomocí přepínacích tlačítek.

Pro vytvoření eliptické dráhy nástroje na vnějším průměru není potřeba žádná referenční křivka. Pouze se označí křivka vnějšího průměru.

Pro vytvoření eliptické dráhy nástroje na vnitřním průměru je potřeba dále vytvořit a označit referenční křivku nebo páteřní křivku, která prochází středem součásti. Software potřebuje referenční křivku, z které bude promítat dráhu nástroje.

Proces #1 Eliptická kontura

**Eliptická kontura** | **Otočit**

Přímka Nájezdu 0.05 0 ↓ ↑ 0

Rádus Nájezdu 0.25

Přímka Výjezdu 0.05

Rádus Výjezdu 0.25

☒ Vnější průměr ☐ Vnitřní průměr

Nástroje ☐ Materiál

Tolerance 0.001

Stoupání 0.01

Vc m/min 1000

Základna Součásti 1: Main Spindle

Počátek Z 5

Konec Z -5

Počátek protažení Z 0

Konec protažení Z 0

Přídavek na plochu ± 0

Xr Přídavek ± 0.008

☐ Optimalizovat pro 2.5D těleso součásti

☒ Chladicí kapalina

☐ Thru Tool High

☒ Thru Tool Low

☐ V-Groove Low

Komentář

1. Parametry Nájezdu/Výjezdu a Bezpečnostní vzdálenost
2. Materiál, posuvy a otáčky
3. Parametry Počátku/konce a parametry přídavku

Pro některé soustružnické procesy je k dispozici záložka **Otočit**, pokud váš dokument definice stroje (MDD) podporuje otáčení. Informace o ovládacích prvcích na této záložce viz Ovládání na záložce Otočit .

## Parametry Nájezdu/Výjezdu a Bezpečnostní vzdálenost

### Přímka nájezdu

Zadejte délku radiální přímky (u většiny soustružnických center ve směru osy X) pro nájezd posuvem do tělesa. Jedná se o virtuální přímku, která přejde do spirály kolem součásti.

### Rádus nájezdu

Zadejte velikost rádiusu najížděcí křivky.

### Přímka výjezdu

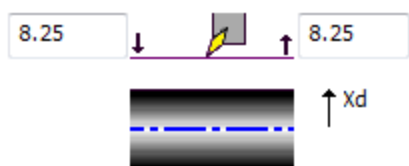
Zadejte délku radiální úsečky výjezdu od tělesa. Jedná se o virtuální přímku, která přejde do spirály kolem součásti.

### Rádus výjezdu

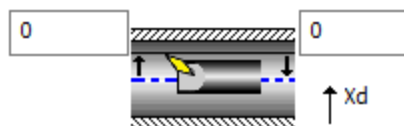
Zadejte velikost rádiusu vyjížděcí křivky.

## Schéma Bezpečnostních vzdáleností

Obrázek zobrazuje orientaci (na většině soustružnických center je X je radiálně a Z je axiálně) a zda je pracovní prostor dokumentu nastavení měřen na poloměru (Xr) nebo průměru (Xd). Toto schéma je v režimu **Vnější průměr** podle zvoleného přepínacího tlačítka.



Tento obrázek zobrazuje bezpečnostní schéma v režimu **Vnitřního průměr** podle zvoleného přepínacího tlačítka.



Textová pole těsně nad schéma bezpečnostních vzdáleností vám umožňují zadat hodnoty pro:

- Bezpečnostní vzdálenost nájezdu — to je, kam nástroj najede rychloposuvem, než začne radiální pracovní posuv do výchozího bodu operace.
- Bezpečnostní vzdálenost výjezdu — to je, kam nástroj odjede rychloposuvem po dokončení obrábění v koncovém bodu operace.

## Materiál, posuvy a otáčky

Nástroje ☐ **Nástroj**

- ☐ **Nástroj** signalizuje, že nástroj k sobě nemá připojena žádná data.
- ☒ **Nástroj** signalizuje, že nástroj k sobě má připojena data.

Kliknutí na toto tlačítko otevře **Tabulku posuvů a otáček** pro nástroj v aktuální součásti. Tento dialog vám umožňuje zobrazit, přidat nebo smazat záznamy pro tuto instanci nástroje. Je-li záznam označen, kliknutí na **Výpočet Otáček** zkopíruje hodnotu otáček záznamu do dialogu procesu a kliknutí na **Výpočet Posuvu** zkopíruje hodnotu posuvu záznamu do dialogu procesu. Kompletní popis **Tabulky posuvů a otáček** viz příručka [Základní manuál](#).

### Materiál

Kliknutí na toto tlačítko otevře dialog **Materiály**, kde můžete vybírat a upravovat materiály. Kompletní popis materiálové databáze najdete v příručce [Základní manuál](#).

### Tolerance

Zadejte hodnotu maximální vzdálenosti, do které se může dráha nástroje odchýlit od vybraného tělesa. Malá hodnota vygeneruje nejpresnější dráhu nástroje a rozsáhlý kód. Velká hodnota znamená rychlejší výpočet a kratší kód.

### Stoupání

Zadejte hodnotu stoupání ve směru osy (u většiny strojů to je stoupání v Z), což je ekvivalent lineárního pracovního posuvu v palcích nebo milimetrech za otáčku (palce/ot nebo mm/ot) při obrábění rovné sekce na průměru. Malá hodnota vygeneruje nejpresnější dráhu nástroje a její

obrobení na stroji trvá déle. Velká hodnota potřebuje kratší čas na výpočet a vyžaduje kratší dobu obrábění.

### **Vc (obvodová rychlost)**

Zadejte hodnotu obvodové rychlosti. Pamatujte, že eliptické soustružení využívá proměnné otáčky za minutu, aby byla udržena konstantní obvodová rychlost.

## **Parametry Počátku/konce a parametry přídavku**

### **Počátek Z**

Zadejte axiální Z souřadnici, kde má operace eliptického soustružení začít. Menší počáteční hodnota, než je hodnota zadaná jako **Konec Z**, obrátí směr obrábění.

### **Konec Z**

Zadejte axiální Z souřadnici, kde má operace eliptického soustružení skončit. Koncová hodnota větší, než je hodnota zadaná jako **Počátek Z**, obrátí směr obrábění.

### **Počátek protažení Z**

Zadejte axiální hodnotu Z určující, jak daleko má přesahovat první stoupání za bod **Počátek Z**. Jsou-li pod protažením plochy tělesa, budou ignorovány. Tento parametr lze použít pro vygenerování nájezdu v Z namísto v X.

### **Konec protažení Z**

Zadejte axiální hodnotu Z určující, jak daleko má přesahovat poslední stoupání za bod **Konec Z**. Jsou-li pod protažením plochy tělesa, budou ignorovány. Tento parametr lze použít pro vygenerování výjezdu v Z namísto v X.

### **Přídavek na plochu ±**

Kladná hodnota definuje množství materiálu, který má být ponechán na ploše tělesa; záporná hodnota definuje velikost podřezání; hodnota 0 znamená přesný řez.

### **Xr Přídavek ±**

Kladná hodnota určuje množství materiálu ponechaného jako radiální přídavek (Xr) pro obrábění na vnitřním i vnějším průměru; záporná hodnota definuje velikost podřezání; hodnota 0 znamená přesný řez.

### **Optimalizovat pro 2.5D těleso součásti**

U součástí, které jsou vytažené nebo s úkosem (tedy kde každé stoupání obrábí podobný tvar bez nějakého pokroucení nebo přechodu), zaškrtnutí tohoto políčka vytvoří lepší řez bez ohledu na toleranci, s kratším časem výpočtu a kratším kódem. Pro jakýkoliv typ tělesa s jinou než vytaženou nebo zkosenou geometrii nezapomeňte ponechat toto políčko nezaškrtnuté.



## **Proces VoluTurn**

Proces VoluTurn umožňuje vygenerovat plynulý pohyb, který rovnoměrně rozkládá opotřebení destiček nástroje a snižuje zatížení při obrábění tím, že vytváří plynulý tečný nájezd/výjezd po oblouku s efektivní změnou pozice mezi řezy. VoluTurn se hodí hlavně pro obrábění houževnatých materiálů, jako je titan nebo kalené oceli. Používá kulaté destičky.

## Uložit Kopii — Varování

Součásti s dráhou VoluTurn v této verzi:



**UPOZORNĚNÍ:** Nedoporučujeme používat Uložit Kopii do verze GibbsCAM 12 nebo starší. Tento typ dráhy nástroje z aktuální verze nemusí být při Uložit Kopii uchován a tak nemusíte být ve starší verzi schopni použít Přepiš, simulaci nebo generovat kód.

Po zkombinování procesu VoluTurn s ikonou ze seznamu nástrojů se zobrazí následující dialog procesu.

The screenshot shows the 'VoluTurn' dialog box with the following sections and numbered callouts:

- 1:** Top right area showing a 3D model of a lathe tool cutting a part, with dimensions 4.5 and 2.
- 2:** 'Hloubka řezu' (Cut Depth) section with a value of 0.05 and a checkbox 'Prověřit držák' (Check holder).
- 3:** 'Nástroje' (Tools) and 'Materiál' (Material) section. 'Nástroje' has 'Max ot/min' (1000) and 'stopy/min' (1000). 'Materiál' has 'CSS' checked.
- 4:** 'Aktivovat Kontrolu tloušťky třísky' (Activate chip thickness control) section with 'Clová tloušťka' (0.01), 'Minimum tloušťka' (0.005), and 'Max posuv' (0.02).
- 5:** 'Přídavek ±' (Offsets) section with values for Xr, Z, and Min radius.
- 6:** 'Chladič kapalina' (Coolant) section with 'Thru Tool High' and 'Thru Tool Low' checked.
- 7:** 'Komentář' (Comment) text area at the bottom.

1. Volby obrábění VoluTurn
2. "Parametry řezu VoluTurn " na straně 50
3. "Aktivovat kontrolu tloušťky třísky VoluTurn " na straně 50
4. "Posuvy a otáčky VoluTurn " na straně 51
5. "Parametry přídaveků VoluTurn " na straně 52
6. "Parametry obrábění VoluTurn " na straně 52
7. "Komentář" na straně 53

Parametry přídaveků VoluTurn

## Volby obrábění VoluTurn

### Strana řezu

#### Obrábět 2. stranu

Strana řezu vám říká, která strana (obvykle X+ nebo X-) bude obráběna. Polohování obrátíte zaškrtnutím nebo zrušením zaškrtnutí políčka **Obrábět 2. stranu**.

#### Dopředu

Označuje směr, kterým se bude nástroj pohybovat podél určeného tvaru obrábění. Pokud je zaškrtnuto políčko **Dopředu**, pak nástroj vyjede z výchozího bodu do koncového bodu vybraného tvaru obrábění, jak určují obráběcí značky. Není-li aktivováno, pak nástroj pojede z koncového bodu do výchozího bodu obráběného tvaru.

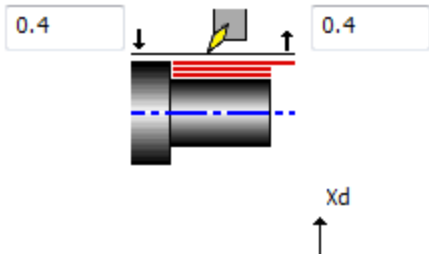
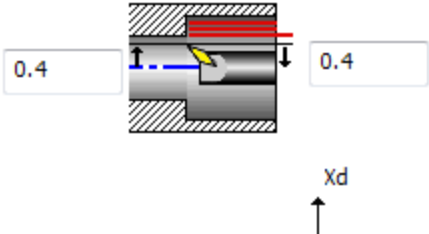
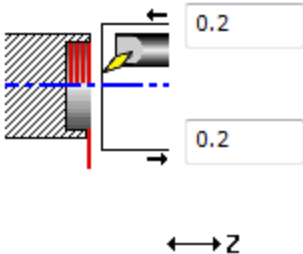
#### Zpět & Vpřed

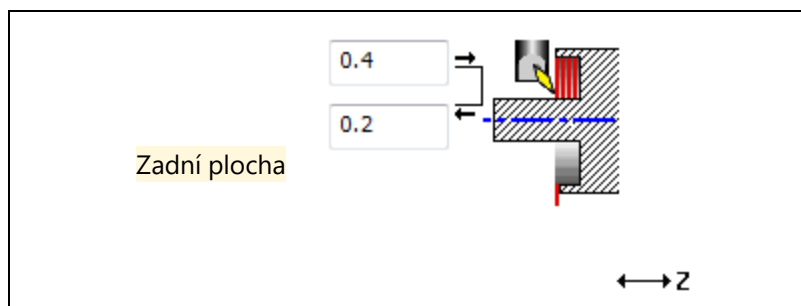
Je-li zaškrtnuto **Zpět & Vpřed**, nástroj bude obrábět oběma směry bez přejíždění rychloposuvem na začátek dráhy nástroje po každém průchodu.

#### Auto Rampa odlehčení

Aktivace **Auto Rampa odlehčení** přepíše hodnotu nastavenou v dialogu nástroje a nahradí automatický výpočet pro snížení pohybu po rampě na minimum.

#### Schéma bezpečnostních vzdáleností

Způsob Nájezdu	Schéma Bezpečnostních vzdáleností
Vnější průměr	
Vnitřní průměr	
Přední plocha	



### Použít automatickou bezpečnostní vzdálenost

Je-li zaškrtnuto Automatická Bezp. Vzdálenost vypočte systém bezpečnostní vzdálenosti automaticky. Pokud zaškrtnuto není, pak budou použity hodnoty zadané do textových polí Bezpečnostní vzdálenosti nájezdu a výjezdu.

### Pouze Materiál

Je-li zaškrtnuto Pouze materiál, pak systém sleduje množství materiálu, který už byl odebrán. Kalkulace probíhají na přesném tvaru zbývajícího materiálu z původního polotovaru a před všemi obráběcími operacemi. Použití Pouze materiál zabírá víc výkonu procesoru, ale generuje efektivnější průchody.

### Vřeteno

Na strojích s více vřeteny (stanicemi součástí) vyberte vřeteno, které bude použito pro tuto operaci.

## Parametry řezu VoluTurn

### Hloubka řezu

Zadejte hodnotu určující hloubku řezu, do které nástroj zajede při každém průchodu.

### Provéřit držák / Bezpečnostní vzdálenost držáku

Aby bylo možné prověřování kolizí držáku nástroje, zaškrtněte Provéřit držák a zadejte bezpečnostní vzdálenost držáku.

## Aktivovat kontrolu tloušťky třísky VoluTurn

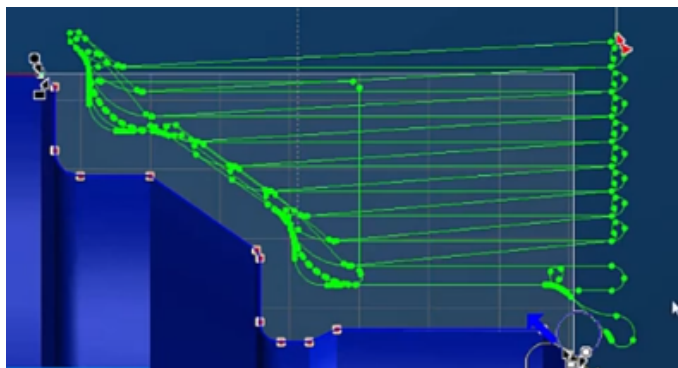
### Aktivovat Kontrolu tloušťky třísky

Je-li zaškrtnuto políčko Aktivovat Kontrolu tloušťky třísky (ACTC), pak systém povolí provádění změn v polích Cílová tloušťka, Minimum tloušťka a Max posuv. Pokud zaškrtnuto není, pak budou do textových polí zadané hodnoty ignorovány.

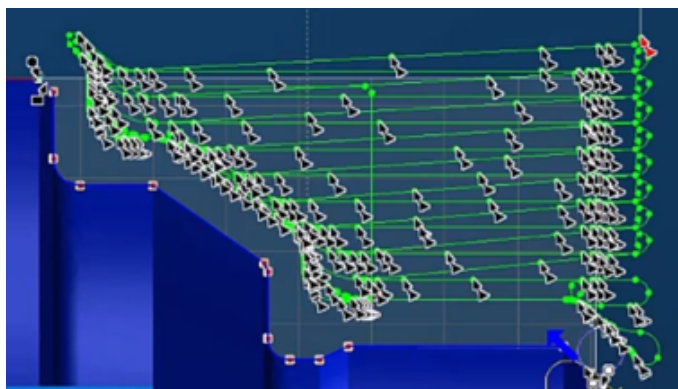
ACTC umožňuje procesu VoluTurn řídicí tloušťku třísky v řezu změnou posuvu tak, jak se mění okamžitá hloubka řezu. Tato volba by měla být použita, je-li aktuální hloubka řezu velmi malá.

Účinek posuvu lze sledovat pomocí dalších Vytyčovacích značek určujících změny posuvu.

Dráha nástroje Volturn



Dráha nástroje s ATCTI aktivována

**Cílová tloušťka**

Zadejte cílovou tloušťku třísek v obráběcím procesu.

**Minimum tloušťka**

Zadejte minimální tloušťku třísek v obráběcím procesu.

**Max Posuv**

Hodnota v tomto poli bude použita jako navrhovaný maximální posuv v milimetrech na otáčku (nebo v palcích na otáčku).

## Posuvy a otáčky VoluTurn

Nástroje ☐ **Nástroj**

- ☐ **Nástroj** signalizuje, že nástroj k sobě nemá připojena žádná data.
- ☒ **Nástroj** signalizuje, že nástroj k sobě má připojena data.

Kliknutí na toto tlačítko otevře **Tabulku posuvů a otáček** pro nástroj v aktuální součásti. Tento dialog vám umožňuje zobrazit, přidat nebo smazat záznamy pro tuto instanci nástroje. Je-li záznam označen, kliknutí na **Výpočet Otáček** zkopíruje hodnotu otáček záznamu do dialogu procesu a kliknutí na **Výpočet Posuvu** zkopíruje hodnotu posuvu záznamu do dialogu procesu. Kompletní popis **Tabulky posuvů a otáček** viz příručka [Základní manuál](#).

**Materiál**

Kliknutí na toto tlačítko otevře dialog **Materiály**, kde můžete vybírat a upravovat materiály. Kompletní popis materiálové databáze najdete v příručce Základní manuál.

**CSS**

Volba **CSS** aktivuje konstantní řeznou rychlost (CSS). CSS zajistí plynulou změnu otáček vřetene v závislosti na měnícím se průměru na kterém se nástroj nachází a použitým SFPM / SMPM (milimetry nebo stopy za minutu).

**Max ot/min**

Zadejte maximum otáček vřetene za minutu.

**Vc (obvodová rychlost)**

Hodnota v tomto poli bude po výběru materiálu použita jako navrhovaná obvodová rychlost ve stopách/milimetrech za minutu.

**Posuv**

Hodnota v tomto poli bude při volbě materiálu použita jako navrhovaný posuv v palcích na otáčku (nebo milimetrů na otáčku pro metrické jednotky).

**Velký Posuv**

Doporučený posuv na strojích, které rozlišují velký posuv od běžného posuvu.

**Parametry přídavek VoluTurn****Přídavek  $\pm$** 

Zadejte minimální množství materiálu, které bude ponecháno na obráběném tvaru po dokončení dráhy nástroje.

**Xr Přídavek  $\pm$  (Xd Přídavek  $\pm$ )**

Zadejte dodatečný přídavek pro osu X. (Pokud radiální nájezd vašeho stroje neprobíhá ve směru osy X, změní se název parametru dle označení radiální osy.) Jedná se o množství materiálu, který bude ponechán na obráběném tvaru pouze ve směru radiální osy.

**Z Přídavek  $\pm$** 

Zadejte dodatečný přídavek pro osu Z. (Pokud axiální nájezd vašeho stroje neprobíhá ve směru osy Z, změní se název parametru dle označení axiální osy.) Jedná se o množství materiálu, který bude ponechán na obráběném tvaru pouze ve směru axiální osy.

**Parametry obrábění VoluTurn****Vyhlazovací rádius**

Řezy VoluTurn používají hladký kruhový pohyb, který redukuje trhavý pohyb a opotřebení destiček nástroje. Zadejte nejmenší rádius, který v dráze nástroje povolíte.

**Chladicí kapalina**

Toto políčko určuje, zda je chladicí kapalina pro proces zapnuta. **Chladicí** kapalina je standardní volba pro chlazení. Další volby chlazení jsou dostupné se Zakázkovým postprocesorem.

**Předejít vnoření**

Toto pole můžete zaškrtnout, chcete-li zadat plynulý nájezd nástroje bez vnoření, když se nástroj poprvé dotkne polotovaru.

**CS Obrábění**

Má-li vaše součást víc než jeden souřadnicový systém (CS), vyberte CS, který bude použit pro tuto operaci.

Pro některé soustružnické procesy je k dispozici záložka **Otočit**, pokud váš dokument definice stroje (MDD) podporuje otáčení. Informace o ovládacích prvcích na této záložce viz Ovládání na záložce Otočit .

**Komentář**

Pole, kam obsluha vepíše specifické informace o procesu.



## Proces Hrubování

Hrubovací procesy jsou používány pro vykonání více průchodů na tvaru. Jakmile je ikona Hrubování zkombinována s ikonou nástroje, zobrazí se následující dialog procesu.

Proces #1 Hrubování

**Hrubování** | **Otočit**

Strana řezu X+ ☒ Vnější průměr 1

☐ Obrábět 2. stranu ☐ Vnitřní průměr

☒ Dopředu ☐ Přední plocha

☐ Ostré hrany ☐ Zadní plocha

☐ Zpět & vpřed

Typ hrubování Soustružení 2

Hl. řezu 0.05 Xr

☐ Od stěn

Max. odtažení

☒ Dok. průchod

☐ Sražení tyče

Délka

Přerušení třísky

☐ Odtažení

☐ Prodleva

Nástroje ☒ Materiál 3

Max ot/min 1000 ☒ CSS

Vc m/min 1000

Posuv nájezdu 0.01 mm/ot

Posuv kontury 0.01 mm/ot

Komentář

Základna součásti 1: Vřeteno 1 5

Styl hrubování

☐ Pouze materiál

Bezpeč. vzd 0.01

☒ Plný

☐ Krok rychl.

Prodoužit začátek 0 6

Zaoblení hran 0

Příd. na dokon ± 0

Xr Přídavek ± 0

Z Přídavek ± 0

☐ Střídání řezného zatížení 8

☒ Chladicí kapalina 9

☒ Chl. Kapalina

☐ Průchodní Vřeteno

☒ Upřednostňovat pevné cykly

☐ Auto dokončení

Posuv 0.254 mm/ot 10

Osy směru řezu

☒ X+ ☒ X- ☒ Z+ ☒ Z-

1. Volby Hrubovacího obrábění , níže
2. "Typ Hrubování" na straně 55
3. "Hrubovací posuvy a otáčky" na straně 65
4. "Schéma Bezpečnostních vzdáleností" na straně 62
5. "Způsob hrubování" na straně 63
6. "Volby přídavek" na straně 64
7. "Přerušení třísky" na straně 64
8. "Střídání řezného zatížení" na straně 1
9. "Chladicí kapalina" na straně 66
10. "Osy Směru řezu" na straně 66

Pro některé soustružnické procesy je k dispozici záložka **Otočit**, pokud váš dokument definice stroje (MDD) podporuje otáčení. Informace o ovládacích prvcích na této záložce viz Ovládání na záložce Otočit .

## Volby Hrubovacího obrábění

### Způsob Nájezdu

Výběr způsobu nájezdu určuje osu (Z nebo X), po které bude nástroj najíždět na součást. Volby **Vnější** a **Vnitřní průměr** určují, že nástroj najíždí a odjíždí ve směru osy X a volba **Přední Plocha** definuje nájezd nástroje ve směru osy Z. Navíc, kliknutí na jedno z těchto přepínacích tlačítek mění Schéma Bezpečnostních vzdáleností zobrazené v pravém horním rohu dialogu procesu.

### Směr obrábění

Tyto zatrhávací rámečky označují směr, kterým se bude nástroj pohybovat po určeném obráběním tvaru. Pokud je aktivována volba **Dopředu**, pak nástroj vyjede z výchozího bodu do koncového bodu vybraného tvaru obrábění, jak určují obráběcí značky. Jinak nástroj pojede z koncového bodu do výchozího bodu obráběného tvaru. Pokud je zapnuta volba **Zpět & Vpřed**,

nástroj bude obrábět oběma směry bez přejíždění rychloposuvem na začátek dráhy nástroje po každém průchodu.

### Ostré hrany

Rádus o (ostrý roh) je podporován v Hrubování, je-li Typ hrubování nastaven na (pouze) Soustružení.

### Označení Počáteční strany

Tato volba vám umožňuje nastavit extra výchozí vzdálenost pro každý hrubovací průchod. To pomáhá zajistit, že výchozí pohyb posuvem nástroje bude začínat mimo materiál.

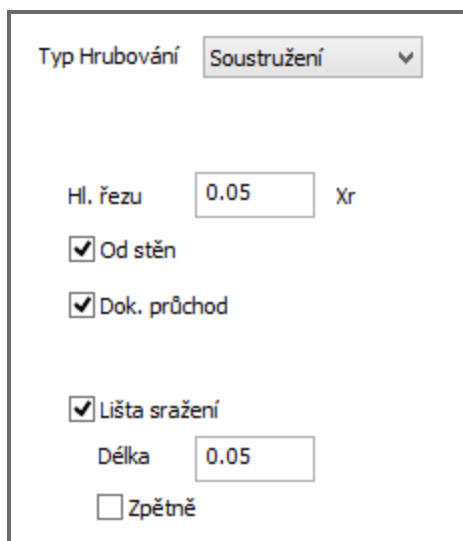
## Typ Hrubování

Volby v rozbalovacím menu Typ Hrubování určují, jaký hrubovací cyklus bude použit pro aktuální proces:

- Soustružení, níže
- “Vnoření” na straně 58
- “Posunutím tvaru ” na straně 59
- “Posunutí Kontury” na straně 61
- “Obrábění žeber zapichováním” na straně 61

Výběr typu hrubování zobrazí další informace, potřebné po jednotlivé volby.

### Soustružení



Po zvolení volby Soustružení musí být zadána velikost Hloubky řezu, určující hloubku řezu nástroje pro každý hrubovací průchod. Podle vybraného způsobu nájezdu bude hloubka řezu buď v souřadnici Xr (Xd) nebo Z. Všímněte si prosím, že Rampa odlehčení (nastavená v dialogu nástroje) zmenší hloubku řezu na jeden záběr a zvýší ji pro další. Ověřte prosím, že je tato hodnota menší než hloubka řezu.

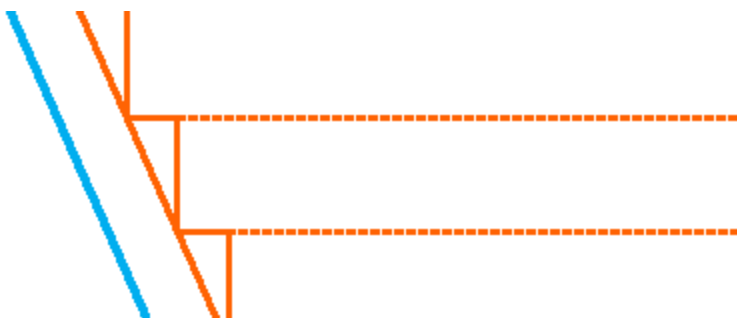
Je-li zvoleno Soustružení jako **Typ hrubování**, zobrazí se zaškrtnávací políčko **Sražení tyče**. Lze ho zaškrtnout pouze je-li v sekci **Styl Hrubování** zvoleno **Pouze materiál**.

#### **Od stěn**

Zatržení tohoto pole způsobí, že nástroj od strany odjede, místo aby ji obráběl. To bude mít za výsledek dráhu nástroje s "odskoky vzduchem", jak bude nástroj vyjíždět a odjíždět. Je-li toto políčko zaškrtnuto, zpřístupní se další parametry: **Max. Odtážení** vám umožňuje specifikovat maximální vzdálenost, do které nástroj odjede.

#### **Začišťovací průchod**

Začišťovací průchod se vrátí a odstraní veškerý materiál, který zůstane po **Od Stěn**.



Dráha nástroje generovaná s **Od Stěn** a **Začišťovacím průchodem**.

#### **Sražení tyče**

*Jaký problém to řeší?* Když na dlouhotočném soustruhu probíhá hrubovací cyklus, součást působí reakci do vodícího pouzdra. Častý problém je, že za průchodem může zůstat otřep na vnějšku tyčového polotovaru, který se může zadrhnout a způsobit stroji potíže.

Aby k  
tomu

Proces #1 Hrubování

**Hrubování**

☒ Vnější Průměr  
☐ Vnitřní Průměr  
☐ Přední Plocha

☒ Dopředu  
☐ Zpět & Vpřed

Typ Hrubování: **Soustružení**

Hl. řezu: 0.05 Xr

☐ Od stěn  
☒ Dok. průchod

☒ Lišta sražení  
 Délka: 0.05  
☐ Zpětně

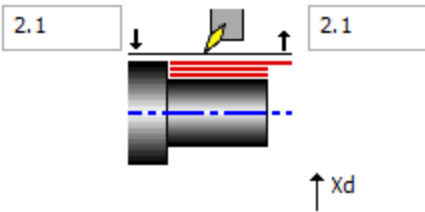
☐ Použít Aut. bezp.vzd.

**Styl Hrubování**

☒ Pouze materiál  
 Bezp. Vzd: 0.01  
☐ Plný

☐ Krok rychlp.

Prodloužit začátek: 0  
 Zaoblení Hran: 0  
 Příd. na dokon ±: 0  
 Xr Přídavek ±: 0



nedoc

házelo, často se do hrubovacího průchodu na vnějším průměru tyče doplňuje sražení nebo zaoblení, což ořep odstraní nebo oslabí.

Když je Typ hrubování nastaven na Soustružení, je po zvolení Pouze materiál k dispozici nová volba: Sražení tyče.

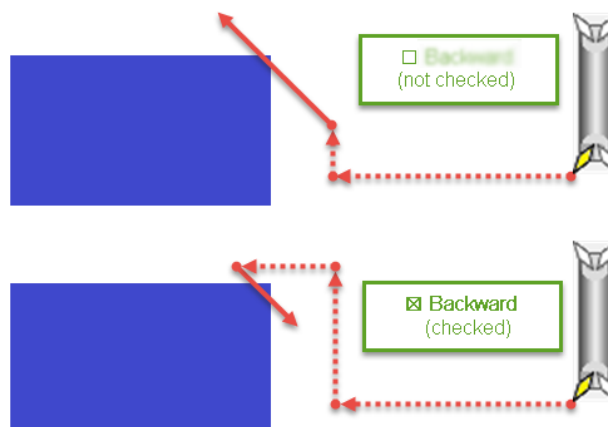
Rozhraní nabízí toto nastavení:

#### Délka

Zadejte délku bod od bodu 45stupňového sražení. Je platná jakákoliv hodnota menší, než je hloubka řezu.

## Zpětně

- Pokud toto políčko **není** zaškrtnuto (výchozí nastavení), nástroj začne blíž ke středu polotovaru a bude obrábět sražení směrem ven.
- Když toto políčko **je** zaškrtnuté, nástroj začne blíž k vnějšku polotovaru a obrobí sražení směrem dovnitř.



## Vnoření

Když je jako typ hrubování zvoleno Vnoření, jsou k dispozici tyto volby.

Typ Hrubování
Zapichováním

Úhel Zápichu
-135

Šířka řezu

☐ Přesná
☒ Vypočítat
0.1
Max.

☐ Vycentrovat řezy
☐ Vícenás. průchod

Typ Zápichu

☒ Pouze při prvním vnoření

Výplach s plným výjez

Hloubka výplachu
0.1

Bezpeč. vzd.
0.05

Úhel vnoření představuje úhel, pod kterým zapichovací nástroj zajede do součásti. Výchozí hodnota Úhlu vnoření je  $270^\circ$ , nástroj tedy zajede přímo dolů.

Pro Šířku řezu jsou k dispozici dvě volby. Zvolíte-li Přesná, zadáváte vzdálenost v Z, o kterou se nástroj posune při každém zanoření. Volba Kalkulace mění hloubku řezu jak je potřeba tak, aby dráha nástroje procházela přesně koncovými body všech prvků vybraného tvaru obrábění.

Pokud je zvolena volba **Vycentrovat řezy**, nástroj provede první vnoření doprostřed drážky a pak pokračuje v hrubování ven na obě strany.

Volba **Vícenásobný průchod** vykoná "široké zapichování prvním způsobem." To znamená řezy ve stejné úrovni X a pak sjetí dolů o velikost kroku. Volby **Typ Zápichu** umožňují zvolit způsob pohybu nástroje při prvním zajištění do součásti v zapichovací hrubovací operaci. **Typ Zápichu** lze nastavit jako **Vnoření**, **Výplach s plným výjezdem** a **Vyplachovací výjezd**, jak je popsáno dále. Při odjíždění nástroje do strany ke stěně nebo dolů ke dnu v tolerancích bezpečnostních vzdálenosti raději pojedeme pracovním posuvem a ne rychloposuvem. Použitá bezpečnostní vzdálenost je stejná pro implementaci ISCAR (.02mm nebo 0.008").

#### **Pouze při prvním vnoření**

Pro **Výplach s plným výjezdem** a **Vyplachovací výjezd** lze tyto volby nastavit pouze pro první vnoření.

#### **Výplach s plným výjezdem**

Tato volba určuje, že první zápich bude proveden s výjezdem. Můžete zadat **Hloubku výplachu** a **Bezpečnostní vzdálenost**. Protože se jedná o **Plný výjezd**, po každém výjezdu nástroj odjede od držáku až do bezpečnostní vzdálenosti. Nástroj pak znovu zajede do součásti a začne svůj výjezd do bezpečnostní vzdálenosti od zbývajícího materiálu.

#### **Vyplachovací výjezd**

Tato volba také určuje, že první zápich bude proveden s výjezdem. Opět se zadává **Výplach**. Navíc zadáváte vzdálenost **Výjezdu**, která určuje, jak daleko nástroj vyjede ze stávajícího řezu, namísto odjetí zcela od součásti.

#### **Vnoření**

Tato volba určuje, že první zápich bude proveden spojitým pracovním posuvem z bezpečnostní vzdálenosti až na dno drážky. Procentuální hodnota **Prvního posuvu** určuje procento posuvu nastaveného v Procesu.

## **Posunutím tvaru**

Typ Hrubování
Posunutí šablony ▼

Xr Řezu
-2.54

Z Řez
-2.54

Začátek cyklu

Xd
3.5

Z
25

☒ Pevně

Průchodů
1

☐ Ostré Hrany

Zde můžete zadat specifikace hrubovacích cyklů typu Posunutím tvaru. Hodnoty  $X_r$  obrábění a  $Z$  obrábění stanovují množství materiálu, který má být při každém hrubovacím průchodu odebrán. Není nutné zadávat stejné hodnoty.

Pokud je zvoleno Plný jako Styl hrubování, musíte zadat Počáteční Bod Cyklu a stanovit počet požadovaných průchodů. Počáteční Bod Cyklu určuje souřadnice, které nástroj použije jako výchozí bod pro hrubovací cyklus Posunutím tvaru. Tento bod by měl být bezpečně mimo součást. Volba Pevná, je-li zapnuta, určuje, že se nástroj vrátí do Počátečního Bodu Cyklu po každém průchodu. Pokud tato volba není zapnuta, vrátí se nástroj do Počátečního Bodu Cyklu minus  $X_r$  obrábění a  $Z$  obrábění po každém průchodu. Hodnota Průchody stanovuje počet průchodů nezbytných pro odstranění požadovaného množství materiálu v tomto procesu.

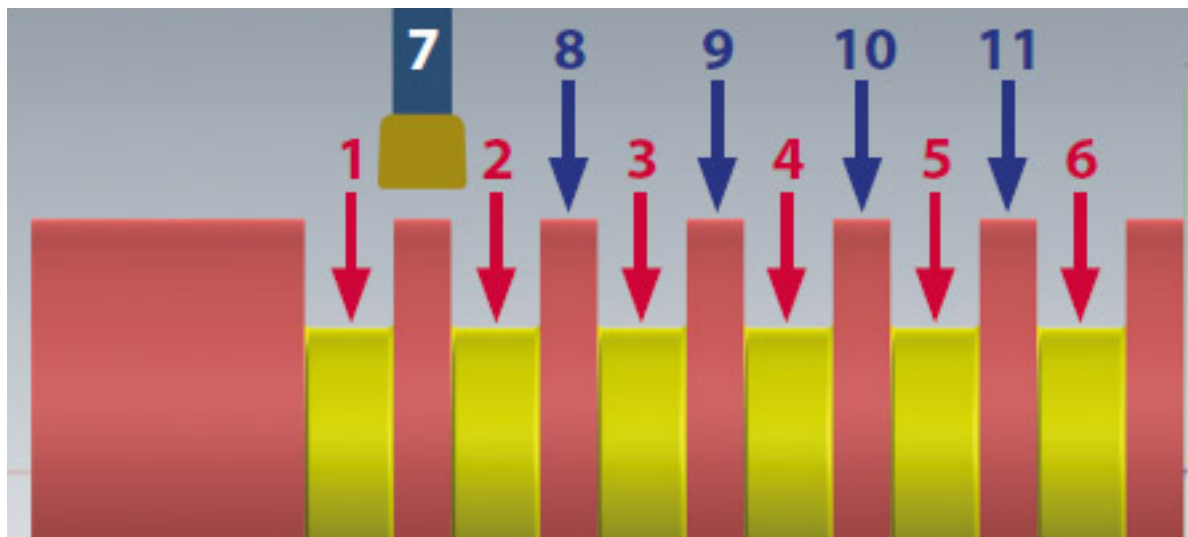
Pokud je aktivována volba Ostré hrany, pak systém nevloží pohyb po rádiusu do rohů obráběného tvaru. Místo toho nástroj vykoná ostrý pohyb při průjezdu rohem, přeruší kontakt s konečným tvarem a může v rohu vytvořit otřep. Pokud tato volba není aktivována, systém zůstává při průjezdu rohem neustále v kontaktu se součástí.

## Posunutí Kontury

Tento typ hrubování vytváří průchody, které při každém průchodu kopírují tvar profilu součásti a pro každý průchod používají zmenšující se posunutí (offset). Offset kontury by měl být použit, pokud je žádoucí kopírovat výslednou konturu se všemi hrubovacími průchody. To je výhodné v tom, že každý průchod po celé své délce odstraňuje stejné množství materiálu na rozdíl od ostatních typů hrubování, které může protínat do profilu součásti v různých místech na průchodu. To je důležité hlavně pro materiály, které se vytvrzují, protože tyto materiály mohou způsobit otěr nebo zlomení nástroje při obrábění s malou tloušťkou odebíraného materiálu.

## Obrábění žeber zapichováním

Strategii Obrábění žeber zapichováním tvoří předchozí průchod, kde nástroj opakovaně zajíždí do součásti v plném záběru, aby vytvořil posloupnost řezů, kde každý následující řez obrábí o víc než šířku nástroje od předchozího. Následující průchod pak obrábí zbývající “žebra”. Obrábění žeber předchází průhybu nástroje v obou průchodech a nabízí excelentní možnost řídit třísku. Obrábění žeber pak může probíhat bezpečně vysokou rychlostí a tím zkrátit celkovou dobu cyklu.



### Obrácený směr žeber

Zaškrtnutí tohoto políčka obrátí směr (zleva doprava), kterým jsou žebra obráběna.

### Maximální šířka žebra

Zaškrtnutí tohoto políčka vám umožní přepsat navrženou maximální hodnoty šířky žebra.

### Posuv řezu žeber %

Chcete-li větší nebo menší posuv pro obrábění žeber, zadejte zde procentuální hodnotu.

### Otáčky řezu žeber %

Chcete-li obrábět žebra s jinými otáčkami vřetene, zadejte zde procentuální hodnotu.

**Výplach prvního řezu**

Zvolte typ nájezdu při prvním najetí nástroje do součásti, Výplach s plným výjezdem, Vyplachovací výjezd a Vnoření.

- Pokud zvolíte Výplach s plným výjezdem, zadejte hodnoty Hloubka výplachu (hloubka každého výplachu) a Bezpečnostní vzdálenost (jak blízko může nástroj najet rychloposuvem zpět po každém výjezdu).
- Pokud zvolíte Vyplachovací výjezd, zadejte hodnoty Hloubka výplachu a Odjetí (jak daleko nástroj odjede po každém výplachu).

**Výplach řezu žebra**

Zvolte typ nájezdu při prvním najetí nástroje do žebra, Výplach s plným výjezdem, Vyplachovací výjezd a Vnoření.

- Pokud zvolíte Výplach s plným výjezdem, zadejte hodnoty Hloubka výplachu (hloubka každého výplachu) a Bezpečnostní vzdálenost (jak blízko může nástroj najet rychloposuvem zpět po každém výjezdu od žebra).
- Pokud zvolíte Vyplachovací výjezd, zadejte hodnoty Hloubka výplachu a Odjetí (jak daleko nástroj odjede po každém výplachu žebra).

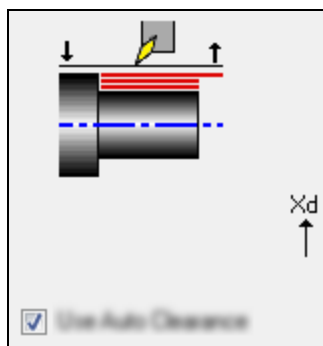
**Posuv výjezdu**

Zaškrtnutí tohoto políčka vám umožňuje zadat velikost posuvu pro výplachy hlavního řezu. Pokud není zaškrtnuté políčko zaškrtnuté, nástroj pojede rychloposuvem do nájezdu a výjezdu z výplachů hlavního řezu.

**Schéma Bezpečnostních vzdáleností**

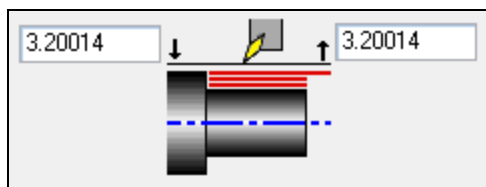
Schéma se mění podle různých voleb, například vybraného Způsobu Nájezdu a volby Bezpečnostní vzdálenosti v dialogu Tabulka nastavení.

Je-li zatržené políčko Automatická Bezp. Vzdálenost, systém vypočte bezpečnostní vzdálenosti automaticky. Pokud zatrženo není, budou použity hodnoty zadané do textových polí Bezpečnostní vzdálenost nájezdu a výjezdu, které se liší podle typu nájezdu. Velikost Automatické Bezpečnostní Vzdálenosti v dialogu Tabulka nastavení vyřadí pozice bezpečnostní vzdálenosti nájezdu a výjezdu, protože jsou zpracovávány univerzálně.

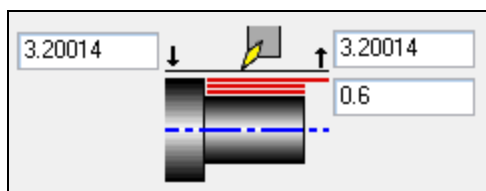


Pokud je zvoleno Pouze Materiál jako Způsob hrubování, bude mít náčrtek možnost nastavení bezpečnostních poloh Nájezdu a Výjezdu, jak je zobrazeno na obrázku. Bezpečnostní vzdálenosti nájezdu určuje polohu, do které nástroj najede rychloposuvem před zahájením posuvu do

počátku operace. Bezpečnostní vzdálenost výjezdu stanovuje místo, do kterého může nástroj odjet rychloposuvem po projetí dráhy nástroje dané operace. Obě pole jsou označena šipkami, které směřují k a od součásti. Použití zadaných hodnot bezpečnostní vzdálenosti nájezdu a výjezdu se mění v závislosti na vybraném způsobu nájezdu. Více informací najdete v sekci Pohyby Bezpečnostních vzdáleností v této kapitole.



X pozice průměru polotovaru určuje polohu, od které bude vypočítán první řez. Tato pozice musí být zadána pouze při aktivované volbě Plný, jako Způsob hrubování (místo Pouze Materiál). Najetí z této pozice k prvnímu řezu bude velikost hloubky řezu. A bude to rychloposuv, pokud je zapnuta volba Krok Rychloposuvem pod volbou Plný. Jinak to bude pracovní posuv.



Bezpečnostní vzdálenost nájezdu určuje pozici, do které nástroj odjede mezi každým průchodem. Použití těchto hodnot se mění v závislosti na vybraném Způsobu nájezdu. Použití zadaných hodnot bezpečnostních vzdáleností výjezdu se mění v závislosti na vybraném Způsobu nájezdu. Více informací najdete v sekci Pohyby Bezpečnostních vzdáleností v této kapitole.

Hodnotu X pozice průměru polotovaru je nutné zadat pouze tehdy, pokud je použita volba Plný jako Způsob hrubování. Tato pozice bude použita jen v tom případě, že je zvoleno Výplach s plným výjezdem nebo Vyplachovací výjezd je zvolen jako První Vnoření. V takovém případě bude zadaná hodnota použita jako bod, z kterého bude vypočten první výjezd. Osa se bude měnit podle zvoleného Způsobu Nájezdu.

## Způsob hrubování

Volba Způsob hrubování ovlivňuje dráhu nástroje, vytvořenou pro aktuální operaci. Pokud je zvoleno Pouze Materiál, pak při vytváření dráhy nástroje pro operaci systém bere v úvahu aktuální stav polotovaru, včetně případné definice uživatelského polotovaru. Pokud je Pouze Materiál zapnuto, dráha nástroje pojede posuvem pouze nad oblastmi, které ještě nebyly obrobena všemi předchozími operacemi. Systém sleduje množství odebraného materiálu v předchozích operacích a generuje vlastní dráhu nástroje na základě těchto informací, a tím zamezuje obrábění "vzduchu".

Kvůli tomu pořadí operací přímo ovlivňuje, jak bude součást obrobena. Pokud je pořadí operací změněno nebo jsou operace doplněny nebo odebrány, všechny operace by měly být přepracovány, aby byla změna započtena. Volba Přepsat všechny operace v nabídce Úpravy umožňuje velmi snadné přepracování všech operací součásti.

Hodnota **Bezpečnostní vzdálenost** určuje vzdálenost od geometrie součásti, kterou systém použije pro výpočet místa, kam může nástroj bezpečně najet rychloposuvem během operace. Pokud se nástroj pohybuje v bezpečnostní vzdálenosti, je povolen pouze pracovní posuv. Tato velikost **Bezpečnostní Vzdálenosti** bude zohledněna spolu se zadanou **Automatickou bezpečnostní vzdáleností** při vytváření všech potřebných pohybů nájezdu a výjezdu.

Budte opatrní při použití **Rychlosoustružení** spolu s **Pouze materiál**. Použití **Pouze materiál** může vytvořit průchody, které nemusí být synchronizovány se zpožděním druhého nástroje. Za určitého stavu polotovaru je možné, že druhý průchod v páru hrubovacích nebo konturovacích průchodů může začít dál v součásti, než první průchod.

Proto při **Rychlosoustružení** vždy zkontrolujte simulaci. Má-li druhý nástroj tento problém, uvidíte podřezání.

Volba **Plný** vám dává větší kontrolu nad vytvářením dráhy nástroje. Pokud je použita volba **Plný**, generovaná dráha nástroje pojedí pracovním posuvem po vybraném obráběném tvaru z výchozího bodu do koncového bodu tak, jak stanovují obráběcí značky. Pokud je zapnuta volba **Krok Rychloposuvem**, nástroj vykoná mezi každým průchodem přejezd rychloposuvem, jinak budou všechny pohyby v dráze nástroje vykonány pracovním posuvem.

## Volby přídaveků

### Zaoblení hran

Hodnota v tomto textovém poli stanovuje rádius, který bude použit na každý vnější ostrý roh vybraného obráběného tvaru. Hodnota nula nepřeruší v rohu obrábění, ale ponechá nástroj v kontaktu se součástí během jeho přejezdu k dalšímu prvku. Srážení hran je vypočítáváno pouze pro hrubovací cykly soustružení a posunutím tvaru.

### Přídavek na dokončení ±

Hodnota **Přídavek na dokončení ±** určuje minimální množství materiálu, které bude ponecháno na obráběném tvaru po dokončení dráhy nástroje. Hodnota **Přídavek na dokončení ±** ovlivňuje obráběný tvar, který zase ovlivňuje dráhu nástroje vytvořenou v pevných cyklech.

### Xr Přídavek ±

Hodnota **Xr Přídavek ±** umožňuje uživateli definovat případný dodatečný přídavek ve směru osy X. Zde zadaná hodnota určuje množství materiálu, které bude ponecháno na obráběném tvaru pouze ve směru osy X. Tato velikost přídávku je použita jako parametr v pevných cyklech.

### Z Přídavek ±

Hodnota **Z Přídavek ±** umožňuje uživateli definovat samostatnou velikost přídávku pro osu Z. Hodnota **Z přídavek** stanovuje množství materiálu, které bude ponecháno na obráběném tvaru pouze ve směru osy Z. Tato velikost přídávku je použita jako parametr v pevných cyklech.

## Přerušení třísky

Soustružnické procesy **Kontura** a **Hrubování** obsahují funkci **Přerušení třísky**, jejíž nastavení vám umožňuje lámat třísky podle nastavených parametrů.

*Jaký problém to řeší?* Hlavně při obrábění materiálu, který je měkký nebo porézni, mohou někdy vznikat velmi dlouhé třísky, které překáží obrábění součástí.

**Poznámka:** Pokud váš stávající postprocesor nepodporuje v generování značek prodlevy do dráhy nástroje, bude nutná jeho úprava. Pokud si nejste jisti, obraťte se na svého prodejce nebo oddělení postprocesorů Gibbs s žádostí o ověření nebo úpravu.

Rozhraní nabízí toto nastavení:

#### Odtažení

Když je aktivováno, můžete definovat, jak daleko nástroj vyjede od polotovaru.

Přerušení třísky	
<input checked="" type="checkbox"/> Odtažení	1.27
<input checked="" type="checkbox"/> Prodleva	1 ot.
Délka špony	254

#### Prodleva

##### Délka třísky

Když je aktivováno, můžete zadat, kolik otáček nástroj zůstane na místě, než bude pokračovat v obrábění.

Zadejte délku třísky tolerovanou, než dojde k Odtažení nebo Prodlevě. Délka odstraňovaných třísek zůstane konstantní i v průběhu zmenšování průměru polotovaru (v procesu na vnitřním průměru).

## Hrubovací posuvy a otáčky

Nástroje  **Nástroj**

- ☐ Nástroj signalizuje, že nástroj k sobě nemá připojena žádná data.
- ☒ Nástroj signalizuje, že nástroj k sobě má připojena data.

Kliknutí na toto tlačítko otevře **Tabulku posuvů a otáček** pro nástroj v aktuální součásti.

Tento dialog vám umožňuje zobrazit, přidat nebo smazat záznamy pro tuto instanci nástroje.

Je-li záznam označen, kliknutí na **Výpočet Otáček** zkopíruje hodnotu otáček záznamu do dialogu procesu a kliknutí na **Výpočet Posuvu** zkopíruje hodnotu posuvu záznamu do dialogu procesu. Kompletní popis **Tabulky posuvů a otáček** viz příručka Základní manuál.

#### Materiál

Kliknutí na toto tlačítko otevře dialog **Materiály**, kde můžete vybírat a upravovat materiály.

Kompletní popis materiálové databáze najdete v příručce Základní manuál.

#### CSS (Konstantní řezná rychlost)

Volba **CSS** aktivuje konstantní řeznou rychlost (CSS). CSS zajistí plynulou změnu otáček vřetene v závislosti na měnícím se průměru na kterém se nástroj nachází a použitým SMPM (milimetry nebo stopy za minutu). Nastavení **Max ot/min** slouží k nastavení horního bezpečnostního limitu otáček vřetene. CSS je vypnuto, zadaná hodnota ot/min bude použita jako otáčky vřetene.

Hodnoty SFPM a Posuvu lze automaticky vypočítat na základě vybraného materiálu z instalované materiálové databáze CutDATA. Aby byly tyto hodnoty vypočteny a zadány do správných polí, musí být kliknuto na tlačítka SMPM a Posuv. Pokud není zvolen materiál nebo materiálová databáze CutDATA není nainstalována, budete muset ručně zadat velikost posuvu a otáčky.

#### Najížděcí posuv:

Po kliknutí na tlačítko **Najížděcí posuv** software vypočte hodnotu podle naší materiálové databáze. Alternativně můžete vypočtenou hodnotu ručně přepsat zadáním vaší vlastní

hodnoty. Najížděcí posuv je zapsán do dráhy nástroje pro vygenerování do G-kódu. Tato volba ovlivní každý potenciální nájezd dráhy nástroje.

## Chladicí kapalina

### Chladicí kapalina

To je standardní volba chlazení. Další volby chlazení jsou dostupné se Zakázkovým postprocesorem.

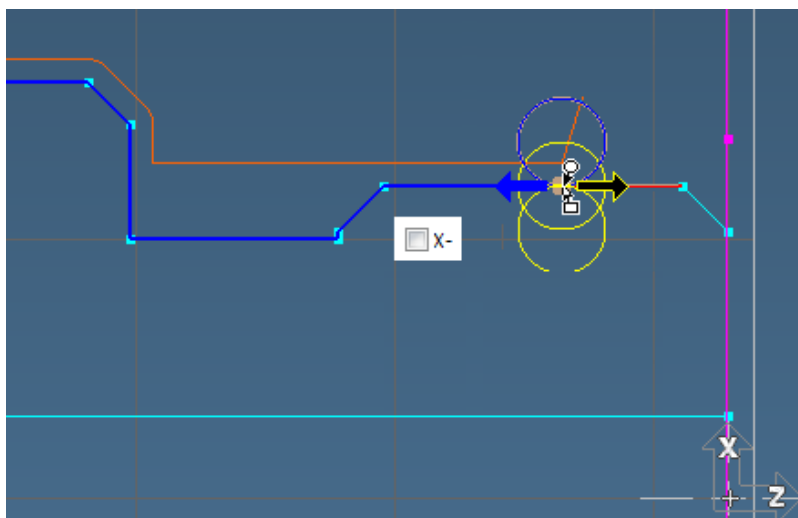
### Upřednostňovat pevné cykly

Zatrhávací rámeček, který vygeneruje hrubovací cykly jako cykly pevné, pokud je programovaný soustruh schopen práce s pevnými cykly. Je-li zapnuta volba **Auto Dokončení**, bude za hrubovací pevné cykly do vygenerovaného kódu automaticky doplněn pevný cyklus s dokončovacím průchodem. Volba **Upřednostňovat pevné cykly** je k dispozici pouze při použití **Pevné bezpečnostní vzdálenosti (NE Použít automatickou bezpečnostní vzdálenost)** a **Plného způsobu hrubování (NE Pouze materiál)**.

## Osy Směru řezu

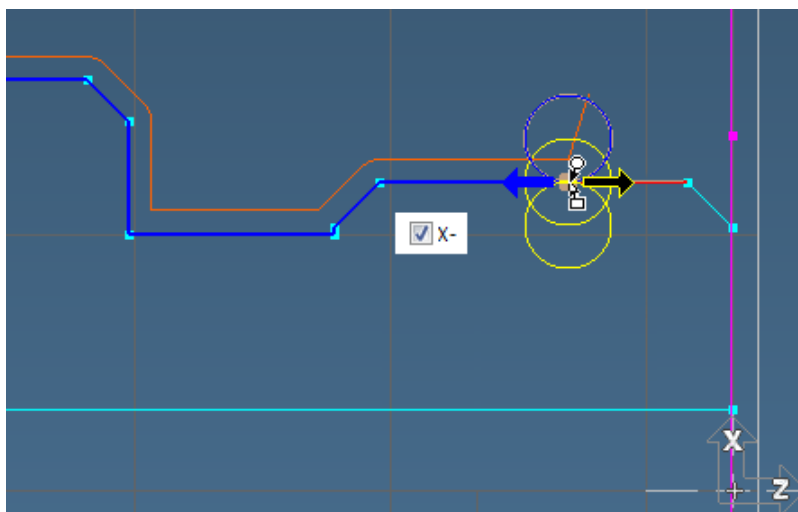
Zaškrtnutá políčka **Osy Směru řezu** uživateli umožňuje omezit pohyb podél obráběného tvaru. Zrušení označení osy zabrání pohybům ve směru dané osy. Výchozí nastavení by mělo mít všechny osy označeny.

### Osa směru řezu X-

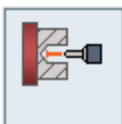


Políčko **X-** **nebylo** zaškrtnuto.  
To znamená, že nástroj  
**nepojede** ve směru X-.

## Osa směru řezu X-



Políčko X- bylo zaškrtnuto.  
Nástroj jede ve směru X-.



## Procesy Díry (Vrtání)

Proces Díry se používá pro obrábění děr ve středu (Xo). Když zkombinujete ikonu vrtací funkce s ikonou nástroje, zobrazí se následující dialog procesu.

Proces #2 Díry

**Díry**

Cyklus Nájezdu/Výjezdu:

☐ Vrtání Pos. do - Rychlop. ven  
☐ Závítování Závítování  
☐ Výplach Vrtání s výplachem - plný v  
☒ Jiné Vrtání dělovým vrtákem

1

2

Otáčky: ot/min 1000 Nástroje ☐ Zapnout otáčky nástroje  
 Posuv: Vnoření 0.01 mm/ot Materiál Ot/min nástroje 1000  
 Prodleva 0 sek 0 otáček  
 Bezp. Vzd ☐ Použít Aut. bezp.vzd  
☐ Během nájezdu změnit směr ot  
 Pilotní hloubka 0.5  
 Posuv nájezdu 10  
 Nájezd Ot/min 100  
☒ Změnit Posuv/Otáčky na hloubce  
☐ Najet na pilotní, pak změnit  
 Konečný posuv 10  
 Konečné ot/min 100  
☒ Prog. Stop po nájezdu  
☒ Prog. Stop na hloubce  
☒ Prog. Stop po výjezdu  
☒ Zastavit vřeteno před výjezdem  
☒ Upřednostňovat pevné cykly  
☒ Chladicí kapalina  
☒ Chl.Kapalina  
☐ Průchozí Vřeteno  
 CS obrábění 2: ZX rovina  
 Základna součásti 1: Vřeteno 1  
 3

Komentář

1. Díry - Cyklus Nájezdu/Výjezdu
2. Proces Díry se používá pro obrábění děr ve středu (X0). Když zkombinujete ikonu vrtací funkce s ikonou nástroje, zobrazí se následující dialog procesu.
3. Volby obrábění otvorů

## Díry - Cyklus Nájezdu/Výjezdu

Zde provedené změny určují cyklus, který nástroj použije pro vytvoření prvků typu díra. Na výběr je: Vrtání, Závít, Výplach a Jiné.

### Vrtání

#### Posuvem do - Rychloposuv ven

Výjezd rychloposuvem do bezpečnostní roviny výjezdu.

#### Posuvem Do - Posuvem Ven

Výjezd posuvem ven do bezpečnostní roviny výjezdu.

### Závítování

#### Závítování

Závítování s odpruženým držákem závitníku.

#### Pevné Závítování

Závítování s pevným držákem bez napnutí/stlačení. Otáčení vřetene a posuv se synchronizují, aby to odpovídalo stoupání konkrétního závitu.

#### Závítování s výplachem – plný výjezd

Po každém výplachu obrácen směr otáčení a výjezd do bezpečnostní roviny.

#### Závítování s výplachem - výjezd

Po každém výplachu obrácen směr otáčení a odjezd do zadané vzdálenosti.

**Výplach:****Vrtání s výplachem - plný výjezd**

Po každém vrtání výjezd do bezpečnostní roviny, pak nájezd rychloposuvem zpět do díry do určené bezpečnostní vzdálenosti hloubky předchozího vrtání před vrtáním s pracovním posuvem do hloubky dalšího cyklu.

**Vrtání s výplachem - částečný výplach**

Po každém vrtání výjezd rychloposuvem o zadanou vzdálenost před sjetí pracovním posuvem do další hloubky vrtání.

**Vrtání Vrtání s výplachem - plný výjezd**

To umožňuje zadání různých parametrů pro Výplach s plným výjezdem.

**Vrtání Vrtání s výplachem - částečný výplach**

To umožňuje zadání různých parametrů pro Výplach s částečným výjezdem.

**Jiné:**

Procesy Díry (Vrtání)

Proces #2 Díry

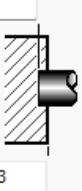
☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**Díry**

Cyklus Nájezdu/Výjezdu:

☐ Vrtání Pos. do - Rychlop. ven  
☐ Závítování Závítování  
☐ Výplach Vrtání s výplachem - plný  
☒ Jiné Vrtání dělovým vrtákem

5.08



241.3

↔ Z

5

5

☐ Použít Aut. bezp.vzd

Otáčky: ot/min 1000

Posuv: Vnoření 0.254 mm/ot

Prodleva 0 sek

Nástroje ☐

Materiál

0 otáček

☐ Zapnout otáčky nástroje

Ot/min nástroje 1000

Bezp. Vzd

☐ Během nájezdu změnit směr ot

Pilotní hloubka 10

Posuv nájezdu 250

Nájezd Ot/min 100

☒ Změnit Posuv/Otáčky na hloubce

☐ Najet na pilotní, pak změnit

Konečný posuv 250

Konečné ot/min 100

☒ Prog. Stop po nájezdu  
☒ Prog. Stop na hloubce  
☒ Prog. Stop po výjezdu  
☒ Zastavit vřetení před výjezdem

☐ Upřednostňovat pevné cykly

☒ Chladicí kapalina

☒ Chl. Kapalina

☐ Průchozí Vřetení

CS obrábění 1: ZX rovina

Základna součásti 1: Vřetení 1

Komentář

Vrtání dělovým vrtákem je specializovaný vrtací cyklus určený pro vrtání rovných a přesných děr s velmi velkým poměrem hloubky vůči průměru (v rozmezí 10:1 a 100:1 nebo víc). Úspěšné Vrtání

dělovým vrtákem vyžaduje speciální nástroje, vysokotlaké chlazení na bázi oleje s průchodem nástrojem, unikátní parametry procesu a velké zkušenosti s touto technologií.

Nejdřív je nutné vyvrtat pilotní díru, která má o trochu větší průměr než je průměr dělového vrtáku a to do hloubky minimálně jedno až dvojnásobku průměru.

Cyklus Dělového vrtání bude najíždět do pilotního otvoru s vrtákem zastaveným nebo pomalu se otáčejícím s otáčkami zadanými do **Nájezd Ot/min**. Jsou-li vaše otáčky **Nájezd Ot/min** příliš vysoké, pravděpodobně vrták poškodíte. Zaškrtněte **Během nájezdu** změnit směr otáčení pro roztočení nástroje vzad místo vpřed při najíždění do pilotní díry; požádejte výrobce nástroje a doporučení, zda je to nutné. **Pilotní hloubka** je hloubka, kam je bezpečné s nástrojem najet do pilotního otvoru s otáčkami zadanými do **Posuv nájezdu** (tedy bez obrábění); měli byste se zastavit těsně nad dnem předvrtané pilotní díry. Pokud jste zaškrtnli **Prog. Stop po nájezdu**, stroj se zde zastaví, takže můžete seřízení překontrolovat.

Pak se nástroj roztočí na definované **Ot/min** vrtání a **Posuvem** díru vyvrtá. Jakmile dosáhne výsledné hloubky díry, zastaví se na definovanou **Prodlevu**. Pokud jste zaškrtnli **Prog. Stop na hloubce**, stroj se zde zastaví, takže můžete součást překontrolovat.

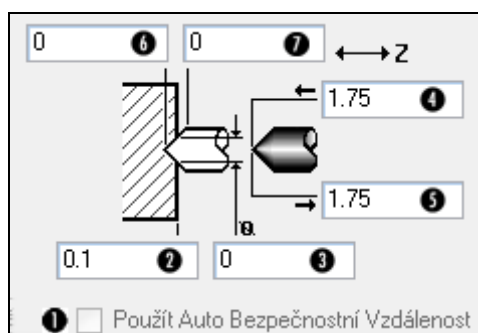
S vrtákem můžete vyjet posuvem ven z pilotní díry buď s otáčkami a posuvem vrtání, nebo s jinými otáčkami a posuvem. Pro výjezd ven z pilotní díry s jinými otáčkami nebo posuvem zvolte **Změnit Posuv/Otáčky na hloubce**. Cyklus v hloubce díry aktivuje vaše **Konečné ot/min** a pak vyjede zpět do pilotní díry **Konečným posuvem**. Preferujete-li výjezd s otáčkami a posuvem vrtání, zvolte **Najet na pilotní**, pak změnit. Pokud jste zaškrtnli **Prog. Stop po nájezdu**, stroj se znovu zastaví po dosažení pilotní hloubky a umožní vám zkontrolovat díry nebo ručně nástroj vytáhnout. Pro výjezd z pilotní díry se pak použijí **Konečné ot/min** a **Konečný posuv**, pokud jste nezvolili **Zastavit vřetenem před výjezdem**, kdy bude vřetenem zastaveno při výjezdu **Konečným posuvem** z pilotní díry, dokud nebude dosaženo bezpečnostní hodnoty výjezdu díry.

Posuv a otáčky lze upravit v pilotní hloubce a v hloubce díry. Do každé pozice lze přidat i zastavení stroje.

Pokud je vaše pracoviště schopné používat Uživatelské vrtací cykly, zobrazí se pod ostatními volbami rozbalovací menu s dalšími volbami. Další informace o uživatelských vrtacích cyklech viz příručka *Instalace*.

Další cykly **Nájezdu/Výjezdu** mohou být k dispozici s uživatelskými postprocesory.

## Schéma Vrtání/bezpečnostních vzdáleností děr



1. Automatická bezpečnostní vzdálenost
2. Horní plocha obráběné součásti Z
3. Průměr navrtání
4. Bezpečnostní rovina nájezdu
5. Bezpečnostní rovina výjezdu
6. Hloubka díry Z do špičky
7. Hloubka díry Z na plném průměru

Hodnoty bezpečnostní vzdálenosti Nájezdu a Výjezdu bude nutné zadat pouze v případě, pokud je funkce Automatická Bezpečnostní Vzdálenost vypnuta, v takovém případě tyto hodnoty stanovují pozice, které může nástroj použít při najíždění nebo vyjíždění od součásti. Zbývající čtyři hodnoty popsané dole jsou všechny interaktivní, automaticky dopočítávají neznáme hodnoty.

#### **Hloubka díry Z do špičky**

Určuje absolutní hloubku Z špičky nástroje a je to číslo, které bude použito ve vygenerovaném výsledném kódu.

#### **Horní plocha obráběné součásti Z**

Stanovuje absolutní souřadnici Z povrchu součásti. To se používá pro výpočet hloubky Z podle průměru navrtání.

#### **Průměr navrtání**

Stanovuje průměr díry v Z vrchní plochy. Ovládá hloubku díry vepsáním požadovaného průměru navrtání, které má být nástrojem dosažen. Používá se například při srážení hran.

#### **Hloubka díry Z na plném průměru**

Stanovuje absolutní hloubku Z na plném průměru nástroje.

## **Díry - parametry obrábění**

#### **Prodleva**

Hodnota v tomto textovém poli umožňuje uživateli stanovit čas, po který nástroj se zapnutým vřetenem zůstane na dně díry. Hodnotu lze měřit buď v sekundách (pole s označením **sec**) nebo v otáčkách za sekundu (pole označené **otáčky**). Protože jsou obě pole interaktivní, stačí zadat hodnotu do jednoho a systém druhou dopočítá.

#### **Tlačítko Materiál**

Kliknutí na toto tlačítko otevře dialog **Materiály**, který umožňuje systému vypočítat doporučené otáčky pro vybraný materiál. Více informací naleznete v sekci Materiálová Databáze v této kapitole.

#### **Otáčky: ot/min**

Zde zadaná hodnota je počet otáček vřetena za jednu minutu. Můžete ručně zadat otáčky nebo kliknout na tlačítko pro automatické vypočtení hodnoty podle materiálové databáze. Více informací najdete v sekci Materiálová databáze v této kapitole.

#### **Posuv: Vnoření**

Zde zadaná hodnota je v palcích (mm) na otáčku. Můžete ručně zadat velikost posuvu nebo kliknout na tlačítko pro automatické vypočtení hodnoty podle materiálové databáze. Více informací najdete v sekci Materiálová databáze v této kapitole.

#### **Chladicí kapalina**

Zatrhávací rámeček vyjadřuje, zda je chladicí kapalina zapnuta pro daný proces. **Chladicí kapalina** je standardní volba pro chlazení. Další volby chlazení jsou dostupné se Zakázkovým postprocesorem.

#### **Upřednostňovat pevné cykly**

Zatrhávací rámeček, který zajistí generování vrtacích pohybů jako pevných cyklů, pokud je programovaný soustruh schopen práce s pevnými cykly.



## Proces Závítování

Závítovací procesy slouží k vytváření závitů na vnějším a vnitřním průměru. Jakmile je ikona Závítování zkombinována s ikonou nástroje, zobrazí se dole zobrazený dialog procesu. Další informace o obrábění závitů viz Závít.

1. Volby obrábění závitů
2. Definice Závitu
3. Hloubka řezu závitů
4. Schéma Bezpečnostních vzdáleností závitů
5. Obráběcí parametry závitů

## Volby obrábění závitů

### Z parametrů / Z tvaru / Z řezných dat

Z parametrů vám umožňuje definovat hodnoty úkosu a  $X_d$  (nominální, hlavní a vedlejší) a lze zde zvolit i volbu použití pevných cyklů, pokud je váš soustružnický stroj podporuje.

Z tvaru je hlavně užitečné pro kostní šrouby, kdy chcete obrobit závit po obecném tvaru, který může zahrnovat několik spojených úsečků, oblouků a křivek.  $X_r$  Posunutí se posunuje nahoru/dolů ve směru  $X_d$ : pro vnější průměr a záporná hodnota posunuje dovnitř a pro vnitřní průměr kladná hodnota posunuje ven.

Z řezných dat se použije pouze pro nástroje z knihovny nástrojů CoroPlus (CPTL), které mají data OptiThreading. Když je tato volba použita, systém využívá data OptiThreading nástroje pro přeměnu soustružení závitů na přerušovaný řez oscilující v ose X s lámáním třísky v pravidelných intervalech ve všech průchodech, kromě posledního. Kvůli tomu volba Z řezných dat vyřadí některé z obvyklých ovládacích prvků v dialogu procesu Závít a zpřístupní ovládací prvky jiné.

Další informace o OptiThreading v rámci CPTL viz příručka Modul knihovny nástrojů CoroPlus (CPTL).

### Směr obrábění

Provedená volba určuje směr pohybu nástroje při vytváření závitu. Pokud je zvoleno **Z-**, nástroj se bude pohybovat směrem k vřetenu. Pokud je zvoleno **Z+**, nástroj se bude pohybovat směrem od vřetena. Vzdálenosti **Náběhu** a **Výběhu** a vlastní začátek a konec závitu mění pozici ve schéma bezpečnostních vzdáleností/závitu podle ostatních voleb řezu.

### Způsob Nájezdu

Je-li pro proces Závítování zvoleno **Vnější průměr** nebo **Přední plocha**, probíhá nájezd ve směru osy X. Tyto volby umožňují uživateli stanovit, zda se závit nachází na **vnějším** nebo **vnitřním průměru** součásti. **Čelní plocha** a **Zadní plocha** uživateli umožňuje provést čelní závítování (spirálové závity), což zhotoví spirálový závit na čele součásti.

## Definice Závitu

### Styl

Volby **Styl** jsou obsaženy v rozbalovacím menu a umožňují uživateli zadat, jaký typ závitu bude obráběn. Zde provedená volba stanovuje příslušný závit pro výpočet v řídicím systému.

### Nominální Xd

Hodnota, zadaná v tomto textovém poli, je umístění závitu na průměru, jak je předepsáno na výkresu.

### TPI (palce)

V tomto poli zadaná hodnota určuje počet závitů na palec.

### Stoupání (mm):

TPI a Stoupání jsou propojená pole. Zadání buď TPI nebo Stoupání vypočte hodnotu pro druhé pole. Například, zadání hodnoty TPI 1.0 vypočte velikost Stoupání 25.4 (a naopak.)

### Úkos

Úkos je velikost "sklonu", ne úhel. Sklon je poměr mezi vertikální/horizontální vzdáleností. Odpovídající úhel je:

$úhel = \text{tangens (vertikální/horizontální) nebo } \tan (\text{sklon})$

Specifikace NPT definuje úkos jako 1/16, nebo 1" vertikální jednotku na 16" horizontálních, s horizontální vzdáleností měřenou na průměru. Tato veličina vyžaduje sklon na poloměru nebo ve formátu 1/32. Můžete napsat **1/32** nebo můžete napsat **.03125**, desetinný ekvivalent. Pokud je váš úkos definován jako radiální úhel, pak úkos = arctan (úhel).

### # chodů

Zde zadaná hodnota je počet chodů v závitu. Většina standardních závitů má jeden chod. Pokud je zde zadaná hodnota větší, proces vytvoří vícechodý závit.

### Hlavní Xd

Jako hodnota v tomto textovém poli je automaticky načten Jmenovitý Xd, ale lze ji přepsat. Obrábění začne na tomto průměru pro vnější závit.

**Vedlejší Xd**

Hodnota v tomto textovém poli je jako výchozí vypočtená hodnota podle Jmenovitého Xd a požadovaného stoupání. Obrábění začne na tomto průměru pro vnitřní závit.

**Výška profilu závitu**

Tato hodnota je vypočtena tak, že se vezme rozdíl mezi Hlavním a Vedlejším průměrem a podělí se dvěma. Představuje výšku závitu jako velikost na poloměru.

**Záběr**

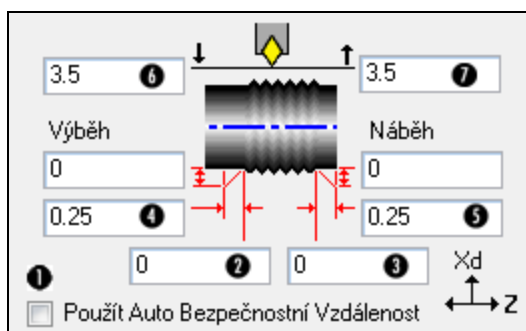
Tato sekce umožňuje uživateli ovládat, jak bude závitovací destička obrábět. Volba Vyváženě bude obrábět oběma stranami destičky stejně. Pro typy závitů UN Vyváženě nebo  $0^\circ$  Záběr vykonává všechny řezy ve stejné souřadnici Z. Volba Úhel Závitu umožňuje uživateli zadat úhel Záběru. Zadaná hodnota je měřena ve stupních a určuje jednostranný úhel Záběru pro profil závitu. Hodnota Úhlu  $29,5^\circ$  je výchozí pro všechny typy závitů. Každý řez začíná v jiné souřadnici Z, a vždy obrábí jednou stranou. Volba Střídat je dostupná, pokud je zvolen Úhel Závitu jako Záběr. Je-li "zapnuta," bude se každý řez, vykonaný pod zadaným úhlem, střídat (např.  $29,5^\circ$ ,  $-29,5^\circ$ ,  $29,5^\circ$ ). V daný okamžik je použita pro řez pouze jedna hrana, ale střídá se pro maximální životnost destičky. To je také známé jako střídavé obrábění "přední & zadní hranou".

**Hloubka řezu závitu**

V tomto poli provedená volba umožňuje uživateli stanovit hloubku řezu pro všechny průchody závitovací operace. Funkce Jeden dokončovací průchod stanovuje, že nástroj provede na každý závit jeden průchod. Jeho hlavní použití je pro odstranění otřepů nebo malých zbytků materiálu na stávajícím závitě. Výběr Jeden Dokončovací průchod vystínuje dialog Posledního řezu, protože průchod bude pouze jeden. Volba Konstantní řez umožňuje uživateli stanovit Hloubku řezu, kterou závitovací nástroj při každém průchodu použije. Hodnota je měřena na poloměru a je zadávána do pole označeného První. Oblast Konstantní Náběh umožňuje uživateli zadat hloubku řezu prvního průchodu. Hodnota je také měřena na poloměru a je zadávána do pole označeného První. Množství odebíraného materiálu (náběh) pro danou hloubku řezu bude vypočteno a každý následující průchod bude mít hloubku řezu nižší a tlak na nástroj zůstane konstantní.

Volba Poslední řez slouží k tomu, aby žádný řez neodebíral méně než stanovené množství materiálu při posledním průchodu. Zadaná hodnota je měřena jako vzdálenost na poloměru a stanovuje minimální řez pro zmenšení konstantního náběhu. Volba Dodatečný průchod může být použita ve spojení s jakoukoliv volbou hloubky řezu. Vytvoří dodatečné průchody v zadaném počtu po dokončení všech závitovacích řezů.

**Schéma Bezpečnostních vzdáleností závitu**



1. Automatická bezpečnostní vzdálenost
2. Konec závitu
3. Začátek závitu
4. Výběh Z
5. Náběh Z
6. Bezpečnostní vzdálenost nájezdu
7. Bezpečnostní vzdálenost výjezdu

Pokud je políčko **Použít automatickou Bezp. Vzdálenost** zaškrtnuto, není třeba zadávat bezpečnostní vzdálenost nájezdu a výjezdu. Pokud je **Automatická Bezpečnostní Vzdálenost** vypnuta, je nutné zadat bezpečnostní vzdálenost nájezdu a výjezdu a určit tak, kam nástroj najeďe při najíždění a vyjíždění od součásti.

Velikost **Náběhu** je použita, pokud závitovací nástroj musí začít v určité vzdálenosti od vlastního začátku závitu, aby akceleroval na správnou velikost posuvu. Vzdálenost Z Náběhu umožňuje uživateli zadat vzdálenost ve směru osy Z pro zahájení závitovacího průchodu. Vzdálenost X Náběhu lze použít ve spojení se vzdáleností Z Náběhu pro zahájení závitu pod úhlem. Velikost **Výběhu** vám umožňuje zadat vzdálenost a úhlu pro závitovací nástroj pro vyjetí ze závitu a funguje stejně jako hodnota **Náběhu**.

Popisky a hodnoty **Náběhu** a **Výběhu** mění své umístění ve schématu v závislosti na tom, zda nástroj obrábí k vřetenu nebo od něj, což stanovuje volba směru obrábění (Z+ nebo Z-).

Koncová a počáteční pozice závitu stanovují, kde ve směru osy Z závit začne a skončí. Všechny hodnoty **Náběhu** nebo **Výběhu** budou připojeny k vlastní délce závitu.

## Obráběcí parametry závitu

### Chladicí kapalina

Tento zatrhávací rámeček stanovuje, zda je chlazení zapnuto. **Chladicí kapalina** je standardní volba pro chlazení. Další volby chlazení jsou dostupné se Zakázkovým postprocesorem.

### Upřednostňovat pevné cykly

Zatrhávací rámeček, který zajistí generování závitovacích cyklů jako pevných cyklů, pokud je programovaný soustruh schopen práce s pevnými cykly.

Nástroje ☐ **Nástroj**

- ☐ **Nástroj** signalizuje, že nástroj k sobě nemá připojena žádná data.
- ☒ **Nástroj** signalizuje, že nástroj k sobě má připojena data.

Kliknutí na toto tlačítko otevře **Tabulku posuvů a otáček** pro nástroj v aktuální součásti. Tento dialog vám umožňuje zobrazit, přidat nebo smazat záznamy pro tuto instanci nástroje. Je-li záznam označen, kliknutí na **Výpočet Otáček** zkopíruje hodnotu otáček záznamu do dialogu procesu a kliknutí na **Výpočet Posuvu** zkopíruje hodnotu posuvu záznamu do dialogu procesu. Kompletní popis **Tabulky posuvů a otáček** viz příručka [Základní manuál](#).

**Materiál**

Kliknutí na toto tlačítko otevře dialog **Materiály**, kde můžete vybírat a upravovat materiály. Kompletní popis materiálové databáze najdete v příručce Základní manuál.

**Ot**

/min:

Zde zadaná hodnota je počet otáček vřetena za jednu minutu. Můžete ručně zadat velikost ot/min nebo kliknout na tlačítko pro automatické vypočtení otáček podle materiálové databáze.

**Střídání řezného zatížení**

Činnost zaškrtávacího políčka **Variace řezného zatížení** závisí na vašem NC řízení a postprocesoru, ale obvykle zahrnuje pravidelné oscilace buď řezného posuvu nebo rychlosti vřetena, aby se potlačilo chvění způsobené rezonancí a zlepšit lámání třísek.

- Výrobci CNC, kteří nabízejí možnosti pro změnu rychlosti vřetena, zahrnují Haas a Soraluce ('Spindle Speed Variation' nebo 'SSV'), Okuma ('Harmonic Spindle Speed Control' nebo 'HSSC', a závitování s proměnnou rychlostí vřetena='Variable Spindle Speed Threading' nebo 'VSST') a DMGMori ('Alternating Speed').
- Výrobci CNC, kteří nabízejí možnosti oscilace osy posuvu, zahrnují Star (vysokofrekvenční soustružení='High Frequency Turning' nebo 'HFT'), Citizen a Miyano (nízkofrekvenční vibrace='Low Frequency Vibration' nebo 'LFV') a Tsugami (oscilační řezání='Oscillation Cutting').

**Závit**

Tato sekce je zamýšlena jako pomoc při výpočtu správných parametrů pro obrábění rovných a standardních NPT trubkových závitů s využitím funkcí systému. Nejdříve budou představeny obecné obrysy způsobu řezání závitů pomocí systému. Uživatel musí definovat tři věci, aby byl závit obroben správně s využitím systému: Jaký má být obroben závit, jak má být obroben a kde má být obroben.

**Rozměry závitu - definice typu závitu, který chceme obrábět****Styl**

Toto rozbalovací menu slouží k volbě typu závitu, jako je UNF, NPT, atd.

**Nominální Xd**

Jedná se o jmenovitý (nominální) průměr závitu.

**TPI (palce)**

Je to počet závitů na palec, (a na milimetr pro metrické součásti).

**Úkos (kužel)**

Jedná se o desetinný sklon kuželu závitu, měřený radiálně. Pro rovné (přímé) závity by tato hodnota měla být nula. Pro standardní trubkové závity NPT by tato hodnota měla být 1/32 nebo 0.03125 (sklon závitů NPT je 1/16 palce na palec průměru, což je 1/32 palce na palec na poloměru). Pokud vytváříte kuželový závit s Náběhem, neměly by být použity pevné cykly. Je to proto, že většina strojů není schopna takovou situaci řešit.

**# chodů**

Jedná se o počet chodů závitu. Pro vícechodé závity zde zadejte počet chodů. Jinak by měla být zadána hodnota jedna.

**Hlavní Xd & Vedlejší Xd**

Tyto hodnoty budou ve výchozím nastavení teoretický hlavní a vedlejší průměr pro perfektně ostrý závit. Vypočtená hodnota je hlavně pro informaci; lze ji změnit podle potřeby tak, aby odpovídala požadované třídě závitů. Pro závity na vnějším průměru je tato hodnota velmi důležitá, protože to bude průměr, na kterém bude nástroj obrábět při dokončovacím průchodu. Pro závity na vnitřním průměru je to zcela opačně. Hlavní průměr je rozhodující, protože to bude průměr, na kterém nástroj vykoná dokončovací průchod na vnitřním závitu.

**Výška profilu závitu (Výška Xr závitu)**

Tato hodnota je skutečná výška závitu měřena na poloměru. Tato hodnota je vypočtena jako rozdíl na poloměru mezi hlavním Xd a vedlejším Xd a lze ji změnit dle potřeby.

## Informace o obrábění - definování způsobu, jak bude závit obráběn

**Řezy (Z-, Z+)**

Slouží pro stanovení směru závitovacího řezu; Z- bude obrábět směrem k vřetenu a Z+ bude obrábět od vřetena. Volba Z- je výchozí, protože většina závitů bývá obráběna směrem k vřetenu; pouze ve výjimečných případech bývá použita volba Z+.

**Vnější průměr, Vnitřní průměr (Způsobu Nájezdu)**

Toto nastavení rozhoduje, zda uživatel obrábí vnější nebo vnitřní závit; typ závitu ovlivní najížděcí pohyby závitovacího rezného cyklu. Je také dobré tuto volbu považovat za volbu typu závitu.

**Záběr - Vyváženě**

S touto volbou zabírá závitovací nástroj v každém průchodu přímo a obě hrany nástroje obrábí stejně.



Vyvážený záběr je často použit při obrábění odolných nerezových ocelí, které se snadno kalí, protože rovnoměrné odebírání materiálu brání povrchovému zakalení během obráběcího cyklu. Tento postup obvykle nefunguje dobře pro měkké materiály, které mají tendenci ulpívat na destičce; u takových materiálů je obvykle nejlepší použít pro volbu Záběr Úhel závitu.

**Záběr - Úhel (Úhel závitu)**

Tato volba způsobí, že polohovací pohyb nástroje na začátku každého průchodu bude veden pod zadaným úhlem, což bude mít za následek, že většinu obrábění vykoná přední hrana nástroje. Obvykle se úhel záběru zadává trochu strmější, než je úhel závitu, takže zadní hrana nástroje "lehce" obrábí také, a tak závit začistí.



Tato volba je často používána pro zlepšení odvádění třísek z měkkých nebo lepkavých materiálů, které mají při opracování sklony k trhání vlivem ulpívání materiálu na nástroji.

**Střídat**

Tato volba je dostupná jen tehdy, pokud je jako volba Záběru použit Úhel závitu. Záběr bude střídavý, takže nástroj bude nejdříve obrábět přední hranou, pak chvíli zadní hranou a pak opět přední stranou, atd. Tak je dosaženo rovnoměrného opotřebení nástroje, což vede k maximální životnosti nástroje.

**Hloubka řezu**

Hodnoty a volby v této sekci dialogu Závítování slouží k nastavení počtu řezů a také hloubky řezů a dodatečných průchodů.

Následující ovládací prvky jsou k dispozici, je-li pro volbu Definice zvoleno Z parametrů nebo Z tvaru. Volby, které jsou k dispozici pro volbu Z řezných dat (OptiThreading), jsou popsána na konci této sekce.

**první Xr**

Tato hodnota je velikost třísky, která má být odebrána při prvním hrubovacím průchodu. Tato hodnota také řídí celý hrubovací cyklus, jak je popsáno dole pro volby Konstantní Řez a Konstantní Náběh.

**Jeden dokončovací průchod**

Tato volba stanovuje, že nástroj vykoná pouze jeden řez v končené hloubce závitu. To bývá obvykle použito pro projetí závitu jako součást odjehlovacího procesu.

**Konstantní řez**

Volba Konstantní řez způsobí, že hrubovací cyklus postupuje po krocích velkých jako je zadané první Xr po všech následujících řezech, dokud nástroj nedosáhne velikost Posledního řezu. Větší první 1st Xr bude mít za následek méně průchodů a naopak menší první Xr bude mít za následek více průchodů.

**Konstantní náběh**

Volba konstantní náběh je nejčastěji používaný typ hrubovacího cyklu závítování. Tento cyklus odebírá konstantní množství materiálu při každém průchodu, což vede k menší hloubce řezu při každém následujícím průchodu, dokud nástroj nenarazí na množství definované Posledním řezem. Odebíraný objem materiálu pro každý průchod je vypočítáván na základě hloubky řezu definované v poli první Xr. Lze to také považovat za konstantní velikost tlaku na nástroj.

**Poslední řez**

Pokud je tato volba aktivována, pak zabrání hrubovacímu cyklu aby vykonal nějaký průchod s menší než zadanou hodnotou. Navíc hrubovací cyklus vždy na poslední průchod zanechá přesně toto množství materiálu.

**Dodatečný průchod**

Tato hodnota stanovuje, zda má být v konečné hloubce proveden jeden nebo více dodatečných průchodů.

**Pro OptiThreading.** Je-li pro volbu Definice zvoleno Z řezných dat, vykonává se závítovací proces na jeden průchod v konečných rozměrech a předcházející ovládací prvky nejsou k dispozici, místo toho jsou pro Počet průchodů, Hloubka prvního průchodu a Hloubka posledního průchodu zobrazeny hodnoty jen pro čtení. Chcete-li v konečném rozměru vykonat dodatečné průchody, změňte hodnotu Dodatečný průchod na počet požadovaných dalších průchodů.

## Ovládání oscilace

Hodnoty a volby pro ovládání oscilace jsou k dispozici pouze pokud je pro volbu **Definice** zvoleno **Z režných dat** (pro nástroje z CPTL s daty OptiThreading).

### Frekvence oscilace

Pomocí jedné z následujících voleb lze ovládat velikost oscilace, která bude použita v ose X pro lámání třísky v pravidelném intervalu ve všech průchodech kromě posledního.

- **Hrubý:** Výsledkem budou tři vrcholy oscilace v lichých průchodech (průchody číslo 1, 3, 5,...) a 1,5 vrcholu na oscilaci v sudých průchodech.
- **Normální:** Výsledkem budou dva vrcholy na oscilaci v lichých průchodech a jeden vrchol na oscilaci v sudých průchodech.
- **Jemný:** Výsledkem bude jeden vrchol na oscilaci v lichých průchodech a 0,5 vrcholu na oscilaci v sudých průchodech.

### Extra vzdálenost zdvihu oscilace

Zadejte délkovou hodnotu dodatečného zdvihu, je-li žádoucí.

### Extra oscilace konečného hrubovacího průchodu

Zaškrtněte toto políčko, chcete-li systému říct, aby vykonal poslední průchod dvakrát: Jednou normální frekvenci oscilace a pak znovu při vyšší frekvenci.

## Pozice závitů - definice, kde má být závit vyroben

### Počáteční Z pozice závitů

Tato hodnota říká, v jaké souřadnici Z začíná vlastní závit. Všimněte si, že to není Z souřadnice začátku závitovacího cyklu.

### Koncová Z pozice závitů

Tato hodnota říká, v jaké souřadnici Z končí vlastní závit.

**Náběh / Výběh.** Rozběhová vzdálenost se obvykle využívá, aby se vřeteno roztočilo před zahájením závitování.

#### Z Náběh

Určuje přírůstkově rozběhovou vzdálenost v Z. Například, pokud závitovací cyklus má začít "300/1000" před skutečným začátkem závitu, prostě zadejte **0.3** jako **Z Náběh**.

#### Složka Xr náběhu

Určuje přírůstkovou rozběhovou vzdálenost v X, je-li to nutné. Hodnota je obvykle nulová a téměř nikdy není větší než hodnota **Z Náběh**.

#### Výběh Z

Tato hodnota prodlouží závit o zadanou velikost. Pokud musí závitovací nástroj vyjet ze závitu pod úhlem, zadejte hodnotu **Výběhu Z** i **Složky Xr výběhu**. Obvykle se zadává **0**.

**Složka Xr výběhu**

Pokud je použit spolu s Výběhem Z, pak způsobí, že nástroj vyjede ze závitu pod úhlem.

**Příklad.** Chcete-li definovat výjezd ze závitu o velikost 100/1000" pod 45 stupni, zadejte 0,707 jako Složka Xr výběhu a 0,707 jako Výběh Z. To způsobí, že k závitovacímu cyklu bude doplněn vyjížděcí pohyb do vzdálenosti 0,1 pod 45 stupni.



Pokud je hodnota Složka Xr výběhu je menší než Výběh Z, proběhne odjetí pod menším úhlem než 45 stupňů. Pokud je hodnota Složka Xr výběhu je větší než Výběh Z, proběhne odjetí pod větším úhlem než 45 stupňů.

## Obrábění standardních NPT trubkových závitů

Hlavní problém, který většina uživatelů řeší, když se pokouší obrábět trubkové závit, je stanovení správného hlavního a vedlejšího průměru, což je nezbytné pro naprogramování dráhy nástroje. Naneštěstí, ve strojnických tabulkách nebývají tyto rozměry uvedeny. Obsahují roztečný průměr, hlavní a vedlejší průměr je nutné podle toho dopočítat. To může být ošidné, protože všechny průměry jsou pod úhlem; proto se tyto hodnoty mění v závislosti na horizontální souřadnici Z.

Dále jsou uvedeny instrukce krok za krokem programování jak 2.5"-8 NPT vnějšího, tak vnitřního 2.5"-8 NPT závitu pro ilustraci vlastního procesu stanovení hlavních a vedlejších průměrů.

Nejdříve musí být stanovena prvotní horizontální souřadnice, která bude představovat výchozí bod. Protože Strojnické tabulky obsahují roztečný průměr jako začátek závitu, bývá nejčastěji používaná horizontální (vodorovná) hodnota  $Z_0$  (čelo součásti). Systém také přebírá tuto hodnotu pro hlavní a vedlejší průměry a na základě tohoto předpokladu spočítá hlavní a vedlejší průměr na začátku a konci dráhy nástroje. Výhodou je, že je nutné spočítat pouze jednu hodnotu; pro vnější závit je nutný pouze vedlejší průměr na čele součásti, a pro vnitřní závit potřebný pouze hlavní průměr na čele součásti.

### 2.5" - 8 NPT vnější trubkový závit

1. Najděte roztečný průměr na začátku vnějšího závitu ( $E_0$ ) ve strojnických tabulkách: Americké trubkové závit: Tabulka 3 (Základní rozměry, Americký národní standard kuželových trubkových závitů). Pro vnější závit 2.5" - 8 NPT je tato hodnota 2.71953
2. Vyhledejte ve strojnických tabulkách nominální komolou výšku trubkového závitu ( $h$ ): Americké trubkové závit: Tabulka 1 (Limity výšky závitu, Americký národní standard kuželových trubkových závitů). Daná hodnota udává max/min rozměry; sečtěte minimální a maximální výšku a podzielte dvěma, čímž získáte nominální výšku závitu. Pro vnější závit 2.5" - 8 NPT by to mělo být  $(.1000 + .09275)/2$  nebo 0.096375
3. Stanovte vedlejší průměr na začátku závitu. Tuto hodnotu spočítáte tak, že prostě odečtete nominální výšku závitu od roztečného průměru ( $E_0$ ). Pro vnější závit 2.5" - 8 NPT by to mělo být  $2.71953 - 0.096375$  nebo 2.623155

## 2.5" - 8 NPT vnitřní trubkový závit

1. Najděte roztečný průměr na začátku vnějšího závitu ( $E_1$ ) ve strojnických tabulkách: Americké trubkové závity: Tabulka 3 (Základní rozměry, Americký národní standard kuželových trubkových závitů). Pro vnitřní závit 2.5" - 8 NPT je tato hodnota 2.76216
2. Vyhledejte nominální komolou výšku trubkového závitu. Tato hodnota se nemění pro vnější a vnitřní závity a je stejná jako vnější závit 2.5" - 8 NPT nahoře (0.096375)
3. Stanovte hlavní průměr na začátku závitu. Tuto hodnotu spočítáte tak, že prostě přičtete nominální výšku závitu k roztečnému průměru ( $E_1$ ). Pro vnitřní závit 2.5" - 8 NPT by to bylo 2.76216 + 0.096375, nebo 2.858535

## Americký národní standard (norma) - tabulka kuželových trubkových závitů (NPT)

Tato stručná tabulka obsahuje velikosti rozměrů Standardních NPT trubkových závitů. Pro vnější závit zadejte vedlejší průměr podle údaje z tabulky a pro vnitřní závit zadejte hlavní průměr opět z tabulky.

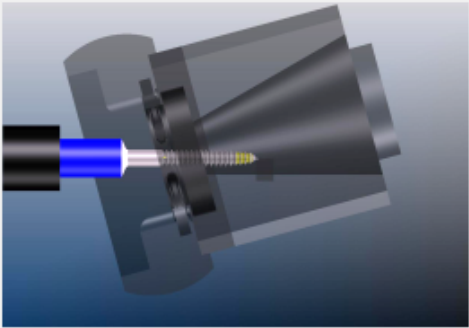
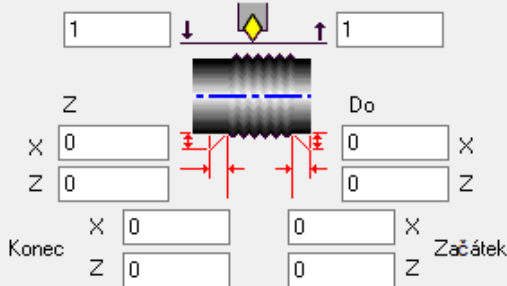
Rozměr trubky		Vnější závit		Vnitřní závit	
Nominální rozměr trubky	Závitů na palec (TPI)	Vedlejší	Hlavní	Vedlejší	Hlavní
1/16"	27	0.2439	0.2985	0.2539	0.3085
1/8"	27	0.3362	0.3908	0.3463	0.4009
1/4"	18	0.4360	0.5188	0.4502	0.5330
3/8"	18	0.5706	0.6534	0.5856	0.6684
1/2"	14	0.7045	0.8124	0.7245	0.8324
3/4"	14	0.9138	1.0216	0.9349	1.0428
1"	11 1/2	1.1475	1.2797	1.1725	1.3047
1 1/4"	11 1/2	1.4910	1.6232	1.5173	1.6495
1 1/2"	11 1/2	1.7300	1.8622	1.7563	1.8884
2"	11 1/2	2.2029	2.3351	2.2302	2.3624
2 1/2"	8	2.6232	2.8159	2.6658	2.8585

3"	8	3.2442	3.4370	3.2921	3.4849
3 1/2"	8	3.7411	3.9339	3.7924	3.9852
4"	8	4.2380	4.4308	4.2908	4.4835
5"	8	5.2944	5.4871	5.3529	5.5457
6"	8	6.3497	6.5425	6.4096	6.6023
8"	8	8.3372	8.5300	8.4037	8.5964
10"	8	10.4489	10.6417	10.5246	10.7173
12"	8	12.4364	12.7286	12.6208	12.7142
14" OD	8	13.6786	13.8714	13.7763	13.9690
16" OD	8	15.6661	15.8589	15.7794	15.9721
18" OD	8	17.6536	17.8464	17.7786	17.9714
20" OD	8	19.6411	19.8339	19.7739	19.9667
24" OD	8	23.6161	23.8089	23.7646	23.9573

## Okružování závitu

Okružování závitu je obráběcí proces, kde jsou řezné nástroje upevněny uvnitř obráběcího prstence nebo držáku a ne na vnějšku frézovacího nástroje.

Okružování Závitu Process #1

**Pozice**

Nájezd  
Z 1

Výjezd  
Z 1

Úhlový offset  
☒ Offset  
☒ Začátek úhlového offsetu 0  
☐ Konec úhlového offsetu 90

**Parametry**

Počet břitů 0

Posuv na břit 0

Konstantní posuv ☒ 30 °/min

záv./palec 1

Otáčky 1000 ot/min

☒ Chl.Kapalina

☒ Chl.Kapalina

Komentář

### Nákresy hloubek

#### Bezpečnostní poloměr / průměr nájezdu

Nástroj najede rychloposuvem do tohoto průměru / poloměru před zahájením závitovacích řezů. Nástroj se také vrátí do této vzdálenosti před každým novým obráběcím průchodem.

#### Bezpečnostní poloměr / průměr výjezdu

Nástroj najede rychloposuvem do této vzdálenosti po dokončení závitovacího procesu. V této souřadnici X bude nástroj také přejíždět k další operaci.

#### Do souřadnice X a do souřadnice Z

X zde představuje  $X_r$  složku náběhu. Může se použít několika způsoby. Pokud odpovídá hodnotě "Do Z", bude náběh probíhat pod úhlem 45 stupňů od sklonu kuželu. Nulová hodnota bude rovný Náběh s navazujícím kuzelem.

Z představuje přírůstkovou (inkrementální) vzdálenost do polohy vpravo od vlastního začátku závitů. Hodnota 0 začne s nástrojem přesně na začátku závitů. Všimněte si prosím, že hodnota osy Z se neměří na podél průběhu kuželu, a že jsou platné pouze kladné hodnoty.

**Ze souřadnice X a ze souřadnice Z**

X zde představuje Xr složku výběhu. Může se použít několika způsoby. Pokud odpovídá hodnotě "Do Z", bude náběh probíhat pod úhlem 45 stupňů od sklonu kuželu. Nulová hodnota bude rovný Výběh s navazujícím kuželem.

Z představuje přírůstkovou (inkrementální) vzdálenost přejezdu nástroje vlevo od skutečného konce závitu. Hodnota 0 skončí s nástrojem přesně na konci závitu. Všimněte si prosím, že hodnota osy Z se neměří na podél průběhu kuželu, a že jsou platné pouze kladné hodnoty.

**Začátek X a Z**

Tyto hodnoty představují absolutní polohy X a Z na začátku závitu.

**Konec X a Z**

Tyto hodnoty představují absolutní polohy X a Z na konci závitu.

**Pozice****Nájezd**

Jedná se o souřadnici Z nájezdu. Nástroj pro okružování závitů najede rychloposuvem do této polohy v Z před najetím rychloposuvem do výchozí polohy dráhy nástroje.

**Výjezd**

Jedná se o souřadnici Z výjezdu. Nástroj pro Okružování závitů najede rychloposuvem do tohoto místa v Z po dokončení závitovacího procesu.

**Úhlový offset****Offset**

Toto zatrhávací pole aktivuje hodnoty Začátku a Konce úhlového offsetu. To vám umožní nastavit rotační osu pro součást, která potřebuje mít začátek nebo konec závitu orientován pod určitým úhlem. Bude to generováno v G-kódu, ale nezobrazí se to v grafické simulaci.

**Začátek úhlového offsetu**

Úhel otočení, pod kterým má proces začít.

**Konec úhlového offsetu**

Úhel otočení, pod kterým má proces skončit.

**Parametry****Počet břitů**

Počet břitů (zubů) nástroje pro okružování závitů.

**Posuv na břit**

Umožňuje výpočet posuvu otočné osy na břit. Aktivace Konstantního posuvu tuto hodnotu přepíše.

**Konstantní posuv**

Tato volba přepíše Posuv na břit zadaným posuvem ve stupních za minutu.

**Stoupání**

Stoupání představuje vzdálenost z jednoho závitu k dalšímu, měřenou v milimetrech. TPI je počet závitů na palec.

**Otáčky**

Zde se nastavují otáčky vřetene. Otáčky vřetene se budou řídit posuvem otočné osy.

**Chladicí kapalina**

Zapnutí nebo vypnutí chladicí kapaliny a rozbalovací menu s volbami chladicí kapaliny.  
Standardně je chladicí kapalina použita.

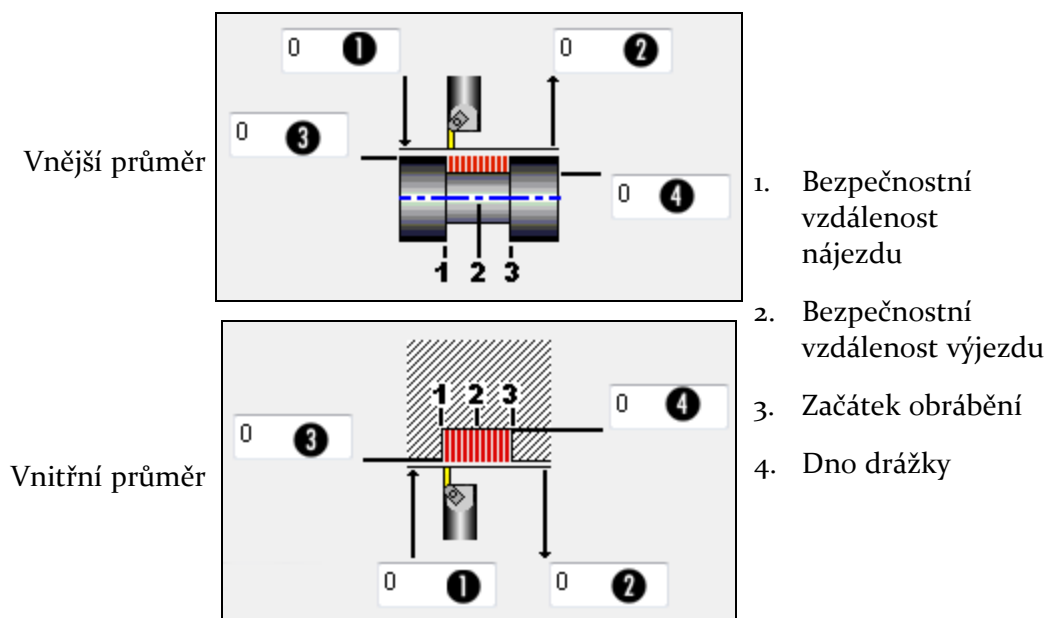
## Zapichovací cyklus

Byl vytvořen podle pevných cyklů typu Fanuc pro výstup G74 a G75 a umožňuje vám obrábět na geometrii nezávislé obdélníkové drážky.

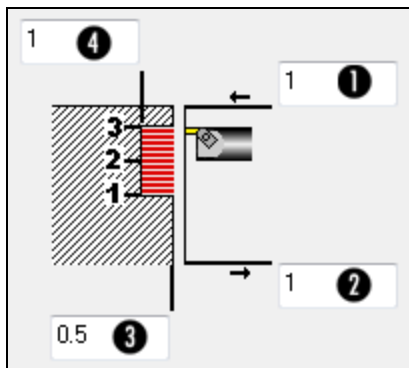
**Poznámka:** Uživatelské rozhraní, které vidíte, může zobrazovat více ovládacích prvků, méně nebo jiné. Zobrazené položky závisí na tom, pro které moduly máte licenci a jsou aktivovány. To se může lišit také podle Dokumentu definice stroje (MDD) přiřazeného aktuálně zvolenému typu **Stroje** v dialogu **Tabulka nastavení**.

**Obrábět 2. stranu**

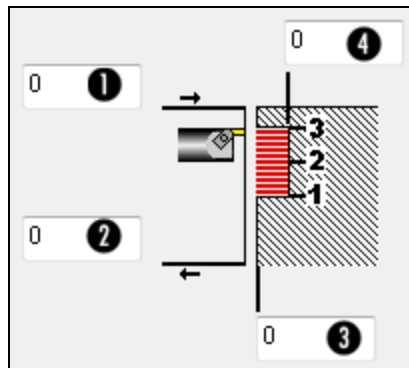
Určuje, zda se má použít sekundární strana nástroje. Například nástroj X+ pro vnější průměr může použít stranu X- pro obrábění vnitřního průměru.



Přední plocha



Zadní plocha  
(pouze multifunkční  
obrábění (MTM))



1. Bezpečnostní vzdálenost nájezdu
2. Bezpečnostní vzdálenost výjezdu
3. Začátek obrábění
4. Konec drážky

### Upichování

Určuje, zda má postprocesor považovat tento proces za upichovací.

### Vřeteno

(Pouze MTM) Vyberte vřeteno z rozbalovacího seznamu.

### Poloha X / Poloha Z

Vyberte jedno ze tří přepínacích tlačítek pro zadání souřadnice dané polohy v odpovídajícím dialogu.

### Šířka zápichu

Zadejte šířku drážky.

### CSS (Konstantní řezná rychlost)

Volba CSS aktivuje konstantní řeznou rychlost (CSS). CSS zajistí plynulou změnu otáček vřetene v závislosti na měnícím se průměru na kterém se nástroj nachází a použitým SMPM (milimetry nebo stopy za minutu).

### Max ot/min

Nastavení Max ot/min slouží k nastavení horního bezpečnostního limitu otáček vřetene. CSS je vypnuto, zadaná hodnota ot/min bude použita jako otáčky vřetene.

Hodnoty SFPM a Posuvu lze automaticky vypočítat na základě vybraného materiálu z instalované materiálové databáze CutDATA. Aby byly tyto hodnoty vypočteny a zadány do správných polí, musí být kliknuto na tlačítka SMPM a Posuv. Pokud není zvolen materiál nebo materiálová databáze CutDATA není nainstalována, uživatel bude muset zadat velikost posuvu a otáčky.

**Použít automatickou bezpečnostní vzdálenost**

Zvolte toto zaškrtnuté políčko, pokud chcete pro bezpečnostní vzdálenosti použít výchozí nastavení systému.

**Upřednostňovat pevné cykly**

Zvolte toto zaškrtnuté políčko pro vygenerování pevných cyklů ve výstupním kódu. Zatržení tohoto pole deaktivuje Vyrovnat hloubky a Vyrovnat boční kroky.

**Chladicí kapalina**

Toto políčko určuje, zda je chladicí kapalina pro proces zapnuta. Chladicí kapalina je standardní volba pro chlazení. Další volby chlazení jsou dostupné se Zakázkovým postprocesorem.

**Začít v poloze**

Přepněte pro začátek buď v poloze 1 nebo poloze 3.

**Hloubka řezu**

Definuje hloubku řezu nebo vzdálenost výplachu.

**Velikost odskoku**

Vzdálenost k vyjetí na konci každého výplachu.

**Vyrovnat hloubky**

Při zatržení budou hloubka výplachu přepočtena tak, aby byl každý výplach proveden ve stejné hloubce.

**Boční krok**

Definuje velikost bočního kroku mezi každým výplachem. Hodnota 0 způsobí upíchnutí.

**Vyrovnat boční kroky**

Pokud je zatrženo, je boční krok přepočten tak, aby měl každý boční krok stejnou velikost.

**Velikost odlehčení**

Vzdálenost k příčnému přejezdu na konci posledního výplachu před vyjetím z drážky.

**Přidat odlehčení k prvnímu řezu**

Je-li zatrženo, velikost odlehčení bude použita po první hodnotě. Tuto volbu byste měli zatrhnout pouze pokud na přední stěně drážky není žádný materiál.



## Rychlosoustružení Kontury/Hrubování

Proces Rychlosoustružení vám umožňuje hrubovat součást na soustruzích s dvěma nástrojovými hlavami současným použitím dvou nástrojů. To může zkrátit čas cyklů a může zajistit oporu dlouhé součásti ve velké vzdálenosti od sklíčidla. Oba nástroje začínají zabírat zároveň a uživatel určuje volitelnou vzdálenost zpoždění mezi hlavami. V závislosti na délce řezů může druhý řez skončit dříve než první.

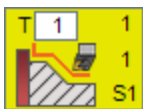
Buďte opatrní při použití Rychlosoustružení spolu s Pouze materiál. Použití Pouze materiál může vytvořit průchody, které nemusí být synchronizovány se zpožděním druhého nástroje. Za určitého stavu polotovaru je možné, že druhý průchod v páru hrubovacích nebo konturovacích průchodů může začít dál v součásti, než první průchod.

Proto při Rychlosoustružení vždy zkontrolujte simulaci. Má-li druhý nástroj tento problém, uvidíte podřezání.

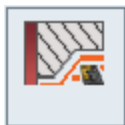
### Podmínky

- Tento proces je určen pouze pro operace, kde je každá hloubka řezu jeden řez.
- Tvar se nesmí zmenšovat v X (musí se monotónně zvětšovat v X). Jinými slovy, na tvaru nesmí být žádné drážky jakékoliv velikosti.
- Aktuální MDD musí být typ pro soustružnický stroj s dvěma nástrojovými hlavami.
- Pro protější hlavu musíte definovat identický nástroj.

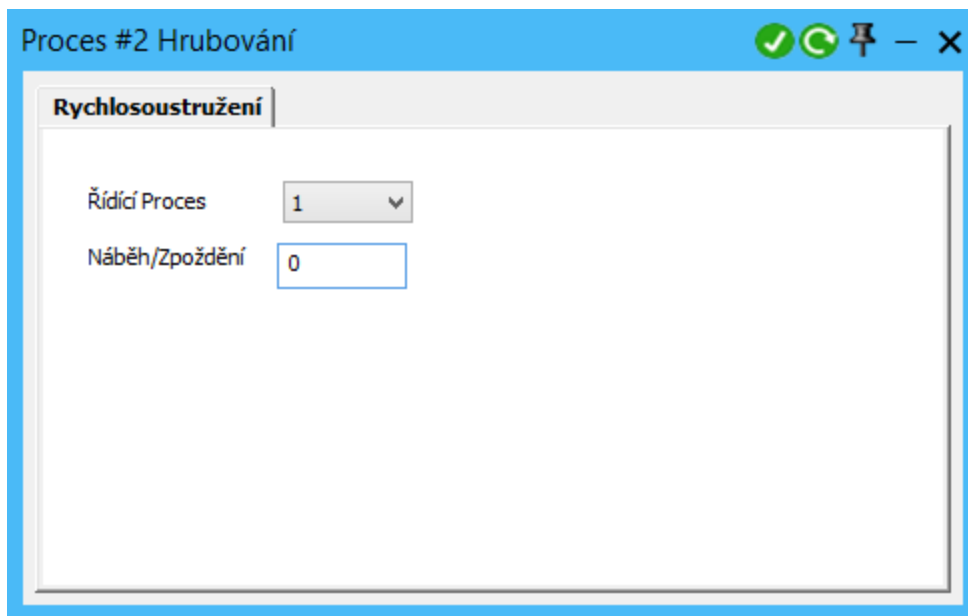
### Postup



1. Vytvořte nový Hrubovací proces (nebo dvakrát klikněte na stávající hrubovací operaci pro její nahrazení).
2. Vyberte ikonu nástroje umístěného v dolní nástrojové hlavě. Musí být stejného typu a velikosti jako nástroj v horní hlavě, ale musí směřovat opačným směrem.



3. Přetáhněte tento nástroj na prázdnou ikonu procesu. Uvidíte, že je nyní k dispozici proces Synchronizovaného hrubování. Zvolte ikonu procesu Synchronizovaného hrubování.
4. Zobrazí se dialog Rychlosoustružení.



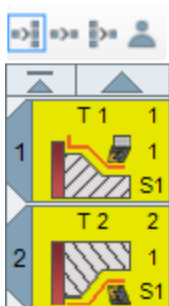
### Řídicí proces

Pokud je v seznamu procesu víc než jeden hrubovací proces používající stejný nástroj, můžete vybrat Řídicí proces z rozbalovacího procesu. Číslo v rozbalovacím seznamu odpovídá číslu nástroje v procesu.

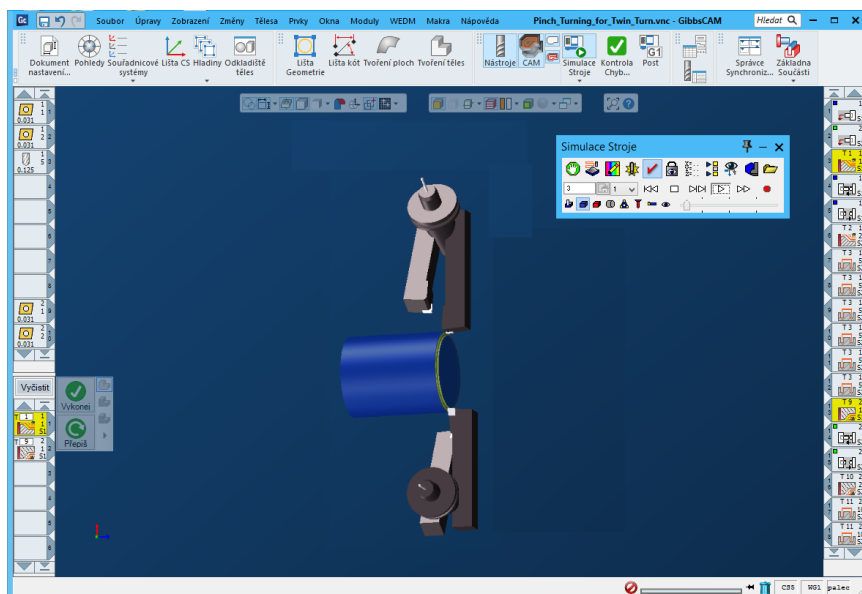
### Náběh/Zpoždění

Určuje, jak daleko bude dolní revolverová hlava zaostávat za horní revolverovou hlavou s použitím aktuálních měrných jednotek. Vzdálenost zaostávání 0 (doporučeno) bude mít za výsledek zaostávání o 1/2 otáčky, protože dolní revolverová hlava obrátí 180 stupňů kolem tyče za horní revolverovou hlavou.

Klikněte na **Vykonej** (nebo **Přepiš**) pro vygenerování dvou operací (což nahradí předchozí Hrubovací).



1. Ikona horní operace s použitím nástroje na horní revolverové hlavě
2. Ikona dolní operace s použitím nástroje na dolní revolverové hlavě



Pinch\_Turning\_for\_Twin\_Turn.vnc

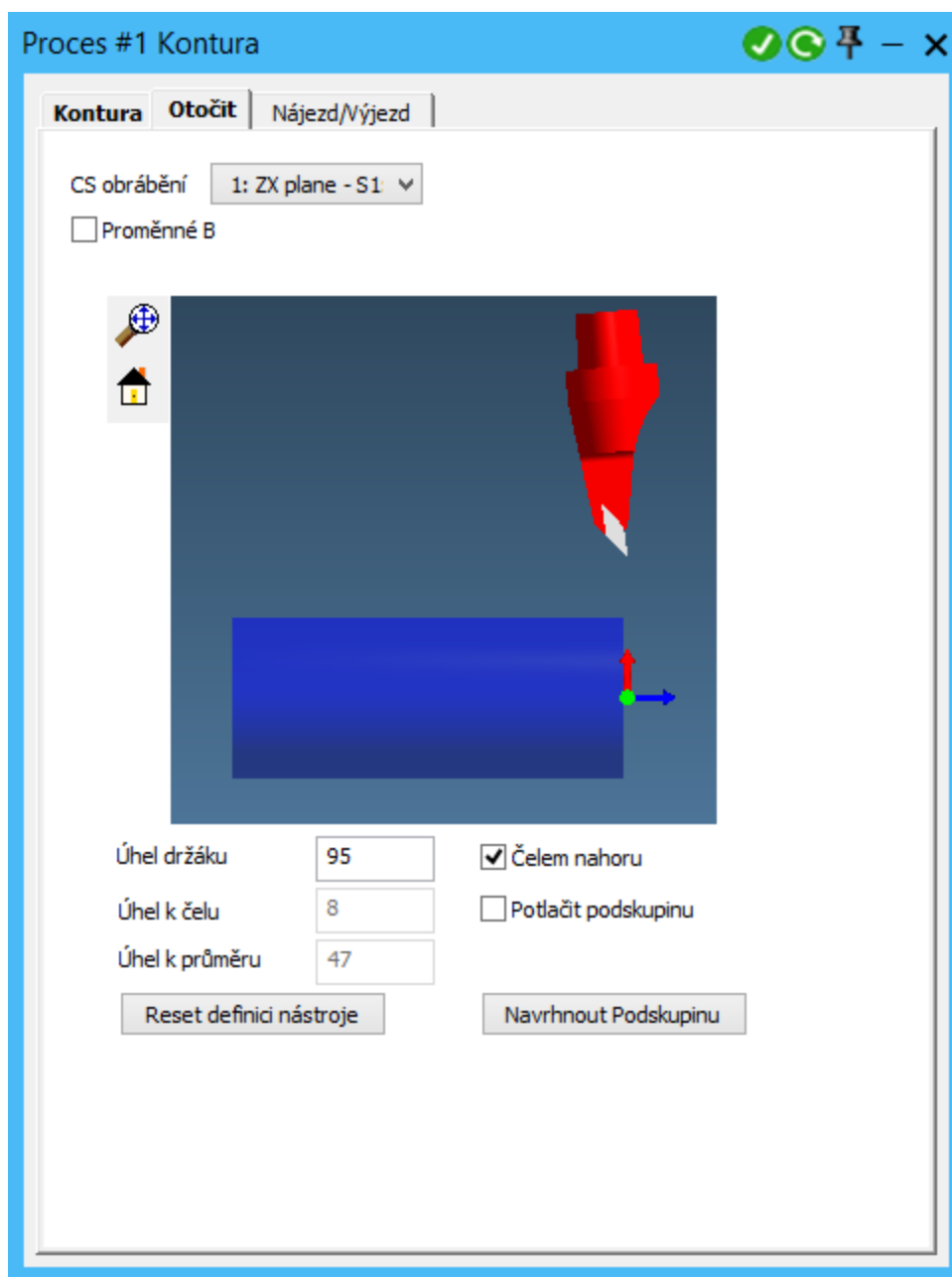
## Záložka Otočit pro Soustružnická centra

Pro některé soustružnické procesy je k dispozici záložka **Otočit**, pokud váš dokument definice stroje (MDD) podporuje otáčení. Informace o ovládacích prvcích na této záložce viz Ovládání na záložce Otočit .

---

## Ovládání na záložce Otočit

Záložka **Otočit**, přístupná v některých soustružnických procesech při použití pokročilého dokumentu definice stroje (MDD), umožňuje přístup k některým speciálním obráběcím funkcím.



### CS Obrábění

Toto rozbalovací menu vám umožňuje definovat souřadnicový systém, ve kterém bude vytvořena operace. Systém vygeneruje příslušné pohyby otočení tak, aby byla součást správně umístěna pro obrábění definované ve vybraném CS Obrábění. Nástroj vždy najíždí a obrábí součást v kladném směru osy hloubky ve vybraném souřadnicovém systému.

### Proměnné B

Je-li v nabídce toto políčko, můžete zadat řadu parametrů ovládajících variabilní osu B. Není-li zaškrtnuté políčko v nabídce nebo není zaškrtnuto, je v oknu náhledu zobrazena relativní poloha držáku nástroje, nástroj a polotovár a můžete zadat tři parametry:

#### Úhel držáku

Zadejte úhel držáku vůči polotovaru.

**Úhel k čelu****Úhel k průměru**

Tyto hodnoty se sčítají ( $90^\circ$  minus úhel destičky).

**Reset definice nástroje**

Obnoví všechny hodnoty na výchozí hodnoty vypočtené pro aktuální nástroj.

**Navrhnout Podskupinu**

Je-li k dispozici, klikněte pro přijetí doporučení systému pro podskupinu.

## Parametry dostupné pro Proměnné B

Proces #1 Kontura

Kontura Otočit Nájezd/Výjezd

CS obrábění 1: ZX plane - S1

☒ Proměnné B

Založeno na

☐ Kolmé k řídicí křivce

☐ Ostré rohy

☒ Vyhladit normály

☐ Otočit při posunutí

☐ Vodící křivka Vybrat...

☒ Vyberte vektory Vybrat...

Přechod přes

☒ Pouze předchozí prvek

☐ Více prvků

☐ Minimální úhel 0

☐ Maximální úhel 0

Přídavné uhly náběhu/zpoždění 0

Interpretovat vektory jako: Nastavení plod

☒ Čelem nahoru

☐ Potlačit podskupinu

Reset definice nástroje

**Založeno na: Kolmé k řídící křivce****Ostré rohy**

Zvolte **Vyhladit normály** pro vytvoření hladkého přechodu z jedné normály (kolmé) na druhou. Zvolte **Otočit při posunutí**, aby se nástroj mohl otáčet po ostré normále.

**Založeno na: Vodicí křivka**

Klikněte na tlačítko **Vybrat** pro výběr křivky.

**Založeno na: Vyberte vektory**

Klikněte na tlačítko **Vybrat** pro výběr vektoru. Pro **Přechod přes:**

Zvolte **Pouze předchozí prvek** pro použití vektoru pouze na předchozí prvek.

Zvolte **Více prvků** pro použití stejného vektoru na několik prvků.

**Minimální úhel****Maximální úhel**

Chcete-li zadat minimální a/nebo maximální úhel, zaškrtněte políčko a zadejte hodnotu.

**Přídavné úhly náběhu/zpoždění**

Můžete zadat nenulový úhel jako úhel náběhu nebo zpoždění řezu.

**Interpretovat vektory jako**

Vyberte z:

**Nastavení plochy**

**Nastavení průměru**

**Vložit vektor**

**Čelem nahoru**

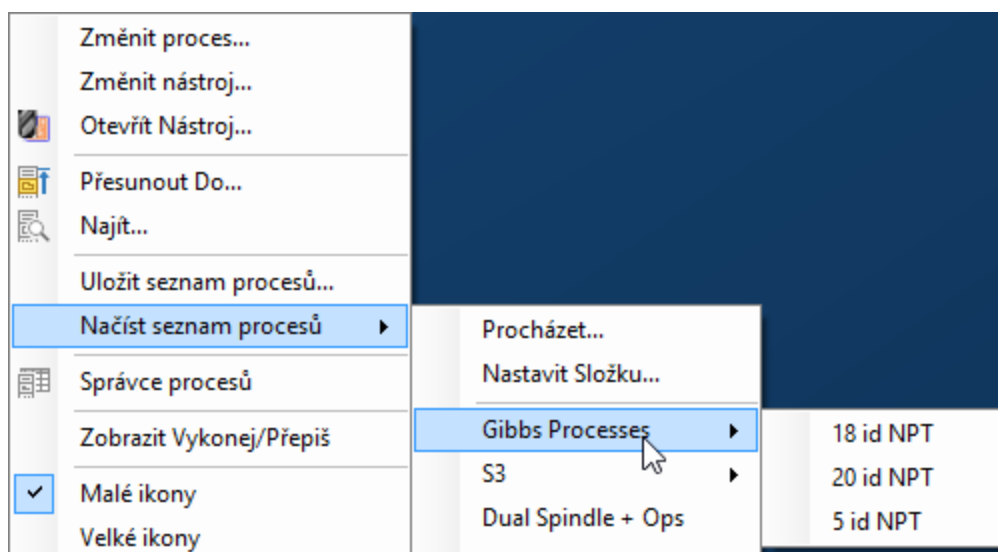
Zaškrtněte toto políčko pro obrábění čelem nahoru. Zrušte zaškrtnutí pro obrábění čelem dolů.

## Skupiny procesů

### Předdefinované Skupiny procesů


Všechny obráběcí operace se vytvářejí z informací obsažených v Seznamu procesů. Procesy se vytváří dvojím kliknutím na ikonu procesu, výběrem typu procesu a nástroje a pak zadáním nezbytných údajů do dialogu Procesu. Skupina procesů je sada ikon Procesů obsažených v právě otevřeném Seznamu Procesů v jakémkoliv okamžiku. Skupina procesů obsahuje všechny nástrojové a obráběcí informace pro vytvoření určité skupiny operací, jako je vytvoření skupiny, která vrtá, hrubuje a konturuje tvar.

Skupina procesů může být uložena do externího souboru, který lze načíst do dalších vytvářených součástí. Můžete vyhledávat a znovu používat běžně používaná data obrábění a nástrojů v dalších souborech součástí bez nutnosti znovu vytvářet nástroje a procesy. Například, pokud pravidelně vrtáte a závitujete stejné rozměry děr, je skupina Procesů perfektní způsob úspory času.



Skupiny Procesů mohou být uloženy příkazem **Uložit seznam procesů** z nabídky Seznamu procesů otvárané kliknutím pravým tlačítkem, jakmile seznam Procesů obsahuje úplné ikony Procesů tvořících skupinu. Zobrazí se výzva k zadání názvu souboru a místa, kam ho chcete uložit. Jakmile je soubor Skupiny procesů uložen, lze ho znovu načíst do všech dalších souborů součástí pomocí příkazu **Načíst seznam procesů**. Můžete také načíst skupiny procesů výběrem adresáře, který obsahuje soubory Skupiny procesů. Pro výběr adresáře zvolte **Nastavit Složku** z nabídky. Po nastavení adresáře se v nabídce zobrazí všechny skupiny procesů, které se v něm nachází.

Jakmile je Skupina procesů načtena do souboru součástí, všechny právě zvýrazněné ikony Procesů v seznamu Procesů budou odstraněny a nahrazeny načtenou Skupinou Procesů. Dojde-

li takto k odstranění potřebných Ikon Procesů, vyberte  **Zpět** z lišty rychlého přístupu. Neoznačené procesy nejsou přepsány.

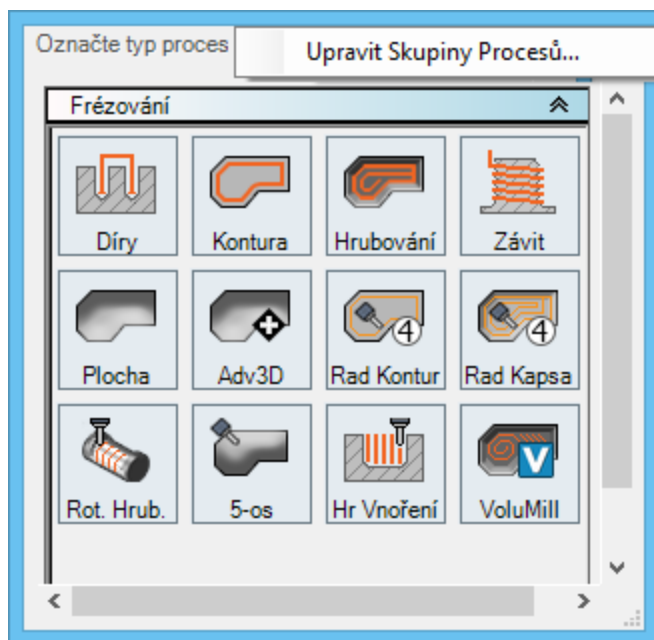
Pokud už seznam nástrojů obsahuje Nástrojové ikony, bude zrušeno jejich označení, ale nebudou ze seznamu odstraněny. Systém prohledá existující seznam Nástrojů a nalezne nástroje potřebné pro načítanou Skupinu Procesů. Nejdříve bude systém hledat shodný nástroj. Pokud takový nenalezne, bude hledat ten nejpodobnější, což bude nástroj s větší délkou řezné části nebo aktivní délkou nástroje. Nástroj, identifikovaný jako nejpodobnější, bude použit. Pokud se systému nedaří nalézt přesně shodný nebo velmi podobný nástroj, budou nástroje, vyžadované načtenou skupinou procesů, vytvořeny a přidány do seznamu Nástrojů do prvního volného místa. Doplněné nástroje budou zvýrazněny.

Jakmile je Skupina procesů načtena do seznamu Procesů, označte příslušnou geometrii jako obráběný tvar a klikněte na tlačítko **Vykonej**, a tak vytvořte operaci a dráhu nástroje.

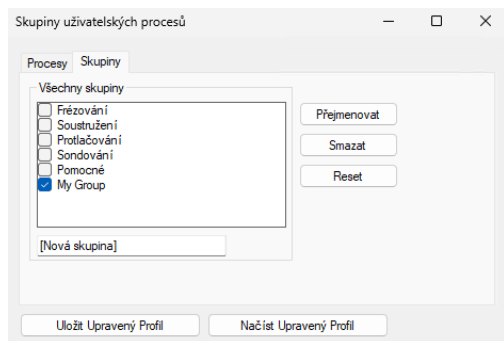
## Přizpůsobení skupin procesů

Dialog **Označte typ procesu** lze přizpůsobit. Můžete vybrat, které procesy se zobrazí a také vytvořit vlastní profily podle typu svého MDD a dostupných procesů.

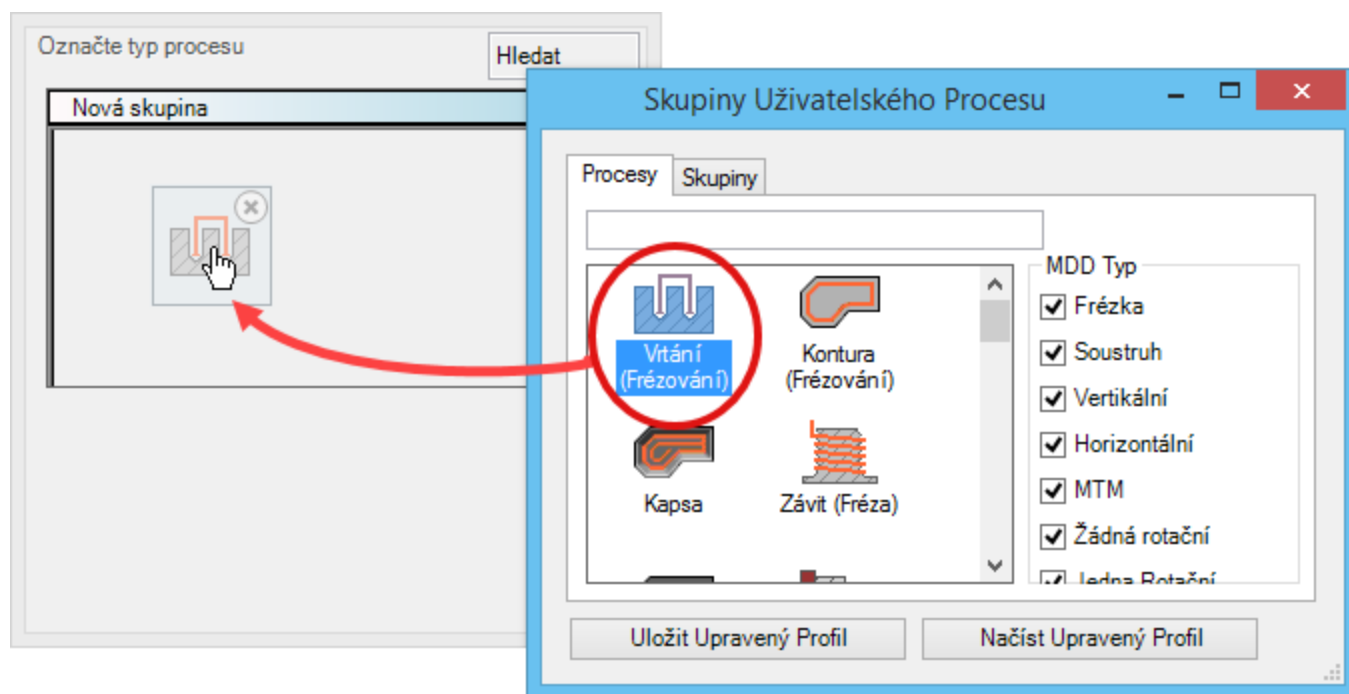
Klikněte pravým tlačítkem na titulní proužek dialogu Označte typ procesu a vyberte Upravit Skupiny Procesů jako je zobrazeno níže.



Ted' můžete upravit stávající skupinu nebo vytvořit svou vlastní pomocí záložky Skupiny. Zaškrtnutí/zrušení zaškrtnutí Skupin zapne/vypne zobrazení stávajících skupin procesů.



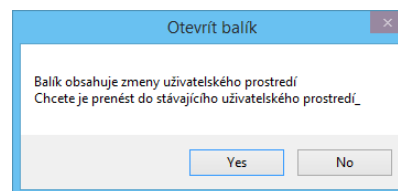
Na záložce Procesy můžete zobrazit dostupné procesy a typy dokumentů definice stroje (MDD). Svůj vlastní seznam procesů vytvoříte prostým přetažením požadovaných procesů do nebo z dialogu Označte typ procesu.



## Uložení a načtení uživatelských profilů

Ve spodní části dialogu jsou dvě tlačítka: **Uložit** vám umožní uložit aktuální upravené nastavení v souboru **\*.cus** pro pozdější opětovné použití; **Načíst** otevře dialog, který vám umožňuje vyhledat a použít dříve uložený soubor **\*.cus**.

*Poznámka:* Když načtete soubor s balíkem (**\*.gcpkg**), který obsahuje přizpůsobení uživatelského rozhraní, systém vám nabídne možnost použít nebo odmítnout přizpůsobení před načtením obsahu balíku.



## Obrábění

Jakmile je proces vytvořen, je nutné ho použít na geometrii ve vašem modelu. Uděláte to tak, že zvolíte geometrii a umístění obráběcí značky.

## Co je obráběný tvar?

Pro generování dráhy nástrojů se používá obráběný tvar. Není na obrazovce vykreslený, ale lze ho vizualizovat jako dokončený tvar, ponechaný po odebrání materiálu dráhou nástroje. Obráběný tvar (ne původní geometrie) se používá pro vytvoření dráhy nástroje, protože programování dráhy nástroje na geometrii tak, jak je definována na výkrese, obvykle způsobí podřezání součásti. Software automaticky generuje obráběný tvar. Při vytváření obráběného tvaru jsou zohledněny různé specifikace a omezení.

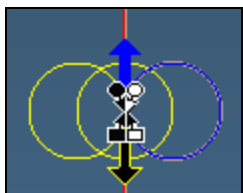
Obráběcí značky (výchozí a koncový bod a značky výchozího a koncového prvku) uživateli umožňují specifikovat část geometrie (nebo celý tvar), který bude účinkovat jako výchozí obrys obráběného tvaru. Systém pak bere do úvahy fyzické atributy v procesu použitého nástroje, jako je například typ destičky, držák nástroje, specifikace reliéfu, atd., aby nedošlo k případné kolizi nástroje při jeho použití na obráběný tvar. Obráběný tvar s dále řídí informacemi zadanými do dialogu Procesu, např. rádiusem nájezdu/výjezdu, tvarem polotovaru, osami, atd. Systém využívá koncept obráběného tvaru takže není nutné vytvářet různou geometrii pro odlišné operace, aby bylo zabráněno podřezání součásti.

U vrtacích a závitovacích operací nebo pro vytvoření operace není vyžadována geometrie.

## Obráběcí značky

Obráběcí značky umožňují určit počáteční a koncový prvek, počáteční a koncový bod tvaru obrábění, směr obrábění a posunutí středu nástroje. Tyto značky se zobrazí, pokud vyberete geometrii jako obráběný tvar pro konturovací a hrubovací procesy. Výjimkou je, pokud je označena více než jedna skupina geometrie. V takovém případě systém předpokládá, že obrábíte na středu nebo gravírujete. Jsou-li pro hrubovací a/nebo konturovací proces vytvářeny tažené stěny, objeví se D-značka řídící křivky.

Strana Obrábění a Směr:



Kružnice představují pozici posunutí (ofsetu) nástroje vzhledem k obráběnému tvaru: na její vnější straně, vnitřní straně nebo po její středové křivce. Šipky ukazují směr, kterým se nástroj bude pohybovat a jestli bude obrábět sousledně nebo nesousledně. Klikněte na kružnici a šipku směru, který chcete použít. Šipka pro směr nástroje bude modrá ➡ a strana obrábění bude tučná ←.



☐ Počáteční Prvek:

Geometrický prvek, např. přímka nebo kružnice, od kterého začíná nástroj obrábět.



Počáteční Bod:

Bod na počátečním prvku, od kterého začíná nástroj obrábět.



Koncový Prvek:

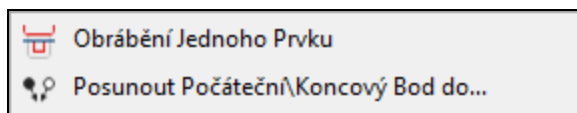
Geometrický prvek, na kterém nástroj přestane obrábět.



Koncový Bod:

Bod na koncovém prvku, od kterého nástroj přestane obrábět.

Posunout Počáteční/Koncový Bod do:



Kontextové menu pravého tlačítka myši počátečního a koncového bodu obsahuje volbu **Posunout Počáteční/Koncový bod do**. Po výběru této volby budete v dialogu vyzváni, abyste zadali novou hodnotu (+ nebo -), o kterou se prodlouží nebo ořízne bod od začátku nebo konce posledního prvku. Volby, které se zobrazí, závisí na tom, zda jste zvolili obráběcí značku Počáteční nebo Koncový bod.



D-Značka:

Při vytváření tažených stěn je použita řídicí křivka. Musí to být otevřený, ukončený tvar.

## Jak fungují Obráběcí značky

Obráběcí značky se zobrazí na vybrané geometrii pouze pro konturovací a hrubovací procesy. Značku přemístíte tak, že na ni najedete kurzorem myši, stisknete tlačítko myši a podržíte ho stisknuté. Kurzor se změní na značku. To se nazývá "ztotožnění se značkou." Značku pak můžete přemístit do požadovaného místa a umístit ji uvolněním tlačítka myši.

*Poznámka:* Při přetahování nebo umístění značky umístěte špičku šipky značky na přímku, kružnici nebo bod.

Po přemístění značky počátečního prvku na nový prvek na geometrii se k němu značka výchozího bodu "přichytí", a to k stejnému bodu jako výchozí prvek. To platí také pro značku koncového prvku. Výchozí a koncové body ztotožníte takto: přetáhněte značku výchozího prvku na požadovaný prvek a přetáhněte výchozí bod do požadovaného místa, přetáhněte značku koncového prvku na stejný prvek - koncový bod se automaticky přichytí na výchozí bod.



Precizní umístění značky výchozího a koncového bodu lze docílit vytvořením geometrického bodu v požadovaném místě. Přetažení Značky Počátečního nebo Koncového bodu do blízkosti tohoto bodu způsobí, že se značka přichytí k tomuto bodu a použije jeho přesné souřadnice XZ.



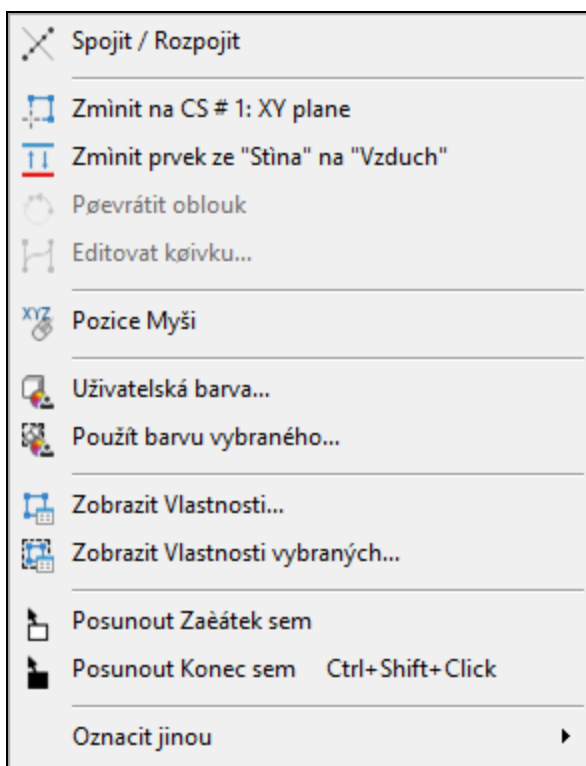
Po umístění konturovací Obráběcí značky v režimu drátěného modelu můžete **Ctrl-kliknout** mimo geometrii pro přemístění značky do středového bodu prvku.

## Počáteční a Koncové Body

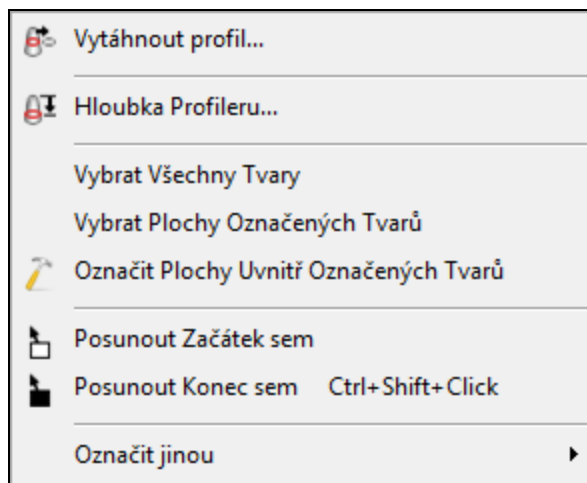
Počáteční a Koncové body nemusí nezbytně ležet na geometrii součásti. Můžete chtít, aby nástroj začal nebo končil svou dráhu mimo součást. Docílíte toho přetažením značek. Geometrický prvek, jako je například přímka nebo kružnice, je oříznut mezi dvěma Spojovacími body. Jakmile je Značka Počátečního Bodu přetažena mimo součást, automaticky se přichytí na nejbližší prodloužení počátečního prvku. Nejbližší sekce počátečního prvku může být úsek, který byl odříznut, takže počáteční bod se přichytí na prodloužení počátečního prvku. To platí i pro koncový prvek. Stiskněte **Ctrl+Shift kliknutí** pro nastavení značek koncového prvku. Když **Ctrl+Shift kliknete**, značky koncových prvků se přichytí do místa kliknutí.

### Příkazy pro přesunutí obráběcích prvků

Výchozí a Koncová poloha obráběcích značek může být nastavena kliknutím pravým tlačítkem myši. To lze použít na geometrii nebo na tvar Profileru při procesech soustružnického hrubování, konturování a frézování kontury. Jednoduše klikněte pravým tlačítkem tam, kam chcete umístit značku výchozího nebo koncového prvku a vyberte si z menu. Značky Výchozího prvku a bodu nebo Koncového prvku a bodu budou umístěny přesně tam, kam jste na geometrii nebo profilu klikli.



Menu pravého tlačítka myši pro geometrii



Menu pravého tlačítka myši pro profiler

## Označená geometrie

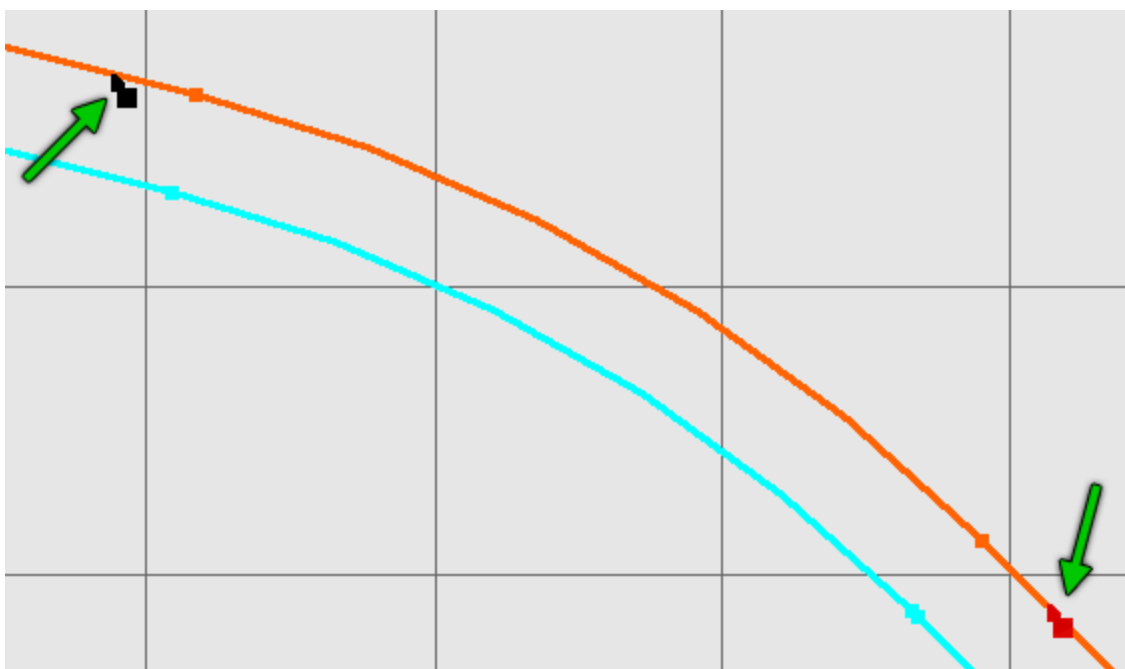
Obráběcí značky umožňují uživateli definovat část geometrie jako obrys obráběného tvaru. Pokud jsou značky na geometrii, je obráběný tvar označen tmavě modrou barvou. Pokud není obráběným tvarem celá kontura, je část geometrie, nezahrnutá do obráběného tvaru, vykreslena světle modře.

Profiler můžete také použít pro vytvoření geometrie pro soustružnické procesy z trojrozměrného tělesa. Viz příručka *SolidSurfacer* nebo *2.5D Tělesa*.

## Vytyčovací značky

Dialog **Vytyčovací Značky** se používá pro úpravy různých dat dráhy nástroje závisících na poloze. Pro každou operaci můžete vybrat různé typy vytyčovacích značek a řada z nich má další podvolby. Mezi typy vytyčovacích značek patří **Proměnlivý posuv**, **Otáčky vřetena**, **Offset Nástroje #**, **Text**, **CRC**, **Prodleva**, **Program Stop** a **Podskupina nástroje**.

Tento obrázek ukazuje Vytyčovací značky umístěné do dráhy nástroje. Značky jsou umístěny u oblouku a změny rychlosti při nájezdu a výjezdu z oblouku.



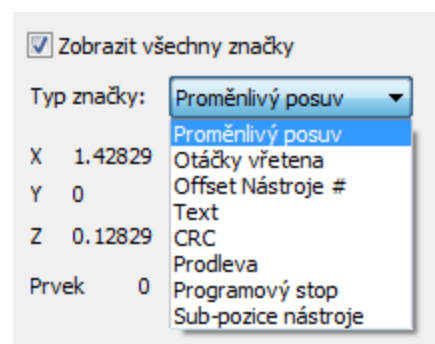
Volby dialogu Vytýčovací značky:

Zobrazit všechny značky:

Zobrazí ikony všech typů vytýčovacích značek na dráze nástroje. Když procházíte značkami, dialog se aktualizuje, takže můžete vidět podrobnosti o každé vytýčovací značce. Na každé značce se zobrazuje jedinečná ikona.

Typ značky:

S výjimkou **Proměnlivý posuv** a **CRC**, značky vyžadují podporu specifického postprocesoru. O další informace požádejte oddělení technické podpory.



**Proměnlivý posuv:**

Můžete nastavit posuv pro prvky v dráze nástroje následující za značkou. Značka tohoto typu má pět dalších podvoleb **Uživatel**, **Nájezd**, **Kontura**, **Procento** a **Max**. **Uživatel** vám umožňuje explicitně zadat posuv. **Nájezd** nastavuje posuv na definovaný najížděcí posuv operace. **Kontura** nastavuje posuv na v operaci definovaný posuv na kontuře. **Procento** nastavuje posuv jako vám určené procento velikosti naposledy použitého pevného posuvu. **Max** nastavuje posuv na maximální velikost definovanou postprocesorem.



**Otáčky vřetena:**

U soustružnických operací tato značka nastavuje otáčky vřetene na hodnotu definovanou v poli **Řezná rychlost** (stopy/min nebo m/min).

**Offset Nástroje #:**

Tato značka nastavuje offset nástroje. K dispozici jsou tři volby: **TI Offset**, **Odklonit TI offset** a **Explicitní Offset**. **TI Offset** nastavuje offset na číslo Offsetu definované nástrojem. **Odklonit TI Offset** nastavuje č. offsetu kompenzace průhybu definované nástrojem. **Explicitní** nastavuje offset na hodnotu, kterou definujete.

**Text:**

Tato značka se používá pro vložení komentáře do vygenerovaného kódu.

**CRC:**

Tato značka se používá pro zapnutí nebo vypnutí kompenzace poloměru nástroje (CRC) v průběhu operace. K dispozici jsou tři volby: **Zapnuto**, **Vypnuto** a **Obrátit**.

Další informace viz “Kompenzace poloměru nástroje (CRC)” na straně 30.

**Prodleva:**

Tato značka způsobí pozastavení (prodlevu) programu na zadanou dobu. Tato značka má dvě volby: **Sekundy** nebo **Otáčky**. Volba **otáčky** použije aktuální otáčky vřetene pro výpočet času.

**Programový stop:**

Tato značka způsobí, že postprocesor vloží programový stop (**M0**). Když je zvoleno **Volitelný Programový stop**, postprocesor vygeneruje volitelný programový stop (**M1**).

**Podskupina nástroje:**

Tato volba je k dispozici pouze pro soustružnické stroje, které podporují podpolohy nástroje. Tuto značku můžete použít pro nastavení podpolohy nástroje.

**Další značka:**

Zvýrazní další značku v dráze nástroje a zobrazí o ní informace.

**Předchozí značka:**

Zvýrazní předchozí značku v dráze nástroje a zobrazí o ní informace.

Ot/min:

Pro značku **Otáčky** vřetene napište počet otáček za minutu.

Editovat Text:

Pro značku typu **Text** napište text, který chcete vložit.

Smazat značky:

Odstraní všechny značky z dráhy nástroje.

Tlačítko zámek:

Zamčené položky (🔒) si udrží hodnoty zadané v tomto dialogu i po přepracování operace.

Nezamčené hodnoty (🔓) se vrátí ke svým původním velikostem, pokud je operace přepracována. Změny, které ovlivní dráhu nástroje, budou vidět ve vykreslení dráhy nástroje a v grafické simulaci procesu obrábění. Informace v ikoně procesu, která vytvořila operaci, budou



změněny, aby odpovídaly změnám provedeným v tomto dialogu. Pokud operace obsahuje jedno nebo víc uzamčených hodnot, objeví se na Ikoně Operace malý symbol zámku.

#### **Uzamčení nebo odemknutí hodnoty:**

Kliknutí na grafické tlačítko napravo vedle ovládacího prvku přepíná mezi stavem “uzamčeno” (🔒) nebo “odemknuto” (🔓).

Zobrazení dialogu Vytyčovací značky a dráhy nástroje operace:

Klikněte pravým tlačítkem na ikonu operace v seznamu Operací a vyberte Vytyčovací značky.

Umístění značky na dráhu nástroje:

1. Vyberte Typ značky, kterou chcete vložit.  
Ikona se změní na vybraný typ značky.
2. Přetáhněte značku do požadované polohy na dráze nástrojů.

V dialogu se zobrazí vlastnosti právě vybrané značky a v danou chvíli označená značka se zobrazí červeně.

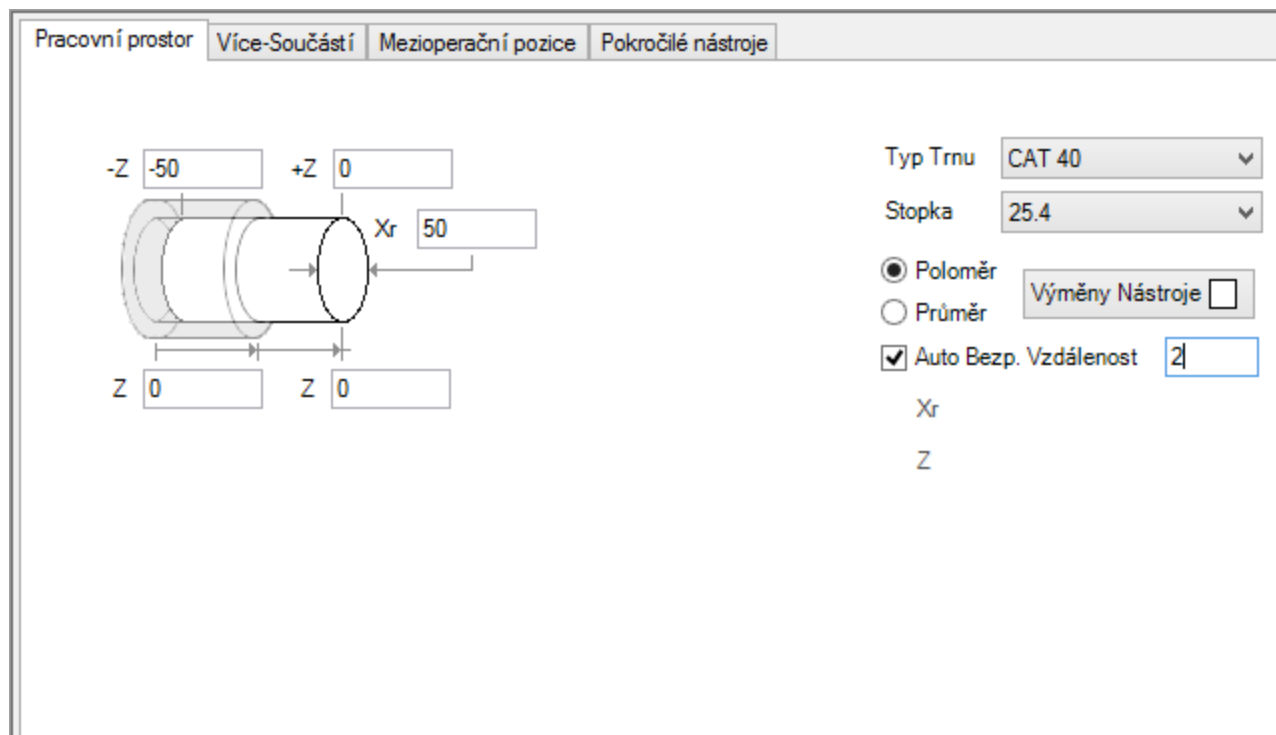
# Operace

Operace obsahují hotovou dráhu nástroje. Dráha nástroje se skládá z vlastních pohybů, které nástroj vykoná pro obrobení součásti a vizualizace výstupního G-kódu, který bude generován. Další informace viz kapitola "Operace" v příručce *Začínáme s GibbsCAM*.

- Pohyby bezpečnostních vzdáleností
- Pevné cykly
- Bod dotyku

## Pohyby bezpečnostních vzdáleností

Tato sekce obsahuje informace a obrázky s informacemi o způsobech najíždění pracovním posuvem a rychloposuvem u soustružených součástí. Při soustružení je velmi důležité zabránit kolizi se součástí, vřetenem, atd., a zároveň rychle a efektivně manévrovat kolem součásti. Polohování v bezpečnostních vzdálenostech označuje různé pozice, do kterých nástroj najíždí, pokud zrovna neobrábí součást.



Hlavní pozice výměny nástroje je definována v dialogu Tabulka nastavení. Tato poloha může být pro jednotlivé nástroje přepsána pomocí tlačítka Data offsetu nástroje v dialogu vytváření

nástroje. Více informací o funkci Data offsetu nástroje najdete v kapitole Tvorba nástroje. Pokud není **Výměna nástroje** zapnuta, pak se předpokládá, že výsledný kód bude ručně upraven a výměna nástroje ošetřena. Jinak nástroj začne v pozici **Výměny nástrojů** zadané v záložce Mezioperační pozice.

## Tabulka nastavení - záložka: Mezioperační pozice

Pro jakýkoliv generický MDD nebo uživatelských MDD, který specifikuje Sadu os kanálu (FAS) s Pozicí mezioperační události, jejichž osy jsou nastaveny na **Uživatelský**, strana **Mezioperační pozice** vám umožňuje rozhodnout, zda definovat nebo nedefinovat polohy výměny nástrojů pro parkovatelné osy.

Pokud je definujete (výchozí nastavení), pak je ve výchozím nastavení políčko **Výměna nástroje** zaškrtnuto, takže jsou hodnoty sdíleny všemi osami v každém FAS; pokud není k dispozici, pak se zobrazí rozbalovací menu, které vám umožňuje nastavit hodnoty pro každou FAS mezioperační událost.

Kromě definice pozice nástrojové hlavy při výměně nástroje poskytuje dialog Tabulka nastavení uživateli dvě možnosti práce s bezpečnostními vzdálenostmi součástí, a to **Automatickou Bezpečnostní Vzdálenost** nebo **Pevnou bezpečnostní vzdálenost**. Vaše volba určí, jak bude systém počítat polohovací pohyby mezi operacemi.

## Automatická bezpečnostní vzdálenost

Volba **Automatická Bezpečnostní Vzdálenost** vykonává po svém zapnutí několik funkcí. Vypočítá bezpečnostní vzdálenosti součástí v Z a X, které jsou použity pro polohování nástroje mezi každou operací. Tyto polohovací pohyby budou dynamicky vypočítávány pro každou operaci. To znamená, že jak se bude měnit tvar polotovaru při odebírání materiálu, tak se budou přizpůsobovat bezpečnostní vzdálenosti. Když je **Automatická Bezpečnostní Vzdálenost** zapnuta, systém při výpočtu polohovacích pohybů také zohlední, kde potřebuje nástroj být, aby mohl zahájit pohyb po dráze nástroje další operace. Kromě toho může funkce **Automatická Bezpečnostní Vzdálenost** doplnit do dráhy nástroje najížděcí nebo vyjížděcí pohyby, aby bylo zajištěno bezpečné manévrování kolem součástí. Funkce **Automatická Bezpečnostní Vzdálenost** generuje ty nejefektivnější polohovací pohyby kolem součástí. Nicméně, spolu s funkcí **Automatická Bezpečnostní Vzdálenost** nelze použít pevné cykly. Abyste mohli použít pevné cykly, které se zapínají v dialogu procesu aktivováním volby **Upřednostňovat pevné cykly**, musí být použity pevné bezpečnostní vzdálenosti.

Volba **Automatická Bezpečnostní Vzdálenost** vyžaduje od uživatele zadání vzdálenosti od polotovaru součástí, kterou systém používá pro výpočet polohovacích pohybů bezpečnostních vzdáleností mezi operacemi. Protože se stav polotovaru neustále mění jak je materiál ze součástí postupně odebírán, tak aby byla dosažena optimální dráha nástroje, je pro polohování použita offsetová vzdálenost (posunutí) namísto vzdálenosti absolutní. Pevná bezpečnostní vzdálenost, která je použita pro vypnutou **Automatickou Bezpečnostní Vzdálenost**, používá absolutní polohy.

## Pevná bezpečnostní vzdálenost

Pokud je volba **Automatická Bezpečnostní Vzdálenost** vypnuta, systém používá pevné bezpečnostní vzdálenosti pro výpočet bezpečnostních pohybů. Uživatel musí zadat celkovou bezpečnostní vzdálenost součásti v dialogu **Tabulka nastavení** a také polohy bezpečnostních vzdáleností **Nájezdu** a **Výjezdu** v dialogu **Procesu** pro každou operaci. Při použití pevných cyklů by měly být použity pevné bezpečnostní vzdálenosti.

Celková bezpečnostní vzdálenost součásti se zadává do dialogu **Tabulka nastavení** do textových polí **X** a **Z**, které se aktivují po vypnutí funkce **Automatická Bezpečnostní Vzdálenost**. Stanovují polohu, do a z které nástroj najede rychloposuvem během výměny nástroje. Tato poloha bude také použita při přejezdu z jednoho způsobu nájezdu na jiný mezi operacemi, které používají stejný nástroj. Absolutní souřadnice, zadané v textových polích **X** a **Z**, jsou místo, kam nástroj najede rychloposuvem při pohybu kolem součásti. Jedna nebo obě tyto pevné souřadnice jsou použity vždy, když nástroj najíždí do výchozího bodu dráhy nástroje nebo při výjezdu z dráhy nástroje. Kam nástroj najíždí nebo vyjíždí od součásti, závisí na zvoleném způsobu nájezdu a pozici, definované ve schéma bezpečnostních vzdáleností v dialogu **Procesu**.

Volby způsobu nájezdu se nachází v levém horním rohu dialogu **procesu**. Nástroj může najíždět k součásti ve dvou různých osách—buď **X** nebo **Z**. Nástroj najede k součásti ve směru osy **Z**, pokud je aktivována volba **Přední Plocha**. Nástroj najede k součásti ve směru **X**, pokud je zvolen **Vnější průměr** nebo **Vnitřní průměr**. Pokud definujete vrtací proces, je **Způsob nájezdu** automaticky nastaven na **Přední Plocha**. Pro každý proces lze vybrat pouze jednu volbu.

Po zvolení **Způsobu Nájezdu** se objeví příslušné schéma bezpečnostní vzdálenosti v dialogu **procesu**. Pole, která mají vedle sebe šipky, představují bezpečnostní pozice **Nájezdu** a **Výjezdu**, které může nástroj použít při najíždění a vyjíždění od součásti. Bezpečnostní polohy **Nájezdu** a **Výjezdu** jsou vyžadovány pouze pro vypnutou **Automatickou Bezpečnostní Vzdálenost**.

Pokud je zvolen hrubovací cyklus **Soustružení**, bude doplněn další pohyb mezi bezpečnostní vzdálenost nájezdu a **X** pozici průměru polotovaru. Při zvolení hrubovacího cyklu **Posunutím tvaru** bude doplněn další pohyb mezi bezpečnostní vzdálenost nájezdu a výchozí bod konturování.

## Schéma bezpečnostních vzdáleností

Nástroj použije některé nebo všechny bezpečnostní pozice v závislosti na vybraném **Způsobu Nájezdu**. Pokud je aktivována **Automatická bezpečnostní vzdálenost**, nástroj bude stále najíždět do souřadnic nastavených ve schéma zobrazeném dole. Systém ovšem tyto polohy vypočítá a budou se měnit tak, jak se bude měnit stav materiálu součásti. Také, pokud je zapnuta **Automatická Bezpečnostní Vzdálenost**, systém může doplnit další najížděcí a vyjížděcí pohyby, nezbytné pro zabránění kolizi nástroje. Ve schématech bezpečnostních vzdáleností jsou používány následující zvyklosti.

Černá tečka

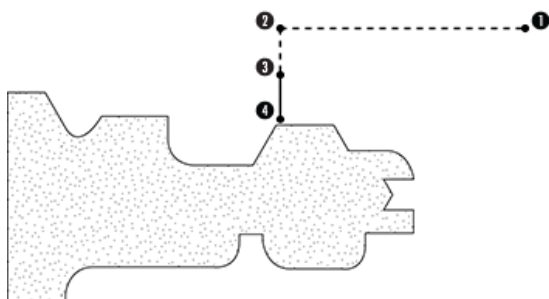
Absolutní souřadnice, do které nástroj najede; každá černá tečka má souřadnice **X** a **Z**

Přerušovaná čára	Rychloposuv
Plná čára	Pracovní posuv
SP - Výchozí bod	První pohyb operace. Nemusí být nezbytně obráběcí značka výchozího bodu.
EP - koncový bod	Poslední pohyb operace. Nemusí být nezbytně obráběcí značka koncového bodu.
OP <sub>1</sub>	Operace 1 (první posloupnost obráběcích pohybů na součásti)
OP <sub>2</sub>	Operace 2 (druhá posloupnost obráběcích pohybů na součásti)

## Nájezdy z pozice výměny nástroje

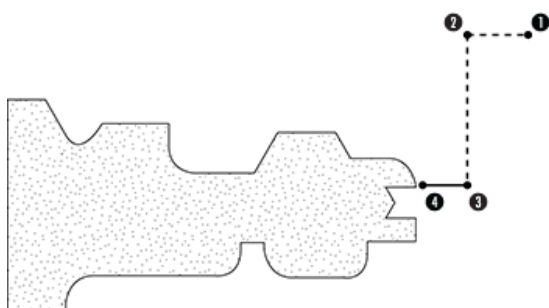
Nástroj může z pozice výměny nástroje najet k součásti třemi různými způsoby.

### Nájezd z vnějšího průměru z pozice výměny nástroje

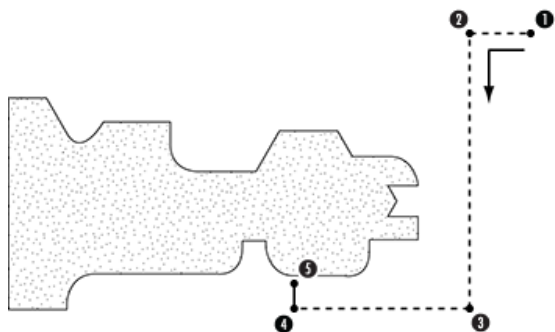


1. Výměna Nástroje
2. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost Xd
3. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost nájezdu
4. Vých. bod Xd

### Nájezd z čela z pozice výměny nástroje



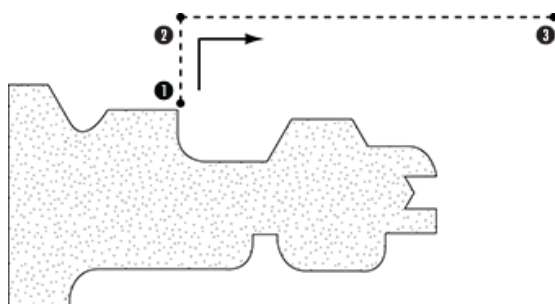
1. Výměna Nástroje
2. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost Xd
3. Bezpečnostní vzdálenost nájezdu Z, Vých.bod Xd
4. Vých.bod Z

**Nájezd z vnitřního průměru z pozice výměny nástroje**

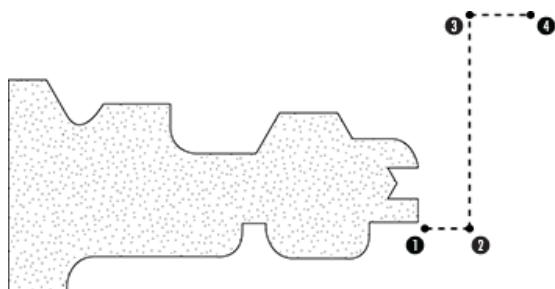
1. Výměna Nástroje
2. Bezpečnostní vzdálenost součásti Z a Xd
3. Bezpečnostní vzdálenost Z, Vých. bod Xd
4. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost nájezdu Xd
5. Vých. bod Xd

**Výjezdy do pozice výměny nástroje**

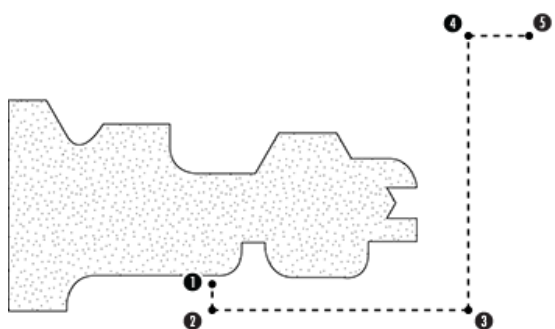
Nástroj může vyjet z obráběného tvaru do pozice výměny nástroje třemi různými způsoby.

**Výjezd z vnějšího průměru do pozice výměny nástroje**

1. Konc.bod Xd
2. Konc.bod Z, Bezpečnostní vzdálenost Xd
3. Výměna Nástroje

**Výjezd z čela do pozice výměny nástroje**

1. Konc. bod Z
2. Bezpečnostní vzdálenost Z, Konc.bod Xd
3. Bezpečnostní vzdálenost součásti Z a Xd
4. Výměna Nástroje

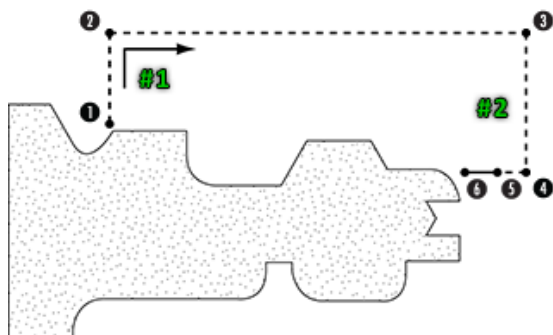
**Výjezd z vnitřního průměru do pozice výměny nástroje**

1. Konc. bod Z
2. Konc.bod Z, Bezpečnostní vzdálenost Xd
3. Bezpečnostní vzdálenost součásti Z a výjezdu Xd
4. Bezpečnostní vzdálenost součásti Z a Xd
5. Výměna Nástroje

## Pozice stejných nástrojů

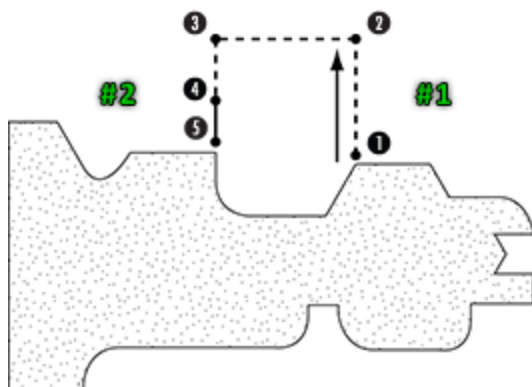
Pokud následující operace používá stejný nástroj, je sedm různých způsobů, jak se může přemístit nástroj z první operace do výchozího bodu další operace.

### Z vnějšího průměru na čelo



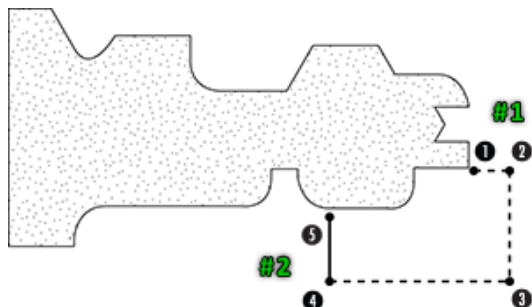
1. Konc. bod Z
2. Konc.bod Z, Bezpečnostní vzdálenost  $X_d$
3. Bezpečnostní vzdálenost součásti Z a  $X_d$
4. Bezpečnostní vzdálenost Z, Vých. bod  $X_d$
5. Bezpečnostní vzdálenost nájezdu Z, Vých.bod  $X_d$
6. Vých.bod Z

### Z vnějšího průměru na vnější průměr

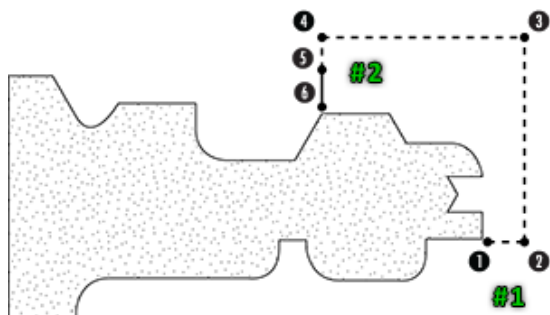


1. Konc.bod  $X_d$
2. Konc.bod Z, Bezpečnostní vzdálenost výjezdu  $X_d$
3. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost výjezdu  $X_d$
4. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost nájezdu  $X_d$
5. Vých. bod  $X_d$

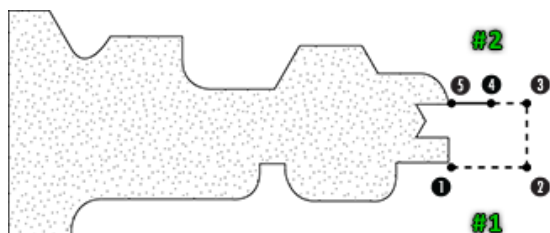
### Z čela na vnitřní průměr



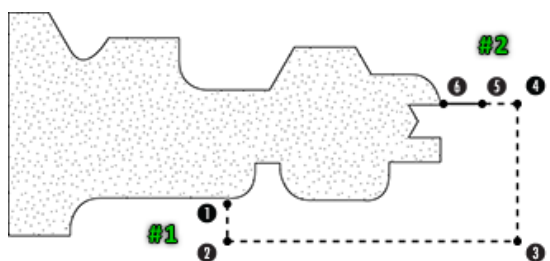
1. Konc. bod Z
2. Bezpečnostní vzdálenost Z, Konc.bod  $X_d$
3. Bezpečnostní vzdálenost Z, a nájezdu  $X_d$
4. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost nájezdu  $X_d$
5. Vých. bod  $X_d$

**Z čela na vnější průměr**

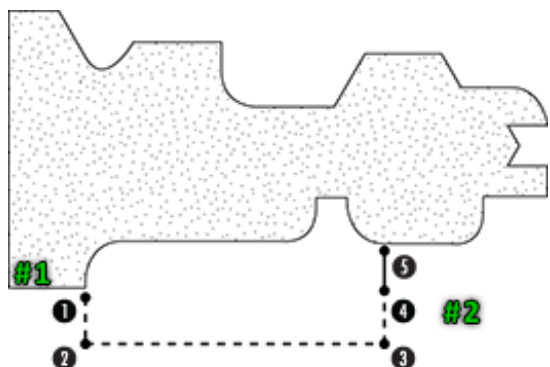
1. Konc. bod Z
2. Konc.bod Z, Bezpečnostní vzdálenost Xd
3. Bezpečnostní vzdálenost součásti Z a Xd
4. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost Xd
5. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost nájezdu Xd
6. Vých. bod Xd

**Z čela na čelo**

1. Konc. bod Z
2. Konc.bod Z, Bezpečnostní vzdálenost Xd
3. Bezpečnostní vzdálenost součásti Z a Xd
4. Bezpečnostní vzdálenost nájezdu Z, Vých.bod Xd
5. Vých.bod Z

**Z vnitřního průměru na čelo**

1. Konc.bod Xd
2. Konc.bod Z, Bezpečnostní vzdálenost výjezdu Xd
3. Bezpečnostní vzdálenost součásti Z a výjezdu Xd
4. Bezpečnostní vzdálenost Z, Vých. bod Xd
5. Bezpečnostní vzdálenost nájezdu Z, Vých.bod Xd
6. Vých.bod Z

**Z vnitřního průměru na vnitřní průměr**

1. Konc.bod Xd
2. Konc.bod Z, Bezpečnostní vzdálenost výjezdu Xd
3. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost výjezdu Xd
4. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost nájezdu Xd
5. Vých. bod Xd

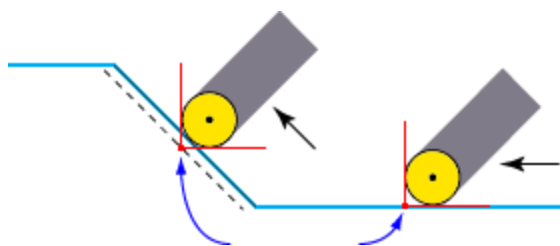
## Pevné cykly

Systémové funkce Automatická Bezpečnostní Vzdálenost a Pouze Materiál počítají efektivnější dráhu nástroje než pevné cykly. Automatická Bezpečnostní Vzdálenost je aktivována v dialogu Tabulka

nastavení a určuje, že systém dynamicky počítá pohyby bezpečnostních vzdáleností pro danou součást. Volba **Pouze Materiál** se nachází v dialogích procesů a ovlivňuje, že výpočet dráhy nástroje pro jednotlivé procesy bere v úvahu stav materiálu součásti a to, že nedochází k obrábění "vzduchu". Pokud je některá z těchto funkcí použita, nebude v dialogu procesů k dispozici volba **Upřednostňovat pevné cykly**.

Používání pevných cyklů bude generovat kratší kód procesu, ale funkce **Automatická Bezpečnostní Vzdálenost** a **Pouze Materiál** vytvoří celkově efektivnější dráhu nástroje. Generování pevných cyklů ve výsledném kódu spustíte vypnutím **Automatické Bezpečnostní Vzdálenosti** a zadáním pevných souřadnic bezpečnostní vzdálenosti X a Z v dialogu **Tabulka nastavení** a volbou **Plného** způsobu hrubování v dialogu **Hrubovacího procesu**.

## Bod dotyku



Generovaný výstupní kód je vždy vztažen k teoretické špičce/čelu nástroje. Pokud nástroj obrábí rovnoběžně s osou Z, jsou generovány souřadnice X v souladu s kótami na výkrese. Pokud nástroj obrábí rovnoběžně s osou X, jsou generovány souřadnice Z v souladu s kótami na výkrese, takže teoretická špička je vyrovnána s rozměry na výkrese pouze na čelech a průměrech.

Pokud nástroj obrábí pod úhlem, souřadnice X a Z nebudou odpovídat rozměrům na výkrese. Je to kvůli tomu, že teoretická špička nástroje vždy neodpovídá kótovanému rozměru. Takže, aby systém dostal povrch nástroje do pozice pro obrábění součásti, je teoretická špička nástroje vypočtena blíže k součásti a někdy i do součásti.

## Tisk dráhy nástroje

Po vytvoření operace lze výslednou dráhu nástroje vytisknout. K dispozici je tisk černobíle, v plných barvách nebo barevně na bílém pozadí. Když je požadovaná dráha nástroje na obrazovce, zvolte **Kreslení** z podmenu **Periferní** v nabídce **Soubor**. Pro změnu způsobu tisku přejděte na záložku **Zobrazení** v **Preferencích**. The **Preference Tisku** určují, jak bude systém pracovat s barvou pozadí a kontrastem čar.



# Grafická simulace procesů obrábění

Grafická simulace procesů obrábění je proces vykonávání vizuální inspekce operací, které jste vytvořili. Grafická simulace procesů obrábění prochází každou operací, zobrazuje pohyb vykonaný každým nástrojem a to jak obrábí součást. Součást můžete graficky simulovat jakmile máte alespoň jednu nebo více operací. To může být velice užitečné pro odladění chyb v dráze nástroje. Grafická simulace se otevře kliknutím na tlačítko Simulace v liště příkazů. Další informace o CPR viz kapitola Grafická simulace v příručce Základní manuál.



## Generování kódu (postprocessing)

Jakmile byly vytvořeny operace pro obrobení součásti, je nutné provést postprocessing souboru. Postprocessing převede soubor součásti (VNC soubor), obsahující obráběcí operace (dráhy nástroje) na textový soubor (NC program), který lze přenést do řídicího systému stroje. Pro každý řídicí systém je k převodu VNC souboru na textový soubor použit specifický PostProcessor. Obecné informace o Postprocessingu viz kapitola "Generování (Postprocessing)" v příručce Začínáme s GibbsCAM.

---

## Soustružnický Postprocesor - definice označení a specifiky kódu

Název soustružnického postprocesoru obsahuje písmena, která definují některé jeho obsažené funkce. Určující pro schopnosti postprocesoru může být jedno písmeno i jejich skupina. Za určujícím písmenem následuje unikátní číslo postprocesoru.

Obecný formát postprocesoru lze popsat asi takto:

`<název řídicího systému><název stroje>[iniciály klienta]<písmeno>###.##`

Všimněte si, že metrické postprocesory mají na konci "m".

Následuje popis toho, jak jsou soustružnické Postprocesory pojmenovány a co dokáží. Také je obsaženo stručné vysvětlení specifik týkajících se kódů, na které lze narazit v soustružnických Postprocesorech.

## 2-osé soustruhy

### Definice označení

**L** Označuje běžný 2-osy soustružnický postprocesor. Soustružnický postprocesor má 2 lineární osy (X a Z), které lze polohovat a obrábět v nich zároveň.

Příklad: Fanuc 16T [VG] L800.18.pst

### Specifika kódu

- Čelo (špička) nástroje
  - a. Systém vykresluje dráhu nástroje na střed poloměru špičky nástroje. Souřadnice X a Z osy jsou generovány na teoretickou špičku nástroje, pokud je systém schopen vypočítat pro obě osy bod dotyku. Souřadnice X nebo Z osy jsou generovány na střed poloměru špičky nástroje, pokud systém není schopen spočítat bod dotyku v určité ose.
  - b. Pokud nástroj obrábí rovnoběžně s osou Z, jsou generovány souřadnice X v souladu s kótami na výkrese. Pokud nástroj obrábí rovnoběžně s osou X, jsou generovány souřadnice Z v souladu s kótami na výkrese. Z toho plyne, že teoretická špička je vyrovnána s rozměry na výkrese pouze na čelech a průměrech.
  - c. Pokud nástroj obrábí pod úhlem, souřadnice X a Z nebudou odpovídat rozměrům na výkrese. Je to kvůli tomu, že teoretická špička nástroje vždy neodpovídá kótovanému rozměru, takže aby systém dostal povrch nástroje do pozice pro obrábění součásti, je teoretická špička nástroje vypočtena blíže k součásti a někdy i do součásti.
  - d. Většina soustružnických postprocesorů generuje souřadnice X a Z na teoretickou špičku nástroje. Postprocesory lze upravit, aby generovaly souřadnice X a Z na střed poloměru špičky nástroje.
- Pevné cykly
  - a. Soustružnické pevné cykly jsou generovány pokud je zatržen zatrhávací rámeček Upřednostňovat pevné cykly. Toto zatrhávací tlačítko bude dostupné pouze tehdy, pokud není použita funkce Automatická Bezpečnostní Vzdálenost a Pouze Materiál. Pokud jsou aktivovány Automatická Bezpečnostní Vzdálenost a/nebo Pouze Materiál, systém nebude vytvářet Pevné cykly.

## 3 & 4-osé Frézování/Soustružení

Postprocesory pro Frézování/Soustružení podporují frézovací a soustružnické operace na stejné součásti. 2-osý soustružnický postprocesor není dále nutný, pokud je postprocesor pro

Frézování/Soustružení k dispozici.

## Definice označení

**ML** Označuje postprocesor pro Frézování/Soustružení.

**S** Označuje postprocesor pro Frézování/Soustružení, který segmentuje oblouky na lineární pohyby.

Příklad: Fanuc 16T [VG] S ML800.19.pst

**I** Označuje postprocesor pro Frézování/Soustružení, který podporuje Polární a Cylindrickou interpolaci. Postprocesor s Polární a Cylindrickou Interpolací Frézování/Soustružení bude generovat G2 nebo G3 pro rotační pohyby.

Příklad: Fanuc 16T [VG] I ML800.19.pst

**Y** Označuje 4-osý Frézovací/Soustružnický stroj, který má lineární osu Y.

Příklad: Fanuc 16T [VG] YIML800.19.pst  
Fanuc 16T [VG] YSML800.19.pst

**P** Označuje postprocesor s polohováním C-osy. Postprocesor s Frézovacím/Soustružnickým polohováním bude otáčet součást a pak vykonávat pohyby v X a Z. Nebude otáčet a obrábět součást zároveň.

Příklad: Fanuc 16T [VG] PIML800.19.pst

**N** Označuje frézovací/soustružnický postprocesor, který nepoužívá podprogramy. Ten je také známý jako "Dlouhý postprocesor". Podprogramy jsou často používány pro multifunkční vrtání, C-opakované vrtání, Z-opakované frézování, Šablony (pouze vnější průměr), atd.

Příklad: Fanuc 16T [VG] NSML800.19.pst  
Fanuc 16T [VG] NIML800.19.pst

**B** Označuje postprocesor s otáčením B-osy. Ten podporuje vytváření souřadnicových systémů, které má nástroj otáčený kolem osy B.

Příklad: Super Hicell 250 HS [JMC] BSML1082.19.7.pst

## Specifika kódu

### Orientace Nástroje

- Při použití frézovacího nástroje na čele nebo vnějším průměru je důležité definovat orientaci takového nástroje korektně. Při frézování nebo vrtání na čele si ověřte, že je orientace

nástroje kolmá k čelu. Také při frézování nebo vrtání na vnějším průměru si ověřte, že je orientace nástroje kolmá k vnějšímu průměru. Pokud není orientace správná, nebude výstup korektní.

## Výstup C-Osy a Y-Osy

- V záložce **Otočit** určují tlačítka **Pozice** a **Polární a cylindrické frézování** zda jsou v operacích **Polární a cylindrické frézování** generovány pohyby osy C nebo osy Y. Pokud je označeno přepínací tlačítko **Pozice**, systém počítá pohyby Y-osy. Pokud je označeno přepínací tlačítko **Polární a cylindrické frézování**, systém počítá pohyby Y-osy.
- Pokud váš stroj nemá osu Y, pak musíte zvolit tlačítko **Polární a cylindrické frézování**.
- Pokud má váš stroje Y-osu, je možné tuto funkci doplnit do postprocesoru **Frézování/Soustružení**.

## Velikosti posuvu Otáčení

- a. Většina velikostí posuvu je určena ve Stupních za Minutu na otočný segment v závislosti na jeho délce. Protože je délka každého segmentu jiná, systém pro každý segment generuje jinou velikost posuvu. Výsledná velikost posuvu otáčení může být dosti vysoká, podle výpočtu Stupňů za Minutu.
- b. Některé CNC stroje, jako Haas a Mazak, vypočítávají velikosti posuvu otáčení na základě Inverzního času. Každý postprocesor **Frézování/Soustružení** lze upravit pro použití Inverzního času pro posuvy.
- c. Postprocesory s Polární interpolací používají palce za minutu pro výpočty rotačních posuvů. Každý postprocesor **Frézování/Soustružení** lze upravit pro použití Polární Interpolace s posuvy v palcích za minutu.

# Komunikace

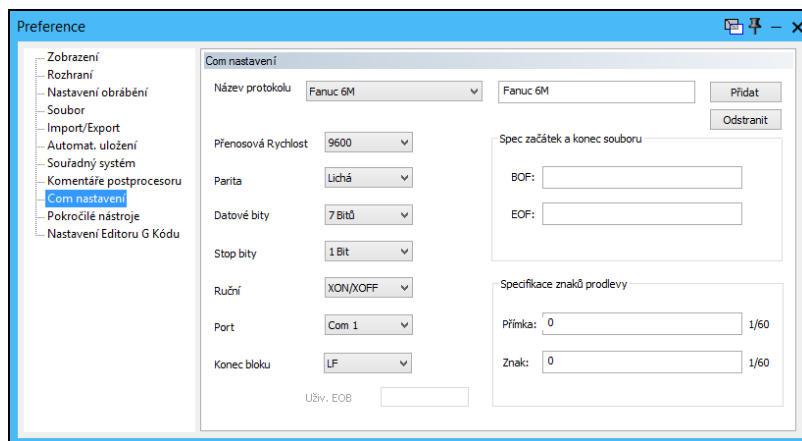
Systém obsahuje integrovanou komunikaci. Pro komunikaci s CNC stroji lze použít i komunikační balíčky jiných výrobců. Něž bude možné data odeslat do CNC stroje, je nutné nastavit parametry komunikace. Záložku Com nastavení najdete pod Soubor > Preference. Tento dialog se používá pro nastavení komunikačních protokolů potřebných pro odeslání souboru do řídicího systému nebo přijetí souboru z řídicího systému. Různé řídicí systémy mají různé protokoly (parametry). Potřebné specifikace protokolu viz manuál řídicího systému stroje.

Podrobné informace o Komunikaci najdete v příručce Začínáme s GibbsCAM.

## Protokoly

### Přidání

Pro přidání nového protokolu napište nový název a změňte nastavení stroje. **Klikněte** na tlačítko Přidat. Název se zobrazí v seznamu.



### Změna



Protokol lze změnit tak, že se vyberte ze seznamu protokolů a informace se upraví. Změny se uloží automaticky.

### **Odstranění**

Protokol odstraníte jeho vybráním ze seznamu a **kliknutím** na tlačítko **Odstranit**.

# Konvence

GibbsCAM dokumentace používá dva speciální fonty pro znázornění **textu na obrazovce** a **stisknutí kláves nebo použití myši**. Ostatní konvence v textu a grafice se používají pro zřejmou informaci, pro potlačení nerelevantních informací nebo pro označení odkazů.

## Text

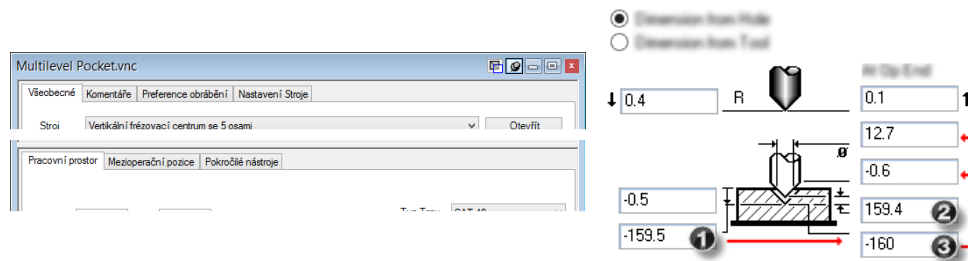
**Text na obrazovce.** Text s tímto vzhledem označuje text, který se zobrazuje v GibbsCAM nebo na monitoru. Typickým příkladem je tlačítko nebo textový dialog.

**Stisknutí klávesy/myš.** Text s tímto vzhledem označuje stisknutí klávesy nebo použití myši, například **Ctrl+C** nebo **kliknutí pravým tlačítkem**.

**Kód.** Text s tímto vzhledem indikuje kód v programu, jako jsou například řádky v makru nebo blok G-kódu.

## Grafika

Některé obrázky jsou upravené pro potlačení nerelevantních informací. “Utržená” hrana znamená záměrné vynechání. Část obrázku může být rozmazaná nebo zamlžená pro zvýraznění popisované položky. Například:



Popisky na obrázku jsou obvykle očíslované (viz výše) a někdy obsahují i zelené kroužky, šipky nebo spojnice pro zaměření pozornosti na určitou část obrázku.

---

## Odkazy na zdroje Online

(missing or bad snippet)

# Index

---

## A

Active Chip Thickness Control  
    VoluTurn 50

Air Cutting 38, 63, 111

Approach Type 10, 106  
    Changing 106  
    Contour 35  
    Front Face 106  
    Front ID 106  
    OD 106  
    Roughing 54  
    Thread 73

approaches  
    Turning 33

Auto Clearance 8, 10, 32, 36, 62, 64, 66, 71,  
    105-106, 110-111  
    Turning process dialogs 34

Auto Notch Ramp 49

---

## B

Back & Forth, Turning  
    Roughing 54  
    VoluTurn 49

Bar Stock 36

B-Axis Turning 41

bone screws 72

BT  
    Tool holder class 10

Button  
    Material 71

Buttons  
    Document Control 7  
    Material 11

---

## C

Canned Cycles 64, 66, 71, 75, 105-106, 111

Capto  
    Tool holder class 10

CAT  
    Tool holder class 10

Caterpillar  
    Tool holder class 10

Chip Length  
    Chip Break option 41, 65

Clearance  
    Auto, see Auto Clearance 105  
    Contour process 35  
    Diagrams 106  
    Fixed 10  
    Fixed, see Fixed Clearance 106  
    Master 35  
    Moves 104

clearance diagrams  
    Turning 33  
        Contour 35

Elliptical Contouring 45

Groove Cycle 86

Holes/Drilling 70

Rough 62

Threading 74

VoluTurn 49

Clearance Moves 10, 63, 104  
    Approach From Tool Change 107  
    Exit To Tool Change 108  
    Same Tool Moves 109

Clearance Positioning 104

---

Clearance Positions, Entry and Exit 106

CNC machine 116

Comment, tool 12

Communication

Set Up 116

Communications 116

Com Set-Up dialog 117

Protocols 116

Constant Cut 74

Constant Load 74

Constant Surface Speed, see CSS 40, 65, 86

Contour Feed 40

Contour process 34

Contour Style 38

Full 38

Material Only 38

Contouring

markers 97

Contouring function 32, 34

Coolant 39, 66, 71

Corner Break 38, 64

CRC 30-31, 39

CSS 40, 65, 86

Cut Depth 55

Thread 74

Cut Direction 54

Cut direction 97

Cut Direction Axes 40, 66

Cut Off

Contour process 36

Cut Shape 97

Cut shape

Dark blue 100

geometry 97, 100

Light blue 100

markers 97, 100

CutDATA material library 11

Cutter Radius Compensation, see CRC 30,  
39

Cutter Side

toolpath 97

Cycle Start Point 60

---

## D

Decimal Slope 76

Depth Of Cut 74

Dialogs

Document Control 7

Materials 11

Process 11

Diameter Relief 26

in Rotate tab 92

Diameters, part size 10

DIN69871

Tool holder class 10

Direction

toolpath 97

Do It 94

Document Control

button 7

Document Control dialog 7, 35, 62, 104

D-pointer

drive curve 98

swept walls 97

D-Pointer Marker 97-98

Drill 68

Feed In – Feed Out 68

Feed In - Rapid Out 68

Drilling

Diagram 70

Dwell 71

Full Diameter Z 71

Sharp Tip Z 71

Spot Diameter 71

Surface Z 71

Drilling Function 32, 67

Drilling Process 67

Drive curve

D-pointer 98

Dwell 71

Chip Break option 40, 65

---

## E

Elliptical Contour process 44

End point

move 97-98

Entry Clearance

Contour process 36

Position 106

Roughing 62

Entry Move

90° arc 37

Contour operation 38

Line 37

Exit Clearance

Contouring 36

Roughing 63

Extra Oscillation

Final Pass 79

---

## F

Face approaches 33

Face Relief 26

in Rotate tab 92

Feed

Move 107

Plunge rate 71

Feeds

materials 11

File Management 7

Final Pass

Oscillation 79

Finish Stock  $\pm$  39, 64

Fixed Clearance 66, 105-106

Form Tool 19

Forward

Contour process 36

Frequency

oscillation 79

From Tool Center (CRC) 31

From Tool Edge 31

From Tool Edge (CRC) 31

Front Face 73

Front Face and Back Face approaches 33

Front Face Approach

Contour 35

Roughing 54

Front ID Approach

Contour 35

Roughing 54

Full Radius 17

Function Tile 33

---

## G

Geometry

cut shape 97, 100

Gouge Avoidance, see Cut Shape 97

Guide Curve

in Rotate tab 93

Gun Drill 70

---

## H

Holder

Diagram 22

Holder Angle

in Rotate tab 91

Holders

Boring Bars 16

None 16

Tool Holder 16

Hole Diameter 71

Holes Entry/Exit Cycle (Turning) 68

Hollow taper shank holders

Type A 10

HSK

Tool holder class 10

---

## I

ID (Inner Diameter) Thread 72, 74

In Feed 74

Balanced thread 77

---

Insert

- Face Angle 17
- IC (inscribed circle) 18
- Material 13
- Orientation diagram 22
- Positive Angle Direction 36
- Size 18
- Specifications 16
- Specifications of 14
- Thickness 18
- Thread Style 19
- Tip Width 19
- TPI 19
- Width 18

Insert Type 14

---

L

Last Cut 74

Lathe Inserts 12

Lift Distance, Extra  
Oscillation 79

List

- Tool 11

---

M

Machinery's Handbook 80

Machining CS  
Rotate Tab - Turning 91

Machining Markers 97

- How To Use 98
- On Geometry 100

Machining palette 32

Markers

- contouring 97
- D-pointer 97
- roughing 97
- swept walls 97

Material button 11, 46, 52, 65, 76

Material Database 11, 13

Material library  
CutDATA 11

Material Only 8, 32, 38, 63, 110-111  
and Pinch Turning 38, 64, 88

Clearance 64

Material Only, Clearance 38

Materials

- dialog 11
- feeds 11
- speeds 11

Max RPM 40, 86

Mill Tools 12

Mill/Turn Module 12

Move End Point 97

Move Start Point 97-98

Multiple Vectors  
in Rotate tab 93

Multi-Task Machining Module 12

---

N

National Machine Tool Builder standard 10

NC program 32

NMTB

- Tool holder class 10

No Drag 36

Nominal Thread diameter, see Thread,  
Nominal Xd 76

Normal to Drive Curve  
in Rotate tab 93

Notch Ramp

- in Tool dialog 13
- in VoluTurn 49

NPT 76

- Chart 81
- Cutting 80

---

O

OD (Outer Diameter) Thread 72

OD and ID approaches 33

OD Approach

- Contour process 35
- Roughing 54

Offset # (Tool) 13

---

One Finish Pass 74  
Operation List 32  
Operation Tile 32  
Operations  
    Order of 32  
    Reprocessing 32  
OptiThreading  
    oscillation controls 79  
Oscillation Frequency 79

---

## P

Part  
    Set Up 7  
    Stock 8  
Part Clearance  
    Master 106  
Part Surface in Z 71  
Part X Dimension 9  
Pattern Shift  
    Cycle Start Point 60  
    Fixed 60  
    Passes 60  
    Square Corners 60  
    Xr Cut 60  
    Z Cut 60  
Peck 69  
    Clearance 71  
    Peck - Chip Break 69  
    Peck - Full Out 69  
    Var. Peck - Chip Break 69  
    Var. Peck - Full Out 69  
Pinch Turning 88  
Plunge  
    Angle 58  
    Center Out Cuts 59  
    Clearance 59  
    Cut Width 58  
    Feed 59  
    First Plunge 59, 63  
    Peck Amount 59  
    Peck Full Out 59, 63  
    Peck Retract 59, 63  
    Retract 59

---

Post Processor  
    Coolant 71  
    Custom 36, 39, 52, 66, 70-71, 75, 87  
    Drilling Cycles 70  
Preceding Feature Only  
    in Rotate tab 93  
Prefer Canned 66, 71, 75, 105, 111  
    Auto Finish 66  
Preferences  
    Printing 111  
Printing  
    Toolpath 111  
Process  
    dialog 11  
    Loading Saved 93  
    Stock Amount 30  
Process dialogs 33  
    Contour 34  
    Elliptical Contour 44  
    Pinch Turning 88  
    Rough 53  
    Thread 72  
    VoluTurn 47  
Process Group 93  
Process Groups 93  
    Customizing 96  
    Pre-defined 93  
Process List 32-33, 93  
Pull Off  
    Chip Break option 40, 65

---

## R

Radii, part size 10  
Radius Move, contouring 36  
Rapid  
    Move 107  
    Step 63-64  
Rapid In  
    Contour process 36  
Redo All Ops 32, 38, 63  
Render, checking the part 32  
Reset to Tool Definition  
    in Rotate tab 92

---

Rib Cut Plunge  
  Rough Type (Turning) 61

Rotate at Transition  
  in Rotate tab 93

Rotate Tab - Turning 90

Rough process 53

Rough Style 63  
  Full 60, 63-64, 66, 111  
  Material Only 62-63, 66

Rough Type 55  
  Pattern Shift 59, 64, 106  
  Plunge 58  
  Plunge Rough 58  
  Turn 55, 64, 106

Roughing  
  markers 97

Roughing function 32, 53

RPM 71, 76

Run In 73, 75

Run Out 73, 75

---

## S

Sandvik Capto  
  Tool holder class 10

Saving Process Groups 94

Saving Processes 93

Saving Tool Data 93

Selected Vectors  
  in Rotate tab 93

Shank holders  
  Type A hollow taper 10

Shank Size 10

Slope, see Thread, Taper 76

Smooth Normals  
  in Rotate tab 93

Sort Operations 32

Speed 76

Speeds  
  materials 11

Spindle Speed 40, 65, 86

Spring Pass 74

Square Corners 60  
  Contour process 36  
  Lathe Rough 55

Standards  
  National Machine Tool Builder 10

Start point  
  move 97-98

Start Side Extension 55

Stock  
  Finish 39  
  Xr 39  
  Z 39

Stock Size 8

Suggest Subposition  
  in Rotate tab 92

Surface Z 71

Swept surfaces  
  D-marker 98

---

## T

Tap 68  
  Peck Tap - Full Out 68  
  Peck Tap - Retract 68  
  Rigid Tap 68

Tapered Tools 31

Thread  
  # of Starts 73, 77  
  1st Xr 78  
  Actual End 75  
  Actual Start 75  
  Alternate In Feed 74, 78  
  Approach Type 77  
  Back Face 73  
  Balanced In Feed 74, 77  
  Constant Cut 78  
  Constant Load 78  
  Cut Direction 73, 77  
  Depth of Cut 74, 78  
  End Z 79  
  Front ID 73  
  Height Xr 74, 77  
  ID 77  
  Last Cut 78  
  Major & Minor Xd 73-74, 77  
  Nominal Xd 73-74, 76

---

OD 73, 77  
One Finish Pass 78  
Run In 79  
Run Out 79-80  
Spring Pass 78  
Start Z 79  
Style 73, 76  
Taper 73, 76  
Thread Angle In Feed 74, 77  
TPI 73, 76  
Thread Angle 74  
Thread Clearance 73  
Thread Load 74  
Thread Process 72  
Threading 72, 76  
threading  
    bone screws 72  
Threading function 32  
Threads Per Inch, see Thread, TPI 76  
Tiles  
    Tool Tiles 94  
Tool  
    Comment 14  
    Custom, see Form Tool 19  
    Offset 30  
    Other 16, 18  
    Radius Offset 30  
Tool Center 30  
Tool Change 105  
Tool Change Position  
    Primary 104  
Tool Creation dialog 12  
    Comment 12  
Tool Data available 46, 51, 65, 75  
Tool dialog 11  
Tool Holder Class 10  
Tool holder class  
    BT 10  
    Capto 10  
    CAT 10  
    Caterpillar 10  
    DIN69871 10  
    HSK 10  
    NMTB 10

---

Tool Movement 104  
Tool Tile 33, 94  
Tool Type Toggle 12  
Toolholder angle  
    in Rotate tab 91  
Toolpath  
    Cutter Side 97  
    Direction 97  
    End Feature 98  
    End Point 98  
    Recalculate 33  
    Start and End Points 99  
    Start Feature 98  
    Start Point 98  
Touch-off Point 19, 22  
Turning  
    VoluTurn 47  
Turning clearance diagrams 33  
Turret Shift 105  
Type A hollow taper shank holders 10

---

## V

Variable B  
    in Rotate Tab 91  
    in Rotate tab 92  
VNC Files 112  
VoluTurn 47  
    process dialog 47

---

## X

X Dimension Style 9-10  
X Stock Start, roughing 63  
Xr Stock 39, 64

---

## Z

Z Depth  
    Full Drill Diameter 71  
    Tool Tip 71  
Z Stock 39, 64