GIBBSCAM 2026 CAM for Production Machining

Verze 2026 Říjen 2025

Soustružení

GIBBSCAM

Obsah

Úvod Do Soustružení 6

Nastavení - Dialog Tabulka Nastavení 7

Záložky Tabulky nastavení: Soustružení 7

Definice polotovaru 8

Cylindrický polotovar (bez pouzdra) 8
Cylindrický polotovar (s vodicím pouzdrem) 8
Záložka Nastavení Stroje pro soustruh s osou B 10

Materiálová databáze 10

Nástroje 12

Dialog soustružnického nástroje 12

Nastavení nástroje 13
Typ Destičky 14
Definice Nástrojového držáku 22

Data nastavení soustružnického nástroje 26

Kompenzace Tvaru nástroje 30

Kompenzace poloměru nástroje (CRC) 30

Procesy 32

Lišta obrábění pro soustružení 32

Dialogy Procesů 33

Schéma bezpečnostních vzdáleností v soustružnických procesech 34
Proces Kontura 34

Volby obrábění Kontur 35
Konturovací Nájezd a Výjezd 37

Styl kontury 39
Přerušení třísky 41
Soustružení s B-osou 41
Záložka B-Osa a její ovládací prvky 42

Upozornění 44
Proces Eliptická kontura 45
Parametry Nájezdu/Výjezdu a Bezpečnostní vzdálenost 46
Schéma Bezpečnostních vzdáleností 46
Materiál, posuvy a otáčky 47
Parametry Počátku/konce a parametry přídavku 47
Proces VoluTurn 48
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
Proces Hrubování 53
Volby Hrubovacího obrábění 54
Typ Hrubování 55
Soustružení 55
Sražení tyče 56
Vnoření 58
Posunutím tvaru 60
Posunutí Kontury 61
Obrábění žeber zapichováním 61
Schéma Bezpečnostních vzdáleností 62
Způsob hrubování 63
Volby přídavků 64
Střídání řezného zatížení 64
Přerušení třísky 65
Hrubovací posuvy a otáčky 65
Chladicí kapalina 66
Osy Směru řezu 66
Procesy Díry (Vrtání) 67
Díry - Cyklus Nájezdu/Výjezdu 68
Schéma Vrtání/bezpečnostních vzdáleností děr 71
Volby obrábění otvorů 72
Proces Závitování 74
Volby obrábění závitů 75
Definice Závitu 76
Hloubka řezu závitu 77
Schéma Bezpečnostních vzdáleností závitu 77
Obráběcí parametry závitu 78
Závit 79
Rozměry závitu - definice typu závitu, který chceme obrábět 79

Informace o obrábění - definování způsobu, jak bude závit obráběn ... 79
Hloubka řezu ... 80
Pozice závitu - definice, kde má být závit vyroben ... 81
Obrábění standardních NPT trubkových závitů ... 82
2.5" - 8 NPT vnější trubkový závit ... 82
2.5" - 8 NPT vnitřní trubkový závit ... 82
Americký národní standard (norma) - tabulka kuželových trubkových závitů (NPT) ... 83
Proces PrimeTurning ... 84
Okružování závitu ... 87
Zapichovací cyklus ... 90
Rychlosoustružení Kontury/Hrubování ... 92
Podmínky ... 93
Postup ... 93
Záložka Otočit pro Soustružnická centra ... 95
Ovládací prvky Záložky Otočit ... 95
Parametry dostupné pro Proměnné B ... 97
Dialog Značka ... 99
Skupiny procesů ... 100
Předdefinované Skupiny procesů ... 100
Přizpůsobení skupin procesů ... 101
Uložení a načtení uživatelských profilů ... 103
Obrábění ... 104
Co je obráběný tvar? ... 104
Obráběcí značky ... 104
Jak fungují Obráběcí značky ... 106
Počáteční a Koncové Body ... 106
Označená geometrie ... 107
Vytyčovací značky ... 107
Operace ... 111
Pohyby bezpečnostních vzdáleností ... 111
Tabulka nastavení - záložka: Mezioperační pozice ... 112
Automatická bezpečnostní vzdálenost ... 112
Pevná bezpečnostní vzdálenost ... 113
Schéma bezpečnostních vzdáleností ... 113

Nájezdy z pozice výměny nástroje 114
Výjezdy do pozice výměny nástroje 115
Pozice stejných nástrojů 116
Pevné cykly 118
Bod dotyku 118
Tisk dráhy nástroje 118

Grafická Simulace Procesů Obrábění 120

Generování Kódu (postprocesing) 121

Soustružnický Postprocesor - definice označení a specifika kódu 121
2-osé soustruhy 121
Definice označení 121
Specifika kódu 122
3 & 4-osé Frézování/Soustružení 122
Definice označení 122
Specifika kódu 123
Orientace Nástroje 123
Výstup C-Osy a Y-Osy 123
Velikosti posuvu Otáčení 123

Komunikace 125

Protokoly 125

Konvence 127

Text 127
Grafika 127

Odkazy Na Zdroje Online 128

Index 129

Úvod do soustružení

Tato příručka *Soustružení* je určena pro uživatele základního 2osého 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.

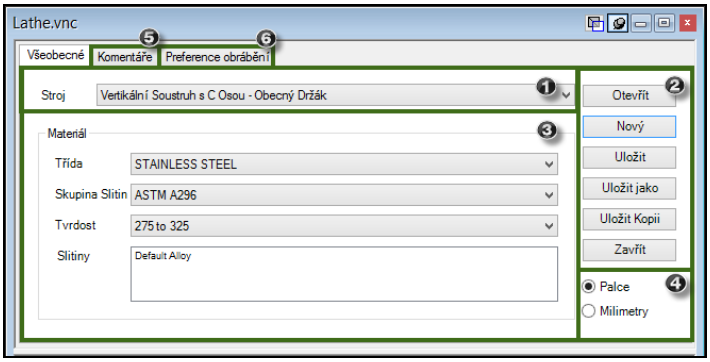
Nejefektivnější způsob, jak se systém naučit, je projít si příručku *Začínáme s GibbsCAM* a seznámit se se systémem a tím, jak pracuje.

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.

Poznámka: Funkce a uživatelské rozhraní, popsané zde a v ostatních příručkách, platí pro [[[Undefined variable GibbsVariables.prodname_Industrial]]] se všemi moduly pod licencí a aktivní. GibbsCAM [[[Undefined variable GibbsVariables.seat_Viewer]]] a GibbsCAM Student Edition nabízí omezený výběr z kompletní funkcionality.

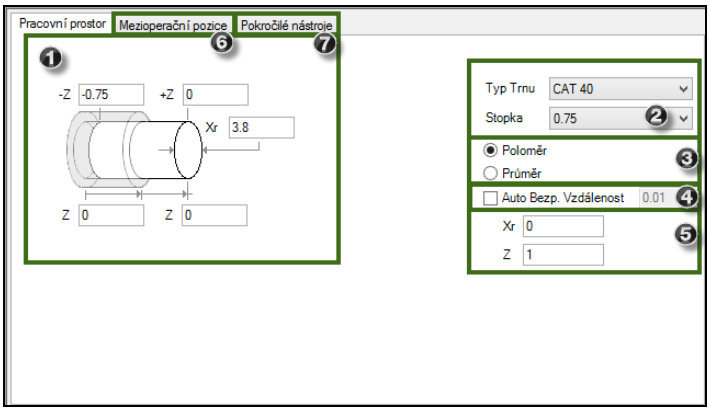
Nastavení - Dialog Tabulka nastavení

Pro zobrazí 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".

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

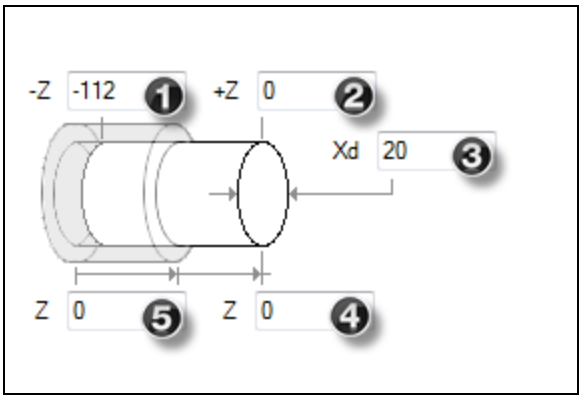
generování dráhy nástroje s aktivovanou funkcí Pouze Materiál v dialogu procesu. Pracujete-li s vlastním uživatelským tvarem polotovaru, použije systém jeho rozměry pro generování dráhy nástroje a polohovacích pohybů. V takovém případě budou zde zadané hodnoty použity pouze pro správné vykreslení obrysu 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 vodicí pouzdro ovlivňují na straně **Pracovní prostor** zobrazené ovládání polotovaru.

Cylindrický polotovar (bez pouzdra)

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

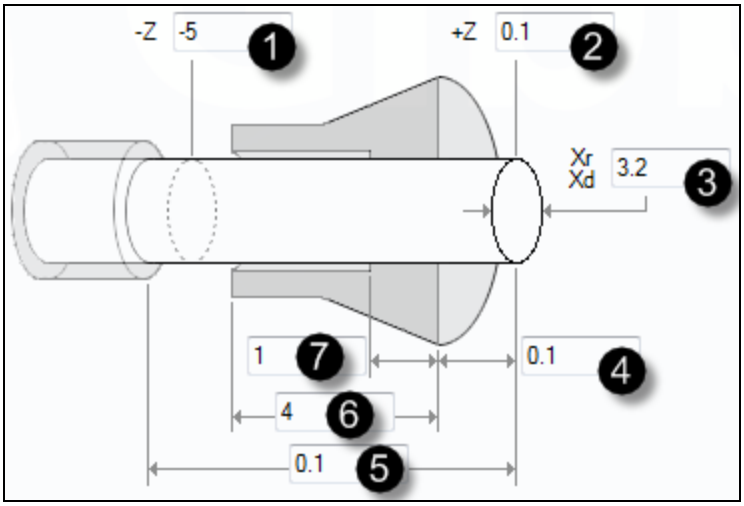


1. Záporná hloubka
2. Kladná hloubka
3. X rozměr (poloměr nebo průměr)
4. Vzdálenost mezi čelní plochou polotovaru a sklíčidlem nebo vřetenem
5. Tloušťka Z čelní plochy sklíčidla.

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

Cylindrický polotovar (s vodicím pouzdrem)

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 seznam 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.

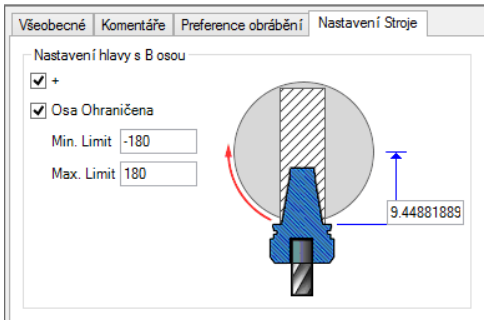
Rozměr držáku
To je rozměr stopky držáků soustružnických nástrojů pro vybraný stroj. Toto nastavení určuje, jaké držáky jsou právě k dispozici při definování nástrojů.

Styl kótování X
Tato dvě přepínací tlačítka rozhodují, zda souřadnice X pro součást jsou zadávány jako poloměry nebo průměry. Některá textová pole v určitých dialozích 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", kde najdete více informací.

Pevná bezpečnostní vzdálenost
Polohy pevných bezpečnostních vzdálenosti 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 najede rychloposuvem při výměně nástroje. Tato poloha bude také použita při přechodu z jednoho způsobu nájezdu na druhý. Viz "Pohyby bezpečnostních vzdáleností"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 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.

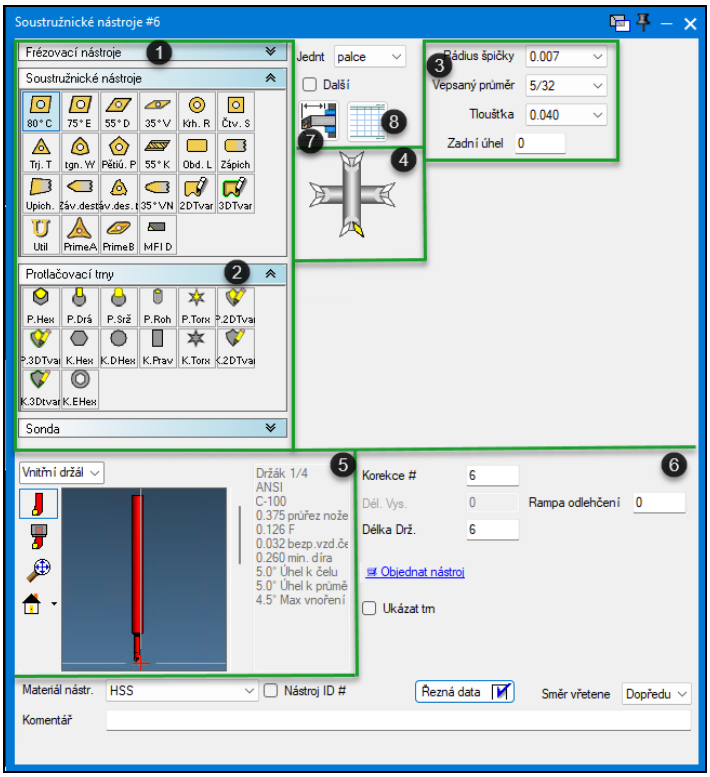
Nástroje

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 Dokumentu 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
8. Reportér použití nástrojů

Objednat nástroj

Uněkterých 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 ”.

 80° Kosočtverečná destička	“ Rádius špičky ”
 75° Kosočtverečná destička	“ Vepsaný průměr”
 55° Kosočtverečná destička	“ Tloušťka ”
 35° Kosočtverečná destička	“ Jiné ”
 Čtvercová destička	
 Trojúhelníková destička	
 Trigonová destička	

 Pětiúhelníková destička	
 Kulatá destička	“ Rádius špičky ” “ Tloušťka ” “ Sevřený úhel” “ Jiné ”
 55° rovnoběžník  Destička ve stylu zapichovací destičky s profilem 35°	“ Rádius špičky ” “ Šířka břitu ” “ Tloušťka ” “ Jiné ” “ Délka ”
 Obdelník	“ Rádius špičky ” “ Rozměr ” “ Tloušťka ” “ Jiné ” Zaškrtnutí Jiné nahradí Rozměr za Délku (L) a Šířku (W) destičky.
 Zapichovací destička	“ Šířka břitu ” “ Rádius špičky ” “Šířka Destičky” “ Plný Rádius ” Úhel Čela Délka špičky “Kompenzace průhybu ” “ Jiné ” Zaškrtnutí Jiné nahradí Plný rádius Délka .
 Upichovací destička	“ Šířka břitu ” “ Rádius špičky ” “ Úhel Čela ” “ Jiné ”

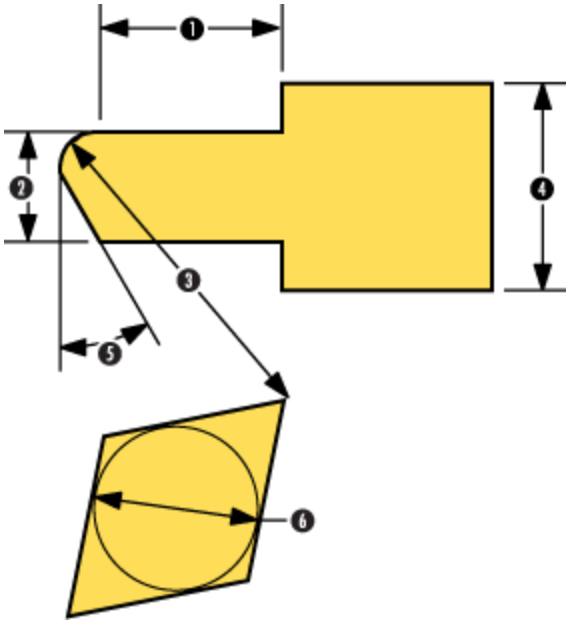
	“ Délka ”
 Závitová destička	“ Styl ” “ Závitů na palec (TPI)” Šířka Destičky Typ Destičky “ Jiné ” Zatržení Jiné skryje volbu TPI a nahradí Typ destičky volbou “ Délka ”.
 Závitová destička trojúhelníková	“ Styl ” “ Závitů na palec (TPI)” “ Vepsaný průměr ” “ Jiné ” Zatržení Jiné přidá další specifikace nástroje.
 2D Tvarový nástroj	“ Tloušťka ” “ Úhel Nájezdu/Výjezdu ” Další údaje viz “ Tvarový nástroj (2D nebo 3D) ”.
 3D Tvarový nástroj	“ Tloušťka ” “ Úhel Nájezdu/Výjezdu ” Další údaje viz “ Tvarový nástroj (2D nebo 3D) ”.
 Pomocný nástroj	

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. Výběr Poloměru špičky změní počet dostupných Vepsaných průměrů a Tlouštěk. Výběr vepsaného průměru změní dostupné volby Tloušťky.

Váš výběr v rozbalovacích menu omezí dostupné držáky nástrojů a vyvrtávací tyče v nákresu držáku. Pokud nejsou k dispozici žádné držáky nástrojů nebo vyvrtávacích tyčí, nebo je zaškrtnuto pole Další, pak můžete zadat libovolné specifikace.

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



1. Délka špičky
2. Šířka břitu
3. Rádius špičky
4. Šířka Destičky
5. Úhel Čela
6. Vepsaný průměr

Obrábění B (Obrábění B Stroje)

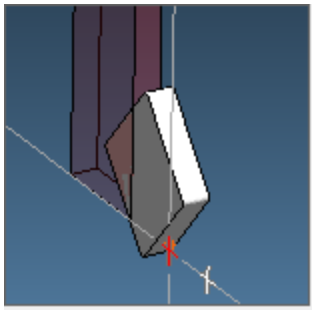
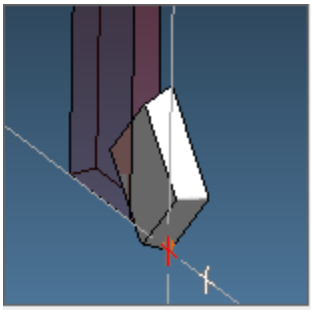
Skutečný úhel, použitý pro vytvoření dráhy nástroje. Obrábění B stroje - Jedná se o hodnotu, která je skutečně odeslána do stroje podle nastavení v MDD.

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

Zadní úhel

Zadní úhel nástroje (mezi o až 30 stupni) lze zadat do tohoto pole.

Zadní úhel je důležitý pro modelování tvaru nástroje kvůli vyhodnocování kolizí v průběhu modelování celého nástroje a pro sledování kolizí v procesech soustružení s interpolacemi, jako excentrické, eliptické soustružení a soustružení v ose U.

Zadní úhel 0°	Zadní úhel 25°
	

Nastavení B (Nastavení B Stroje)

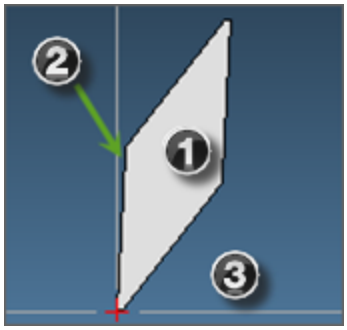
Dotykový úhel špičky nástroje při nastavování korekcí. Nastavení B stroje - Jedná se o hodnotu, která je skutečně odeslána do stroje podle nastavení v MDD.

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°

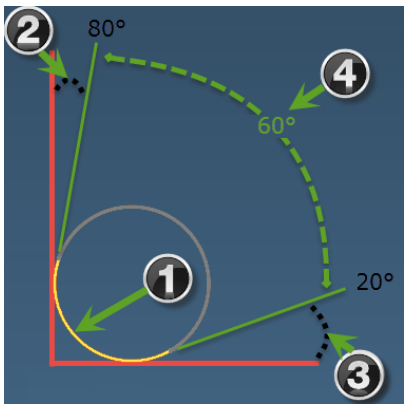
Úhel Nájezdu/Výjezdu
Úhel, použitý pro vnoření do a vyjetí z materiálu před a po obrábění.

Úhel Čela
Úhel řezného čela destičky.

Plný Rádius
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

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

Šířka destičky
Šířka břitu destičky.

Typ Destičky
Typ závitu, který bude destička řezat.

Délka
Délka destičky.

Připojení dříku z čela
Když není zaškrtnuto, bude použít standardní bod připojení — jinými slovu, zadní strana dříku bude opřena o nástrojový blok. Když je zaškrtnuto, bod připojení na čelní ploše dříku.

Další
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

Rádius špičky
Úhel špičky destičky.

Šířka břitu
Šířka špičky destičky (břitu).

TPI
Počet závitů na palec zadaný na výkrese.

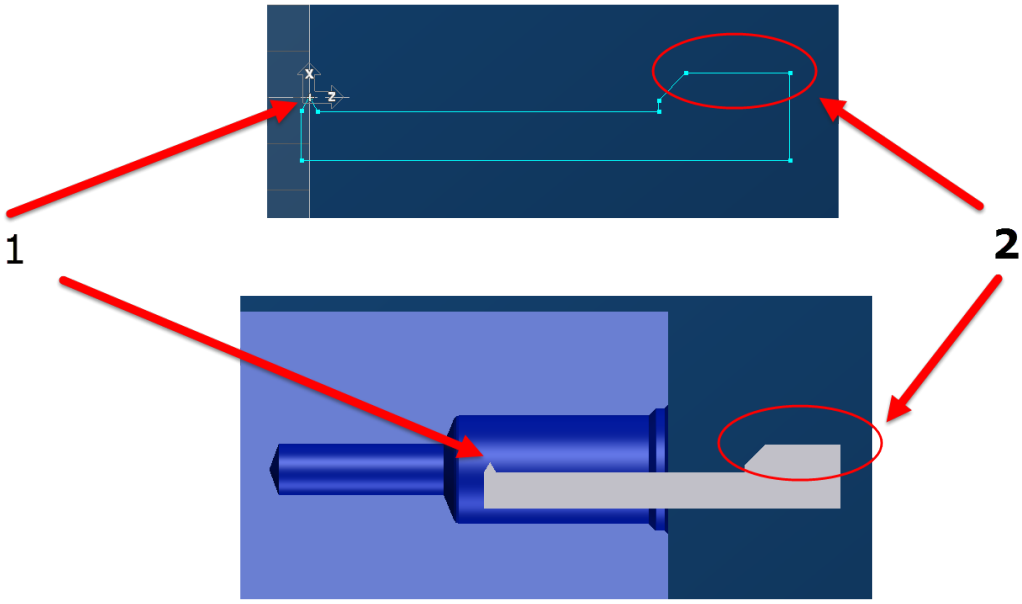
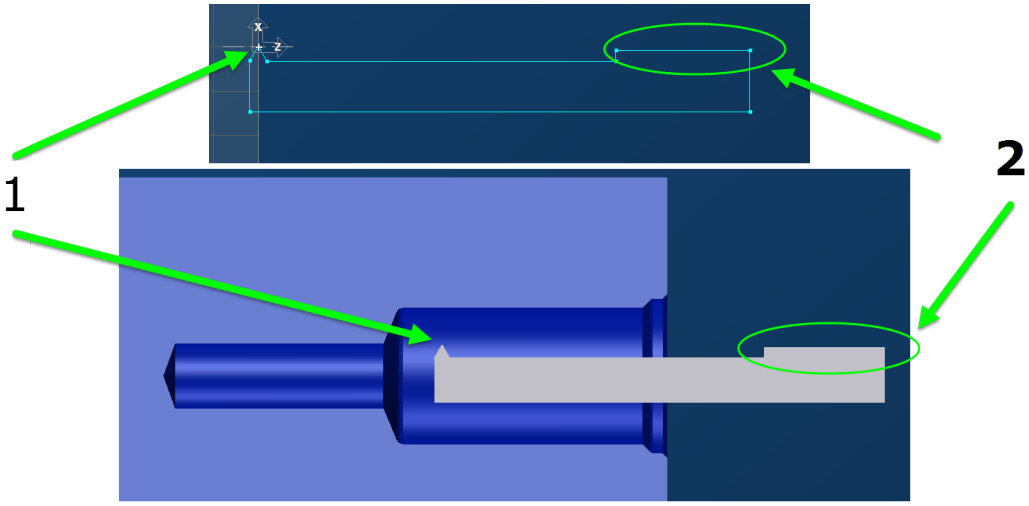
Styl
Typ závitu destičky.

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

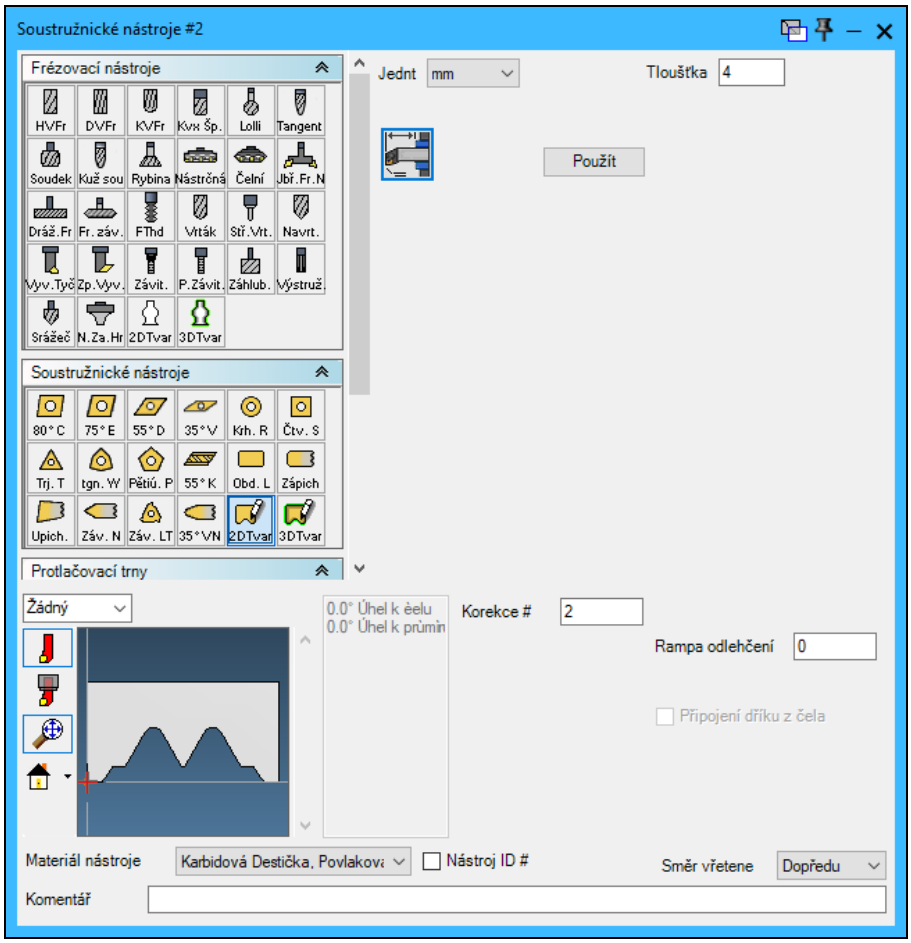
Tvarový nástroj (2D nebo 3D)
Systém podporuje uživatelské tvarové nástroje pro soustružené součásti. Na rozdíl od frézovacích součástí, soustružnické tvarové nástroje musí tvořit uzavřený tvar. Nezapomeňte vytvořit tvar s ohledem na počátek součásti. Počátek je použit jako bod dotyku nástroje. Kompletní 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 rádius 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.

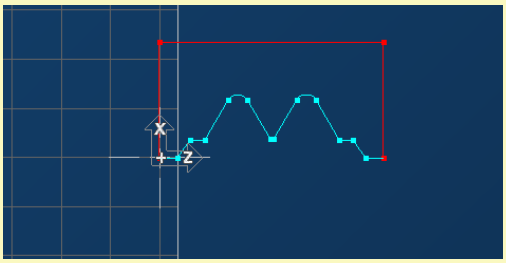
	Špatný výsledek: Geometrie (2) je výš než bod dotyku (1)
	Správný výsledek: Geometrie (2) je níž než bod dotyku (1)

(missing or bad snippet) Tato hodnota je nastavena v dialogu Dokument nastavení (DCD), na záložce **Nastavení obrábění**.

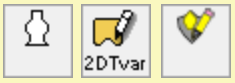


Postup vytvoření tvarového nástroje:

1. Vytvořte geometrii profilu s ohledem na bod dotyku. Systém používá geometrii počátku souřadnicového systému jako bod dotyku nástroje, viz nákres níže. (V tomto příkladu jsme označili dvě neobráběcí plochy jako geometrii “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

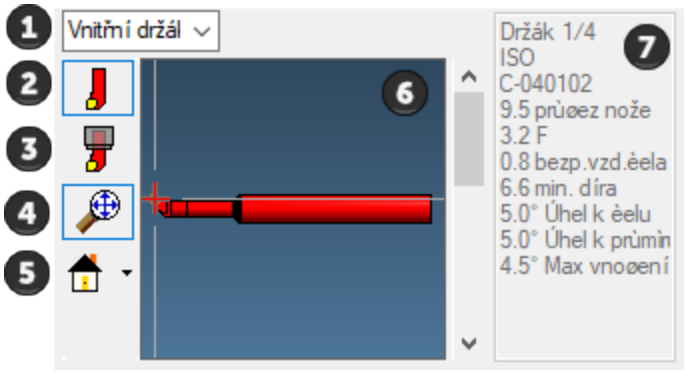


Tento nákres slouží k nastavení orientace destičky v držáku nástroje nebo ve vrtací tyči. Změna hodnoty neovlivní dostupnost dalších položek v dialogu, ale změní orientaci vykreslení v nákresu držáku.

> Soustružení > Nástroje > Dialog soustružnického nástroje > Definice Nástrojového držáku

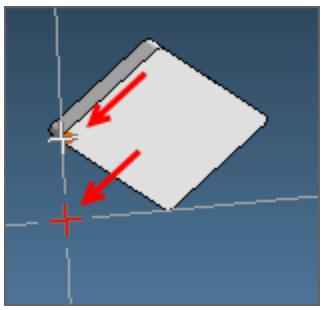
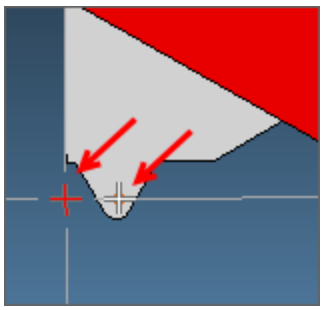
Definice Nástrojového držáku

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 myší. Můžete myší přetáhnout obdélník v prostoru, otáčet kolečkem myši pro zvětšení nebo zmenšení, nebo držet kolečko stisknuté a pohybovat myší pro změnu pohledu.

Zobrazit / Skrýt držák

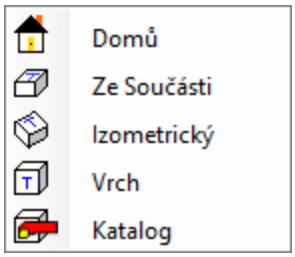
Kolem ikony se nakreslí tenká modrá čára, pokud je zobrazena ikona držáku.

Bez Lupy

To se hodí, pokud jste nástroj zvětšili myší.

Rozbalovací menu ovládání zobrazení

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

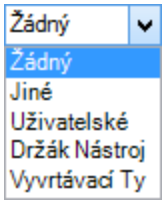


Katalog

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

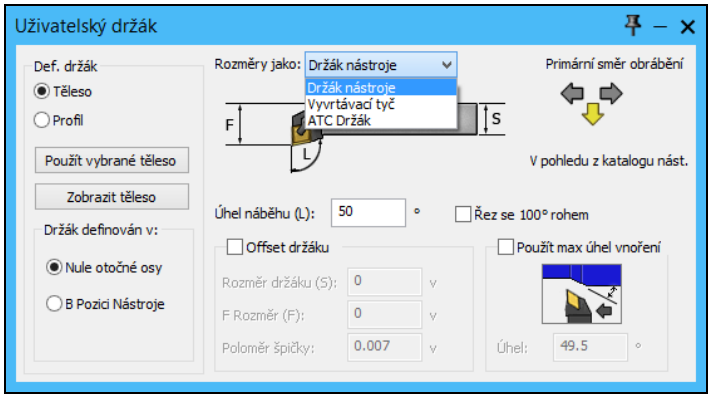
Menu držáků nástrojů

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 zaškrtávací políčka:

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

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

Zaškrtávací 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 dříku držáku nástrojů, který pasuje do adaptační (nástrojového) bloku.

F Rozměr (F)

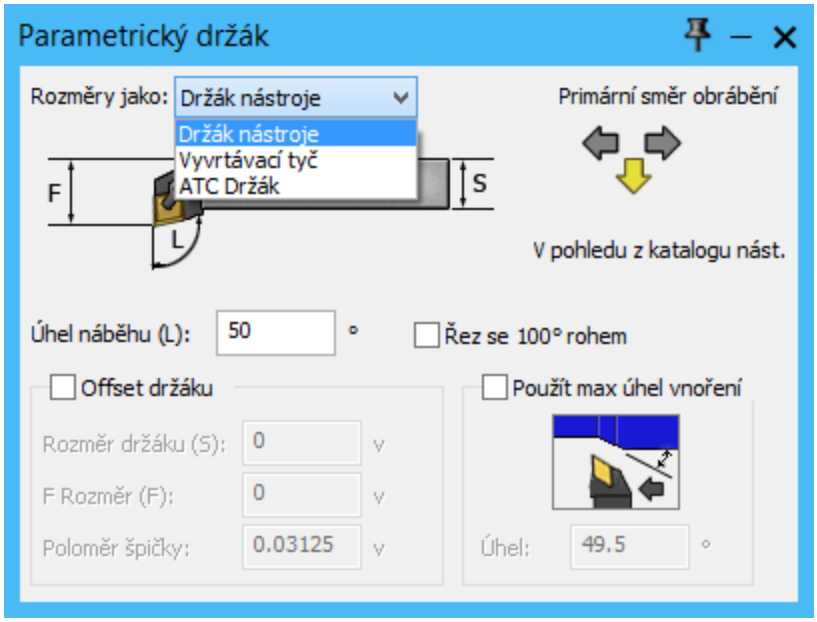
Pro držáky nástrojů je rozměr F měřen od špičky nástroje po zadní stranu držáku. S Vyvrtávací tyčí je rozměr F od špičky nástroje po střed hladiny nebo vyvrtávací tyče.

Rádius špičky

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

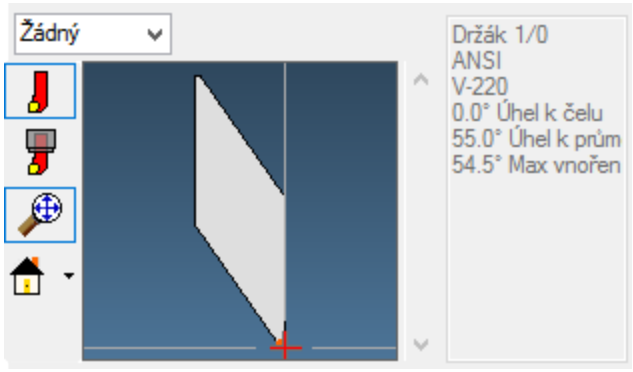
Jiné

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

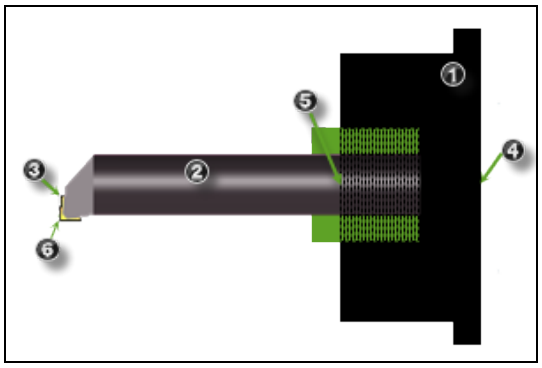
držáku zachována. Jedinou odchylkou je, zda je stroj v nulové poloze nebo je-li druhá rotační osa otočena podle úhlu nastavení nástroje. Destička je orientována v souřadnicovém systému (CS) ZX první stanice součásti.

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

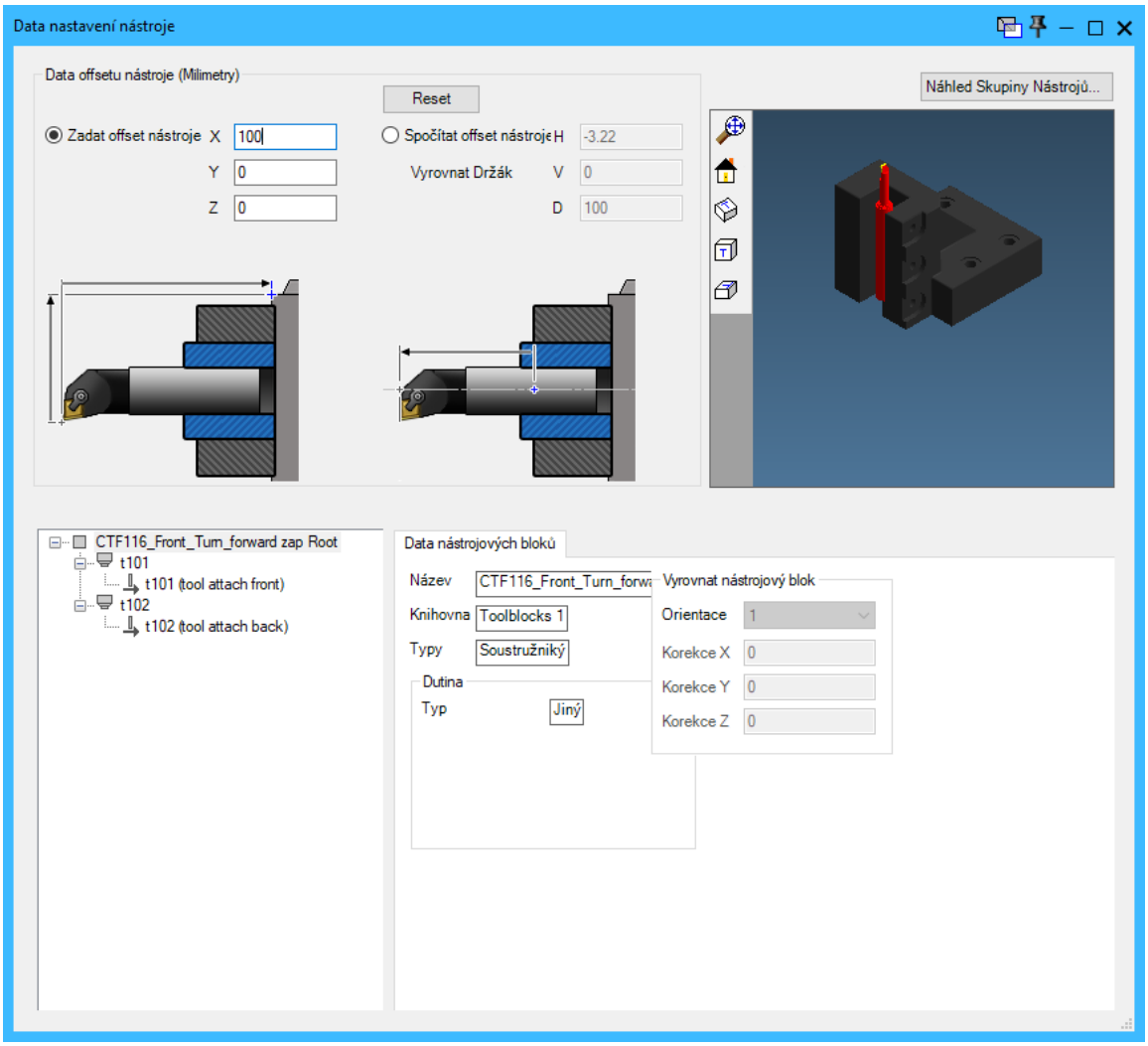
Zobrazuje dostupné vnější a vnitřní držáky nástrojů pro zadaný typ destičky, její velikost a také rozměr stopky pro vybraný stroj. Pro rolování seznamem dostupných držáků použijte rolovací lištu. Volba držáku je použita pro stanovení úhlu hlavního a vedlejšího ostří. Je nutné zadat Délku vysunutí.



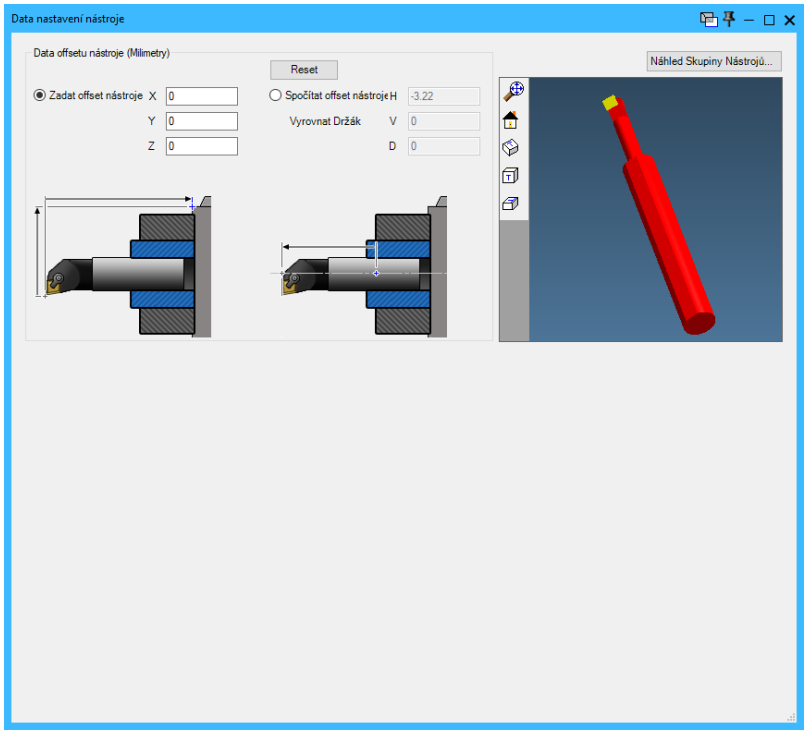
Data nastavení soustružnického nástroje

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.

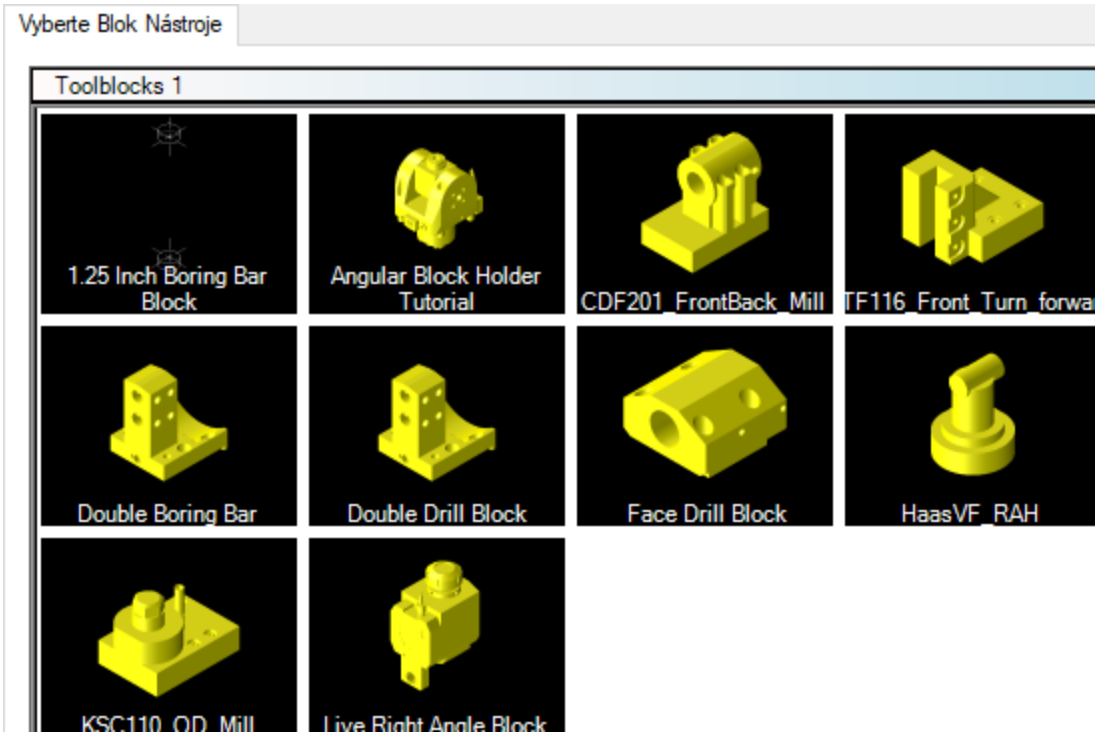
S nástrojovými bloky



Bez nástrojových bloků



Přidat nástrojový blok



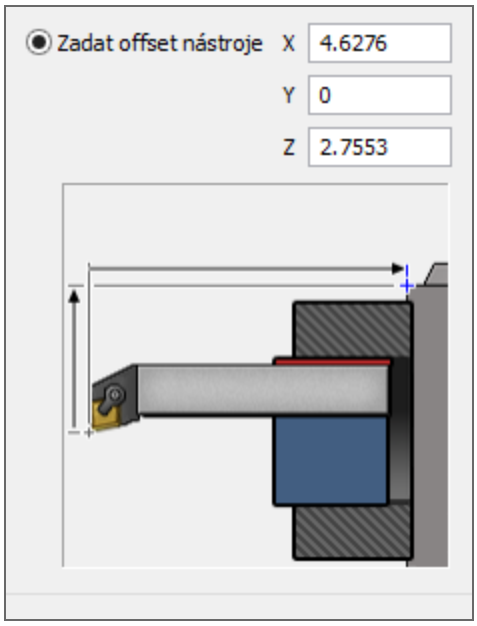
Kliknutí na toto tlačítko prohledá stávající nástrojové bloky a zobrazí v rozbalovacím seznamu ty vhodné. Procházejte jím pomocí posuvníku. Po nalezení správného bloku akceptujte

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

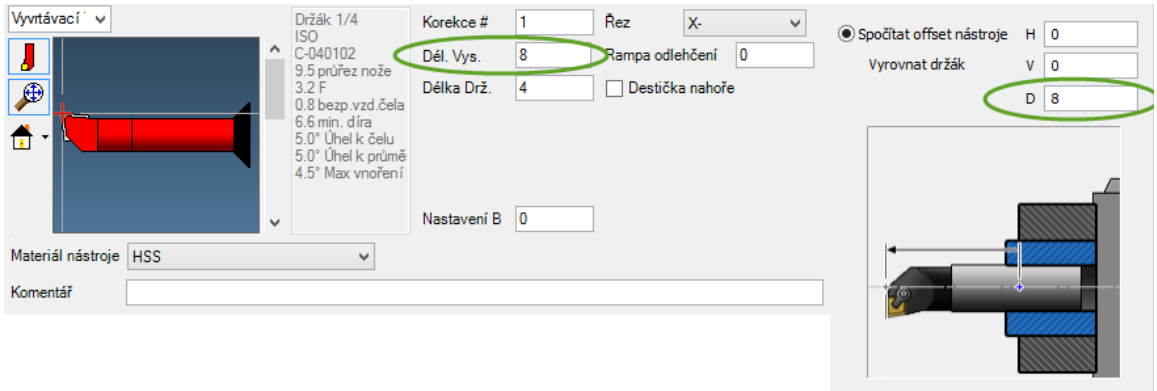
Odstranit blok
Odstraní vybraný nástrojový blok.

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 pamětí, 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, Vyvrtávací tyč, Upichovací, Pravoúhlý a Poháněný) a podporovaný Rozměr držáku.

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



1. Překreslit
2. Bez Lupy
3. Izometrický
4. Výchozí Pohled (Shift-kliknutí na Pohled zdola)
5. Přední Pohled (Shift-kliknutí na Pohled zezadu)
6. Pohled Zprava (Shift-kliknutí na pohled Zleva)
7. Přepínání zobrazení hran
8. Přepnutí zobrazení stávajícího/všech bloků
9. Přepnutí zobrazení všech/stávajícího nástroje

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 přídavek na dokončení, bude tento přídavek 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 0). 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.



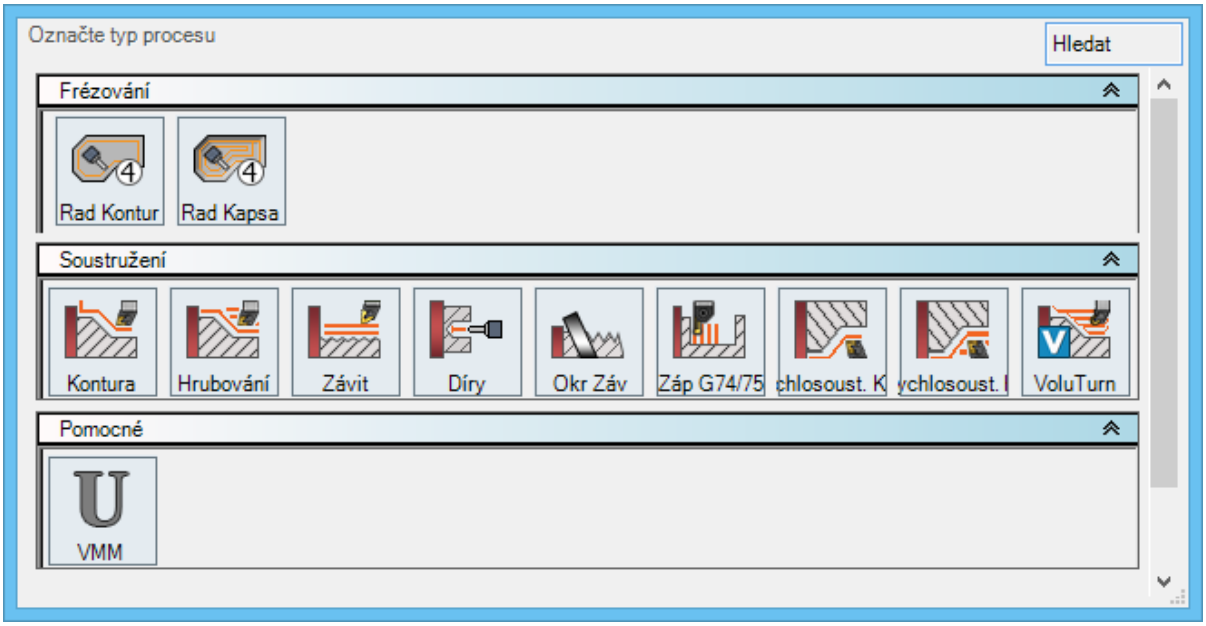
UPOZORNĚNÍ: Systém pracuje s korekcemi nástroje mnohem lépe než většina stávajících dostupných řídicích systémů. Bez ohledu na vaši volbu v preferencích, všechny vykreslené dráhy nástrojů a grafická simulace obrábění bude vypočítávána a zobrazována pomocí korekčního mechanismu systému. Proto je možné, 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 Each tile in the Obrábění má určitou funkci. Funkce Kontura vykoná jeden dokončovací průchod. Funkce Hrubování vykoná několik průchodů. Funkce Závit 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 Třídit 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 překontrolovat 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 nabídky Změnit. Po přepsání operací systém přepočte všechny 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 1
-  Proces Eliptická kontura na straně 1
-  Proces VoluTurn na straně 1
-  Proces Hrubování na straně 1
-  Procesy Díry (Vrtání) na straně 1
-  Proces Závitování na straně 1
-  Okružování závitu na straně 1
-  Zapichovací cyklus na straně 1
-  /  Rychlosoustružení Kontury/Hrubování na straně 1

Viz také Skupiny procesů na straně 1

Záložky v dialozích 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 zaškrtávací políčko Automatická bezpečnostní vzdálenost, zaškrtněte ho pro použití automatických bezpečnostní vzdáleností definovaných v Dokumentu nastavení nebo jeho zaškrtnutí zrušte pro ruční zadávání bezpečnostních vzdáleností.

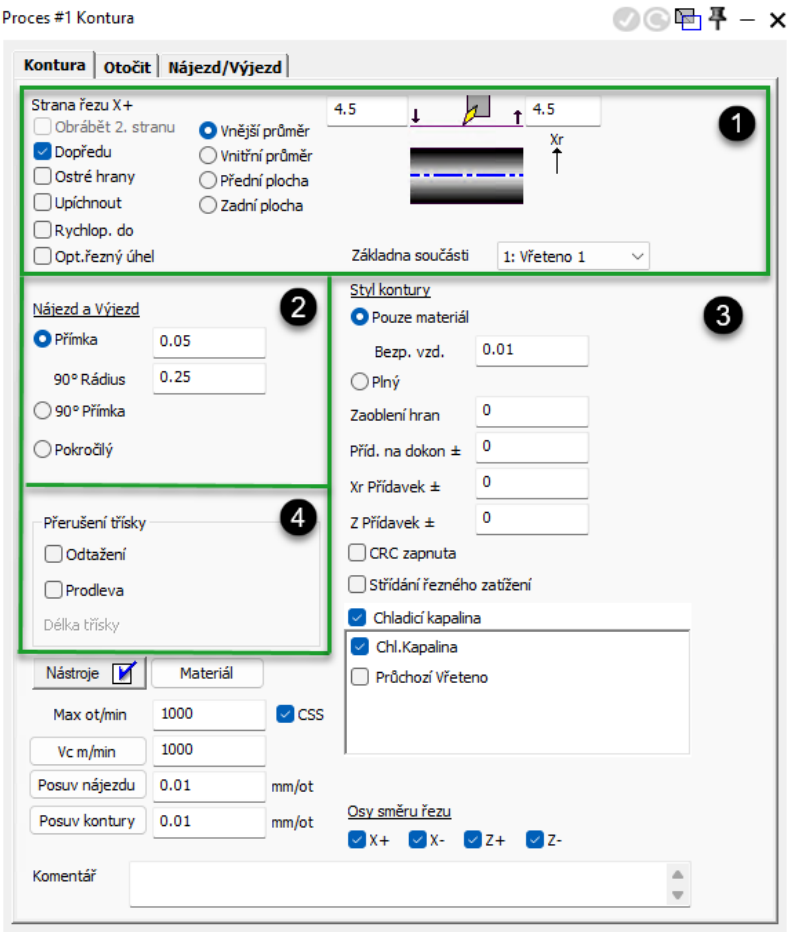
Základna součásti (vřeteno)

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.



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".

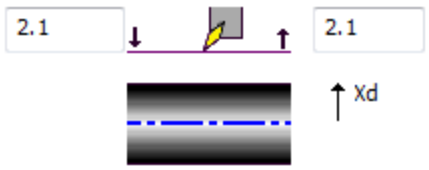
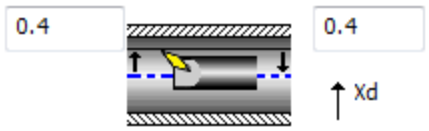
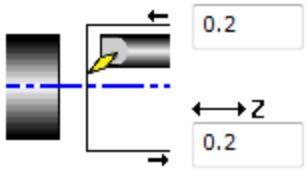
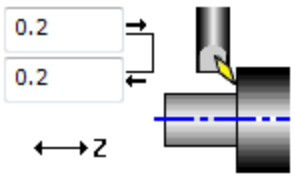
Volby obrábění Kontur

Způsob Nájezdu

Tato volba by měla být v dialozích 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 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 správné nastaven, zaškrtnutí tohoto políčka způsobí, že postprocesor bude generovat kompletní zvláštní kód, nezbytný pro upíchnutí součásti z tyčového polotovaru.

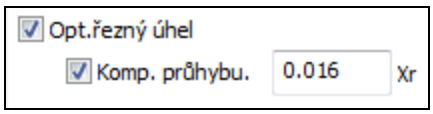
Rychloposuvem do

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 Použít 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".

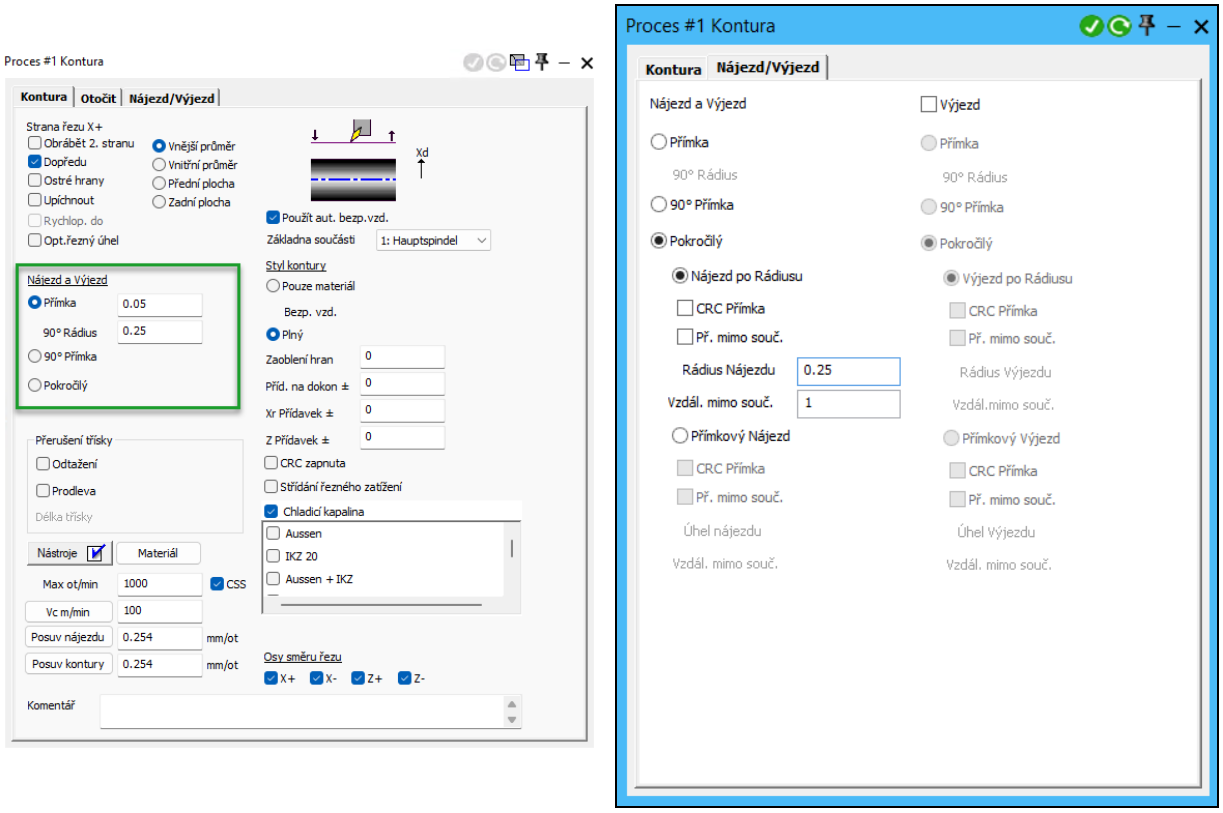
Kompenzace průhybu (drážkovací nástroj):



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° 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 Pokročilé 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 Rádiusu:
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.

Rádius 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 90-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 obrobeny 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 použitém 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.

Please Note: 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.

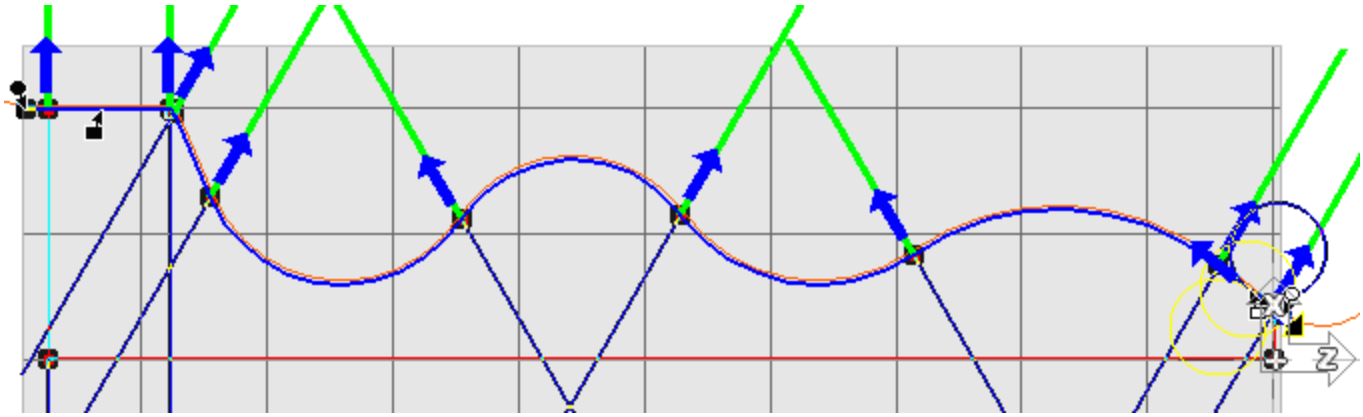
Prodleva
Délka třísky

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).

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.

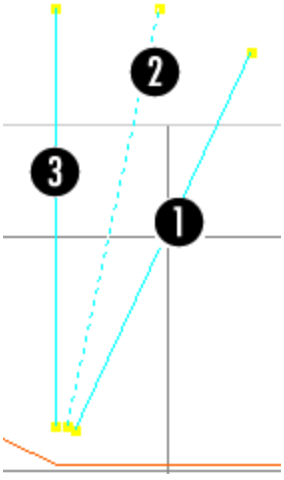
Záložka B-Osa a její ovládací prvky

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
Udržuje 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-osy 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

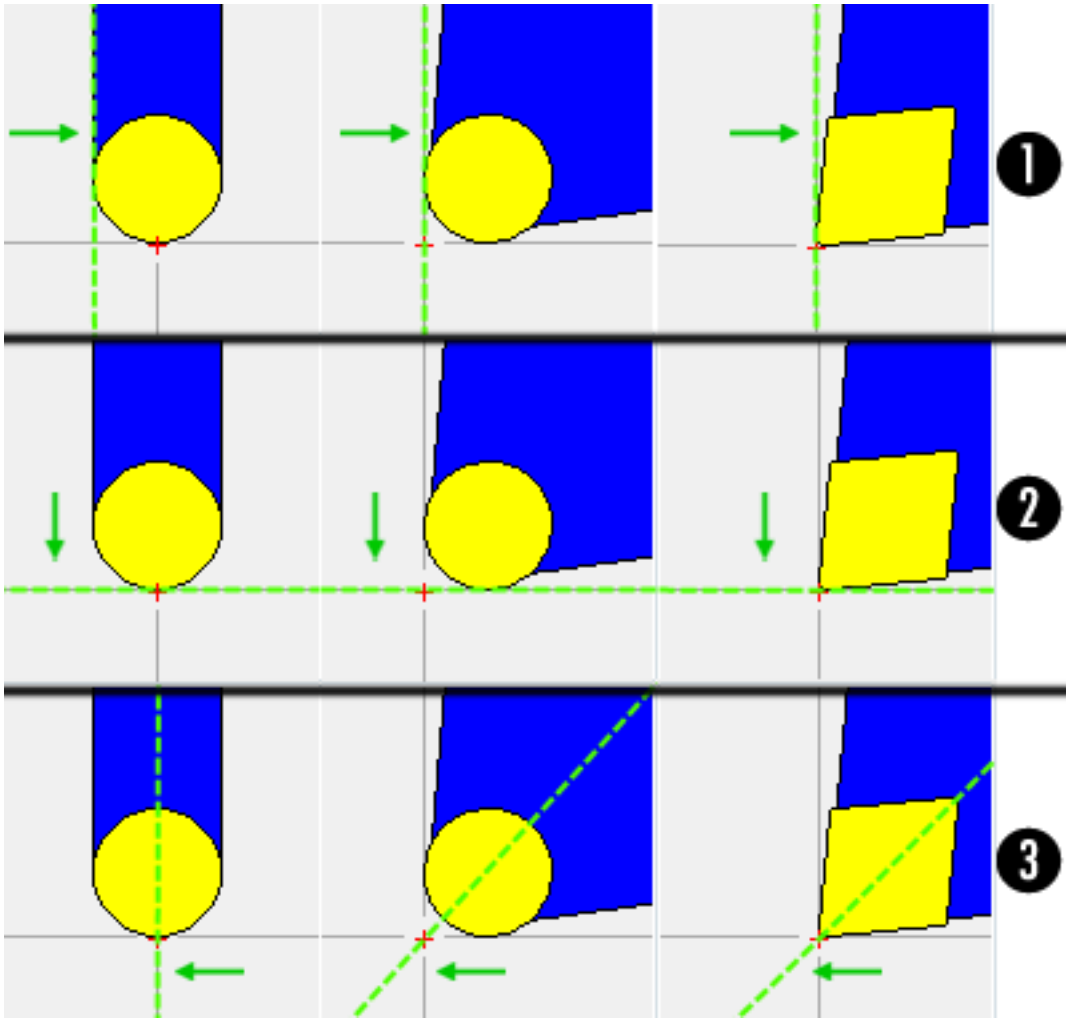
Pro jakoukoliv strategii můžete zadat maximální a minimální hodnoty, které může osa nástroje dosahovat.

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. Zatržení 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.



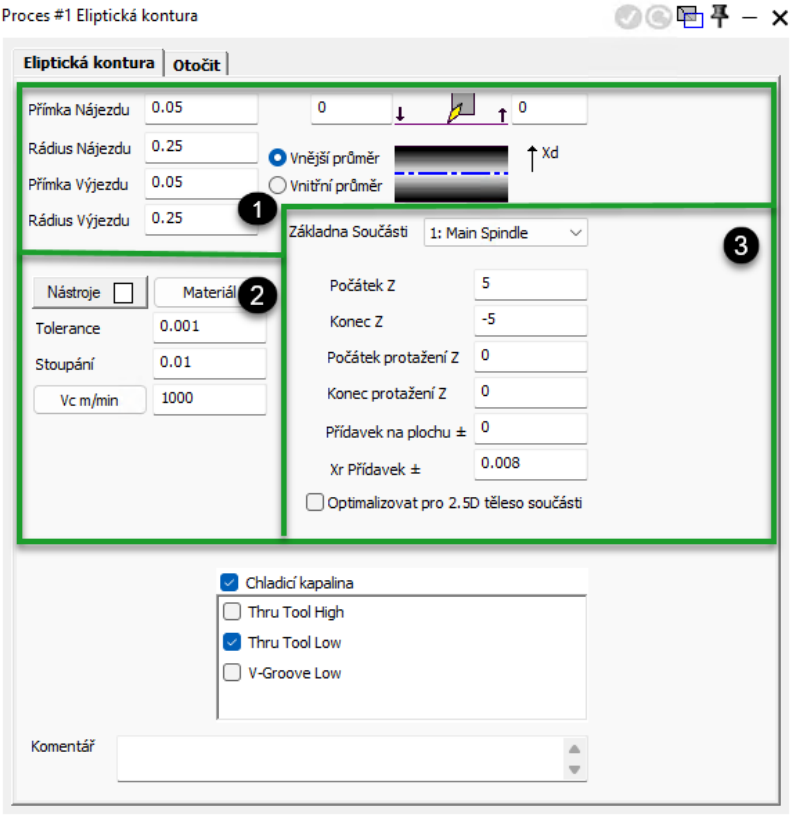
Proces Eliptická kontura

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.



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.

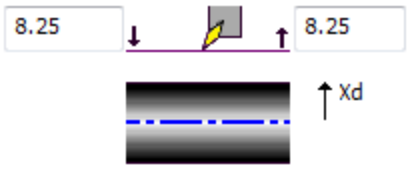
Rádius nájezdu
Zadejte velikost rádiusu najíždějící křivky.

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

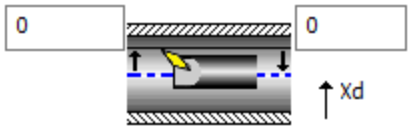
Rádius Výjezdu
Zadejte velikost rádiusu vyjíždějící křivky.

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



Nástroj

- 

signalizuje, že nástroj k sobě nemá připojena žádná data.
- 

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 nejpřesnější 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 nejpřesnější 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.



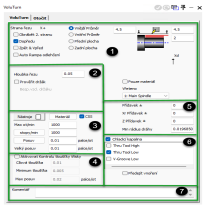
Uložit Kopii — Varování

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.



1. Volby obrábění VoluTurn
2. “Parametry řezu VoluTurn ”
3. “Aktivovat kontrolu tloušťky třísky VoluTurn ”
4. “Posuvy a otáčky VoluTurn ”
5. “Parametry přídavků

VoluTurn ”
6. “Parametry obrábění VoluTurn ”
7. “Komentář”

Parametry přídavků VoluTurn

Volby obrábění VoluTurn

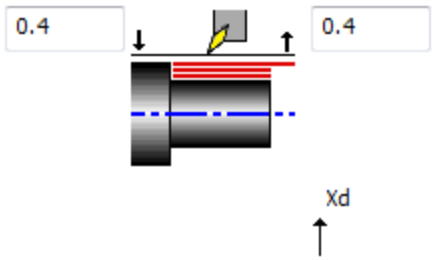
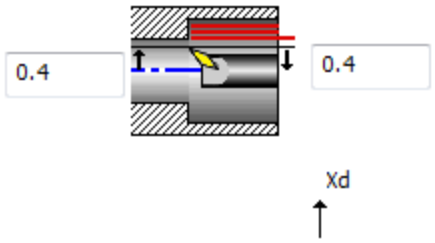
Strana řezu
Obrábět 2. stranu
Strana řezu vám říká, která strana (obvykle X+ nebo X-) bude obráběna. Polohování obrátíte zaškrtnutím nebo zrušením zaškrtnutí políčka Obrábět 2. stranu.

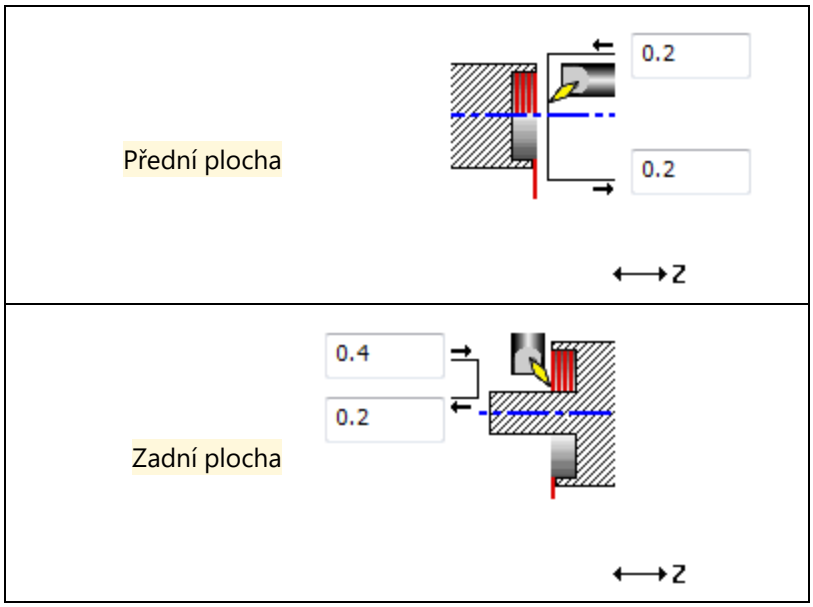
Dopředu
Označuje směr, kterým se bude nástroj pohybovat podél určeného tvaru obrábění. Pokud je zaškrtnuto políčko Dopředu, pak nástroj vyjede z výchozího bodu do koncového bodu vybraného tvaru obrábění, jak určují obráběcí značky. Není-li aktivováno, pak nástroj pojede z koncového bodu do výchozího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



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.

Prověřit držák / Bezpečnostní vzdálenost držáku
Aby bylo možné prověřování kolizí držáku nástroje, zaškrtněte Prověřit držák a zadejte bezpečnostní vzdálenost držáku.

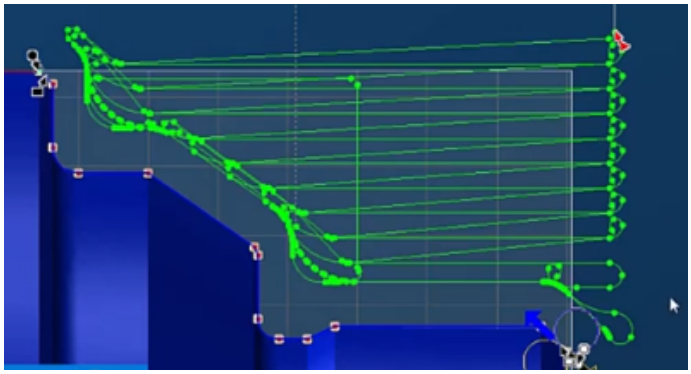
Aktivovat kontrolu tloušťky třísky VoluTurn

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.

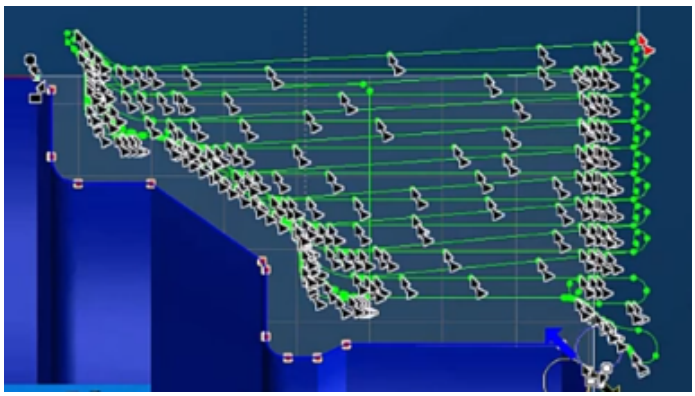
ACTC umožňuje procesu VoluTurn řídicí tloušťku třísky v řezu změnou posuvu tak, jak se mění okamžitá hloubka řezu. Tato volba by měla být použita, je-li aktuální hloubka řezu velmi malá.

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

Dráha nástroje Voluturn



Dráha nástroje s ATCTl 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**

- Nástroje ☐ signalizuje, že nástroj k sobě nemá připojena žádná data.
- Nástroje ☑ 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 použitém 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 přídavků VoluTurn

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

Xr Přídavek ± (Xd Přídavek ±)
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 ±
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 použít pro tuto operaci.

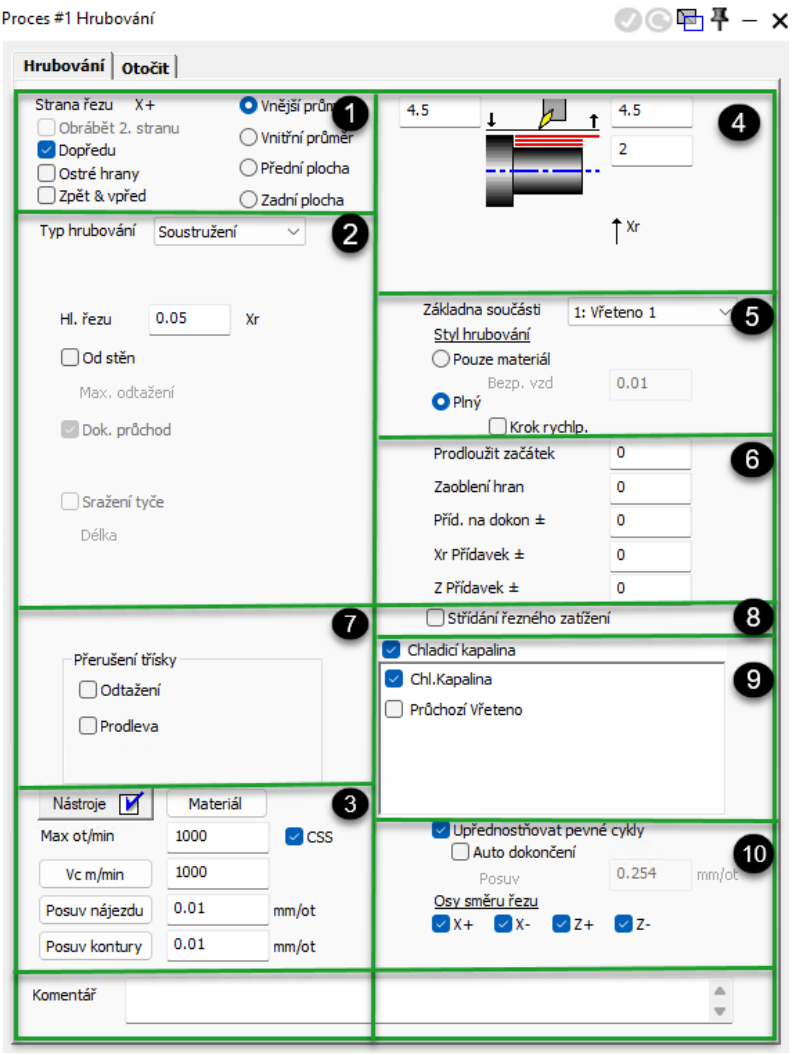
Pro některé soustružnické procesy je k dispozici záložka **Otočit**, pokud váš dokument definice stroje (MDD) podporuje otáčení. Informace o ovládacích prvcích na této záložce viz Ovládání na záložce Otočit .

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.



1. Volby Hrubovacího obrábění , níže
2. “Typ Hrubování”
3. “Hrubovací posuvy a otáčky ”
4. “Schéma Bezpečnostních vzdáleností ”
5. “Způsob hrubování ”
6. “Volby přídavků ”
7. “Přerušení třísky”
8. “Střídání řezného zatížení”
9. “Chladicí kapalina ”
10. “Osy Směru řezu ”

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 .

> Soustružení > Procesy > Proces Hrubování > Volby Hrubovacího obrábění

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

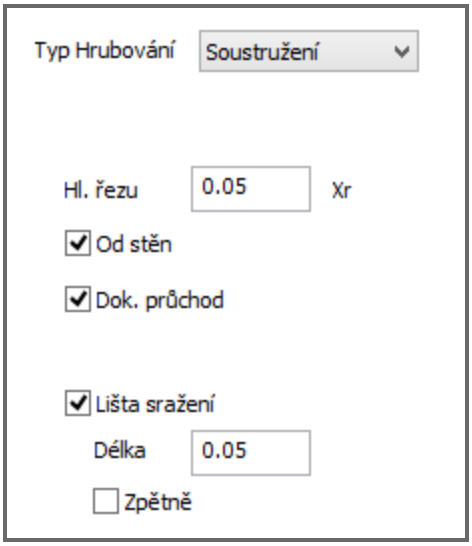
Označení Počáteční strany
Tato volba vám umožňuje nastavit extra výchozí vzdálenost pro každý hrubovací průchod. To pomáhá zajistit, že výchozí pohyb posuvem nástroje bude začínat mimo materiál.

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

- Soustružení, níže
- "Vnoření"
- "Posunutím tvaru "
- "Posunutí Kontury"
- "Obrábění žeber zapichováním"

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

Soustružení



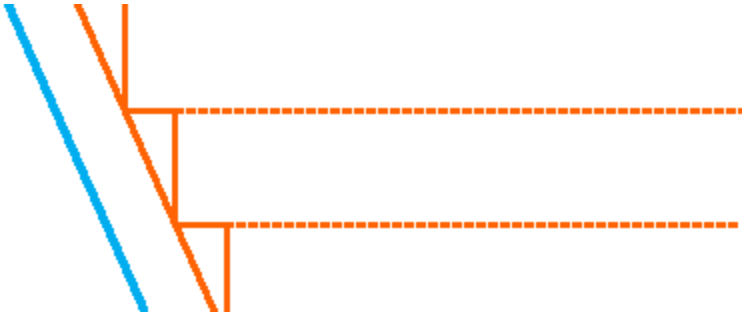
Po zvolení volby Soustružení musí být zadána velikost Hloubky řezu, určující hloubku řezu nástroje pro každý hrubovací průchod. Podle vybraného způsobu nájezdu bude hloubka řezu buď v souřadnici Xr (Xd) nebo Z. Všimněte si prosím, že Rampa odlehčení (nastavená v dialogu

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 zaškrtávací 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. Odtažení vám umožňuje specifikovat maximální vzdálenost, do které nástroj odjede.

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

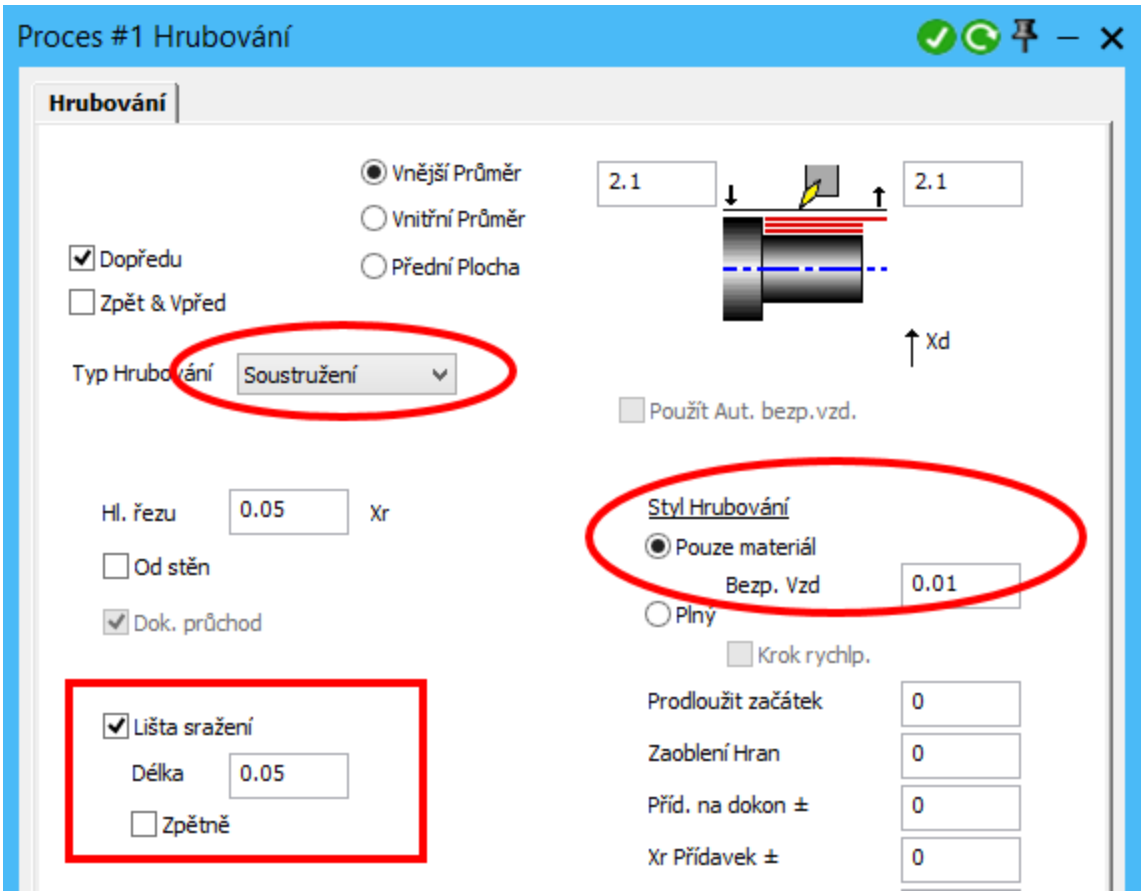


Dráha nástroje generovaná s Od Stěn a Začišťovacím průchodem.

Sražení tyče

Jaký problém to řeší? Když na dlouhotočném soustruhu probíhá hrubovací cyklus, součást působí reakci do vodicího 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 nedoc házelo, často se do hrubovacího průchodu na vnějším průměru tyče doplňuje sražení nebo zaoblení, což otřep odstraní nebo oslabí.



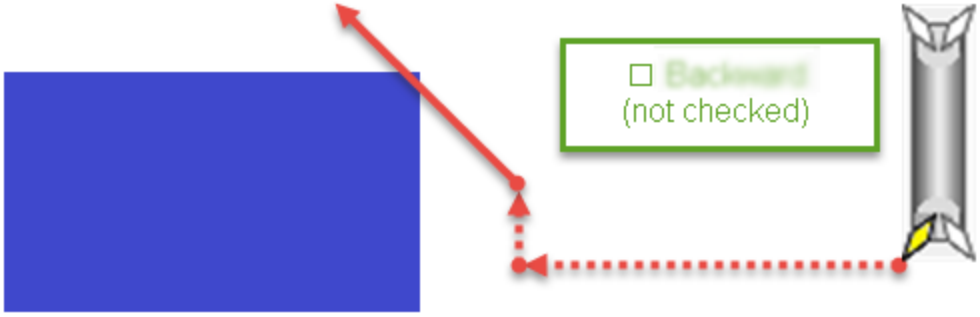
Když je Typ hrubování nastaven na Soustružení, je po zvolení Pouze materiál k dispozici nová volba: Sražení tyče.

Rozhraní nabízí toto nastavení:

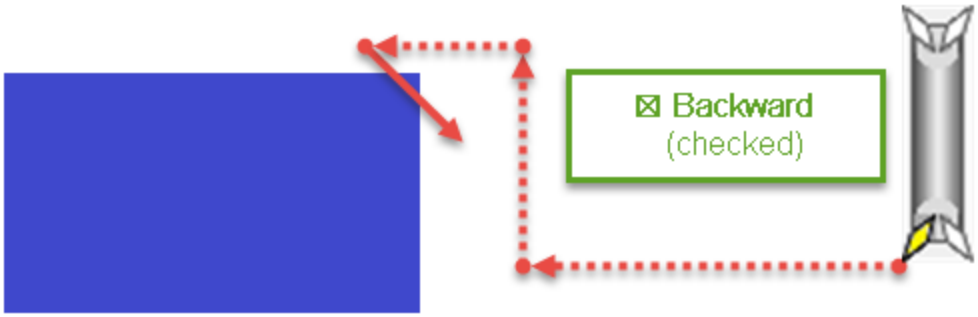
Délka
Zadejte délku bod od bodu 45stupňového sražení. Je platná jakákoliv hodnota menší, než je hloubka řezu.

Zpětně

- Pokud toto políčko ***není*** zaškrtnuto (výchozí nastavení), nástroj začne blíž ke středu polotovaru a bude obrábět sražení směrem ven.

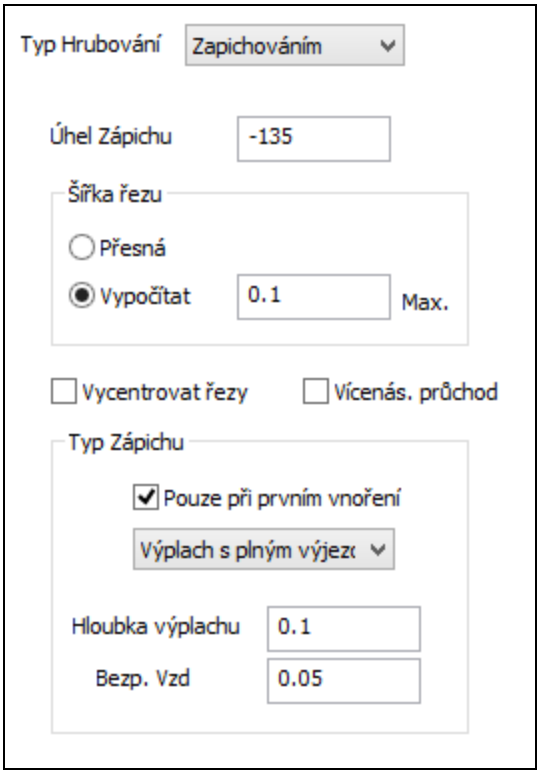


- Když toto políčko ***je*** zaškrtnuté, nástroj začne blíž k vnějšku polotovaru a obrobí sražení směrem dovnitř.



Vnoření

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



Úhel vnoření představuje úhel, pod kterým zapichovací nástroj zajede do součásti. Výchozí hodnota Úhlu vnoření je 270°, 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 zajetí 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.

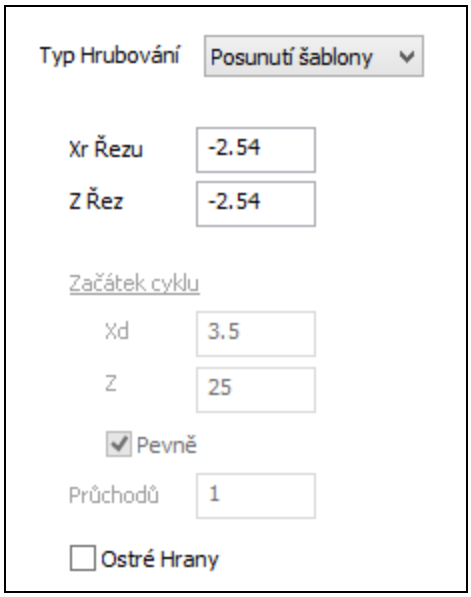
Výplach s plným výjezdem

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



Zde můžete zadat specifikace hrubovacích cyklů typu Posunutím tvaru. Hodnoty Xr 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 Xr obrábění a Z obrábění po každém průchodu. Hodnota Průchody stanovuje počet průchodů nezbytných pro odstranění požadovaného množství materiálu v tomto procesu.

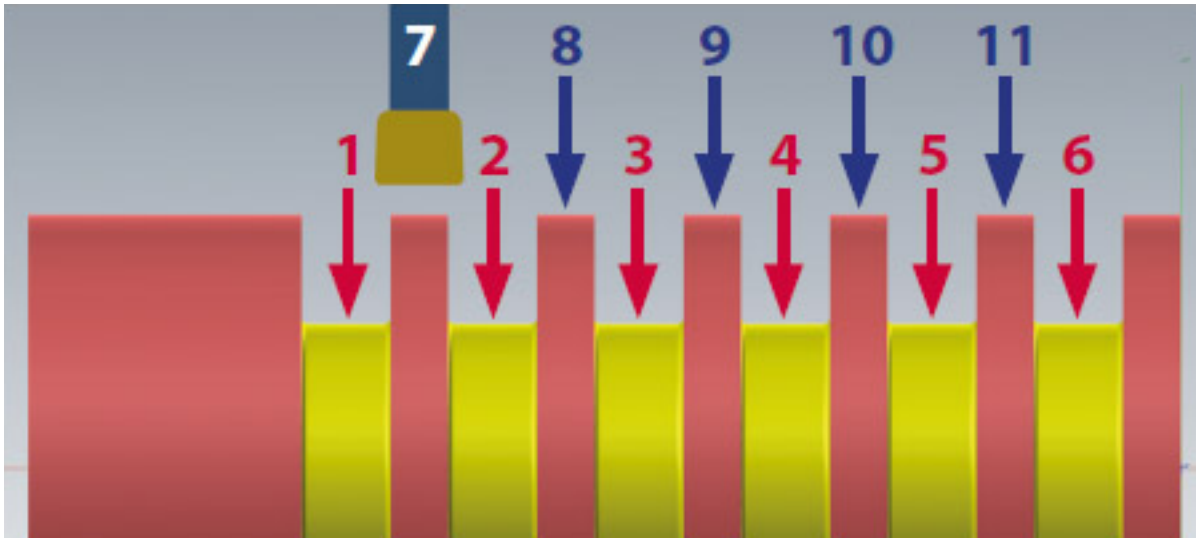
Pokud je aktivována volba Ostré hrany, pak systém nevloží pohyb po rádiusu do rohů obráběného tvaru. Místo toho nástroj vykoná ostrý pohyb při průjezdu rohem, přeruší kontakt s konečným tvarem a může v rohu vytvořit otřep. Pokud tato volba není aktivována, systém zůstává při průjezdu rohem neustále v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

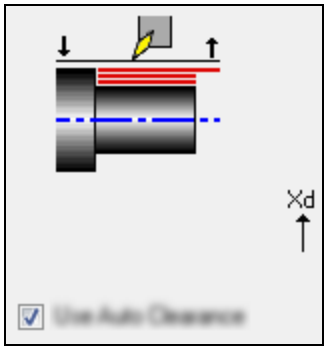
- Pokud zvolíte Výplach s plným výjezdem, zadejte hodnoty Hloubka výplachu (hloubka každého výplachu) a Bezpečnostní vzdálenost (jak blízko může nástroj najet rychloposuvem zpět po každém výjezdu od žebra).
- Pokud zvolíte Vyplachovací výjezd, zadejte hodnoty Hloubka výplachu a Odjetí (jak daleko nástroj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

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

Schéma Bezpečnostních vzdáleností

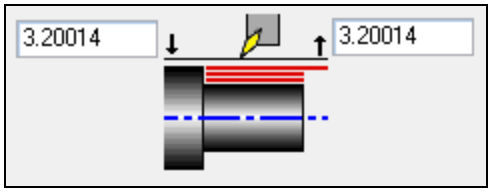
Schéma se mění podle různých voleb, například vybraného Způsobu Nájezdu a volby Bezpečnostní vzdálenosti v dialogu Tabulka nastavení.

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.

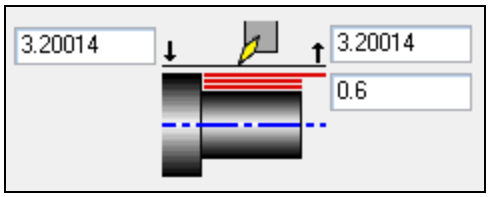


Pokud je zvoleno Pouze Materiál jako Způsob hrubování, bude mít nákres možnost nastavení bezpečnostních poloh Nájezdu a Výjezdu, jak je zobrazeno na obrázku. Bezpečnostní vzdálenosti nájezdu určuje polohu, do které nástroj najede rychloposuvem před zahájením posuvu do počátku operace. Bezpečnostní vzdálenost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

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. Pokud je zapnuta volba Krok Rychloposuvem, nástroj vykoná mezi každým průchodem přejezd rychloposuvem, jinak budou všechny pohyby v dráze nástroje vykonány pracovním posuvem.

Volby přídavků

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 přídavku je použita jako parametr v pevných cyklech.

Z Přídavek ±

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

Střídání řezného zatížení

Cutting Load Variation

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').

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.

Please Note: 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
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



Nástroj

- 

signalizuje, že nástroj k sobě nemá připojena žádná data.
- 

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 použitém 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

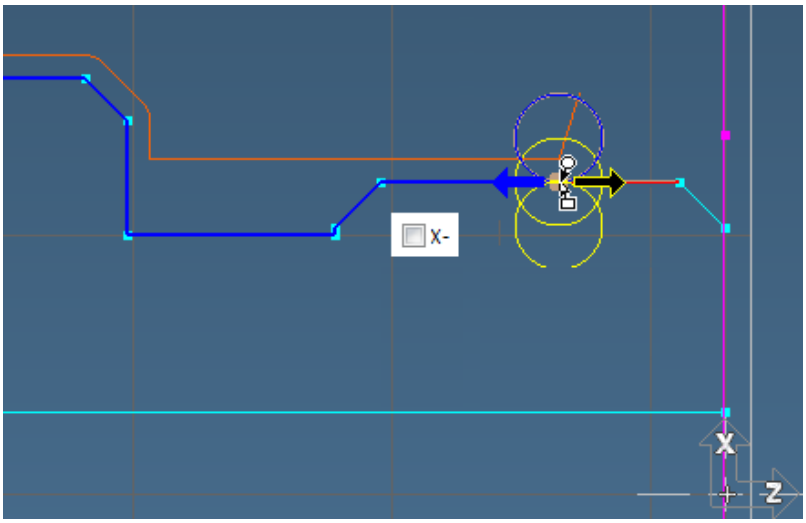
Chladicí kapalina
To je standardní volba chlazení. Další volby chlazení jsou dostupné se Zakázkovým postprocesorem.

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).

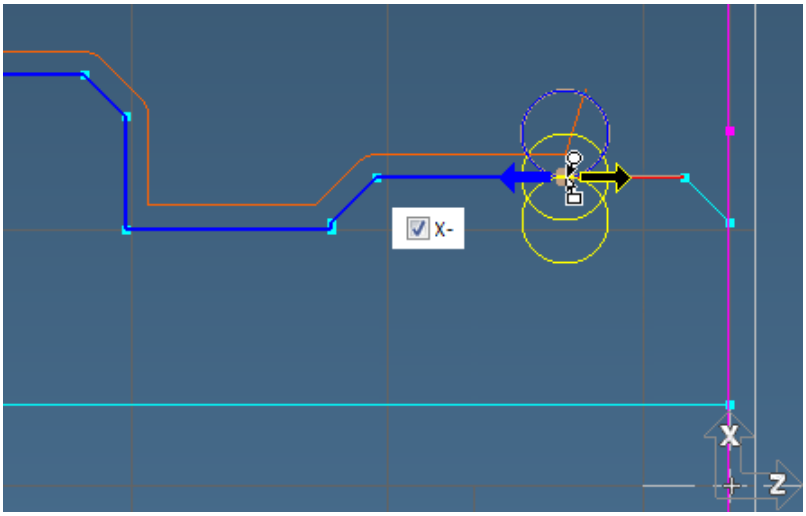
Osy Směru řezu

Zaškrtávací 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.

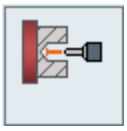
Osa směru řezu X-



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

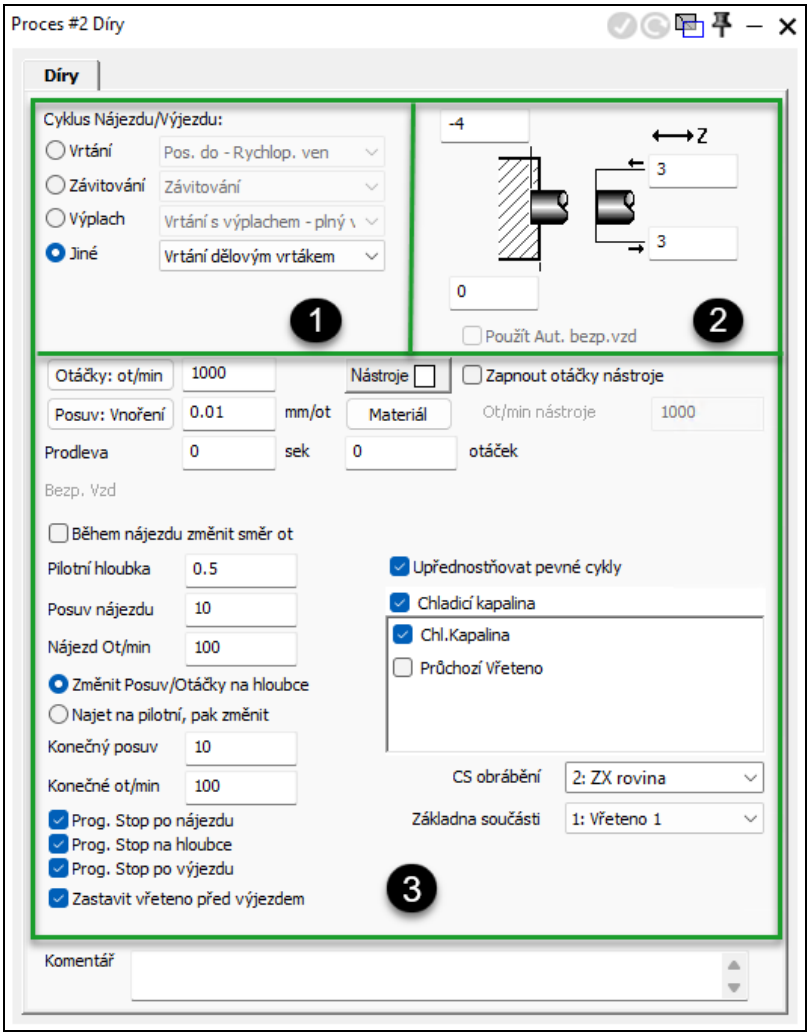


Políčko X- bylo zaškrtnuto. Nástroj jede ve směru X-.



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.



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, Závit, 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.

Závitování

Závitování

Závitování s odpruženým držákem závitníku.

Pevné Závitování

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

Závitování s výplachem – plný výjezd

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

Závitování 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

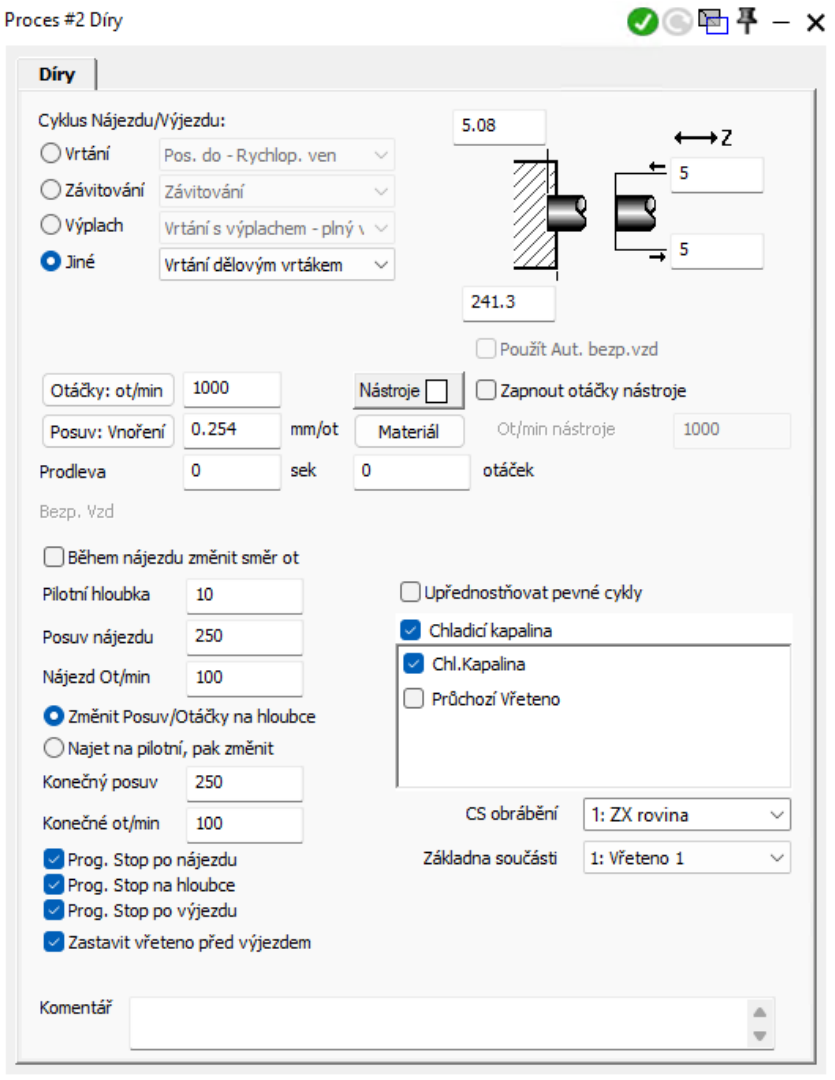
To umožňuje zadání různých parametrů pro Výplach s plným výjezdem.

Vrtání Vrtání s výplachem - částečný výplach

To umožňuje zadání různých parametrů pro Výplach s částečným výjezdem.

Jiné:

Procesy Díry (Vrtání)



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 zaškrtli 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 zaškrtli Prog. Stop na hloubce, stroj se zde zastaví, takže můžete součást překontrolovat.

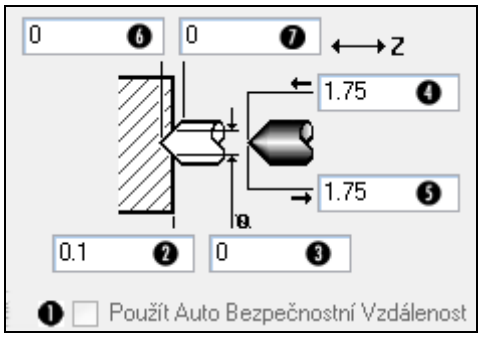
S vrtákem můžete vyjet posuvem ven z pilotní díry buď s otáčkami a posuvem vrtání, nebo s jinými otáčkami a posuvem. Pro výjezd ven z pilotní díry s jinými otáčkami nebo posuvem zvolte Změnit Posuv/Otáčky na hloubce. Cyklus v hloubce díry aktivuje vaše Konečné ot/min a pak vyjede zpět do pilotní díry Konečným posuvem. Preferujete-li výjezd s otáčkami a posuvem vrtání, zvolte Najet na pilotní, pak změnit. Pokud jste zaškrtli 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 vřeteno před výjezdem, kdy bude vřeteno 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 používat 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.

Volby obrábění otvorů

Bezpečnostní vzdálenost
Toto textové pole je aktivní, pouze pokud je jako Cyklus Nájezdu/Výjezdu zvoleno Vrtání s vyplachováním s plným výjezdem. Zadaná hodnota určuje přírůstkovou hodnotu ve směru od materiálu, z které nástroj zahájí další cyklus vrtání s vyplachováním.

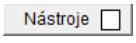
Výplach
Toto textové pole je aktivní pouze když Vrtání s vyplachováním s plným výjezdem nebo Vrtání s vyplachováním s částečným výjezdem je zvolený Cyklus Nájezdu/Výjezdu. Zde zadaná hodnota stanovuje přírůstek hloubky, o který bude nástroj vrtat při každém výplachu.

Odjetí
Toto textové pole je aktivní, pouze pokud je Vrtání s vyplachováním s částečným výjezdem zvolený Cyklus Nájezdu/Výjezdu. Zde zadaná hodnota určuje vzdálenost, o kterou nástroj odjede po každém vrtání s vyplachováním.

Prodleva
Hodnota v tomto textovém poli určuje 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.



Nástroj

- 

signalizuje, že nástroj k sobě nemá připojena žádná data.
- 

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*.
Otáčky: 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 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. Vnitřní chlazení se používá pro držáky nástrojů, které umožňují průtok do hlubokých otvorů. 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.

Zapnout otáčky stroje
Zapnout otáčky nástroje, automaticky roztočí vřeteno poháněného nástroje opačným směrem než vřeteno soustruhu se zadanými otáčkami.

Ot/min nástroje
Ot/min nástroje lze měnit podle zadání uživatele. Tím se zvýší efektivní otáčky vřetene a lze tak výrazně urychlit odebírání materiálu, hlavně při provádění současného vrtání v ose vřetene a soustružení na vnějším průměru s různými skupinami nástrojů.

Během nájezdu změnit směr otáček
Je-li zaškrtnuto, najíždí se s opačnými směrem otáčení vřetene.

Pilotní hloubka
Vzdálenost najetí do pilotní díry.

Posuv nájezdu
Posuv najížděcího pohybu.

Nájezd ot/min
Otáčky vřetene při nájezdu.

Změnit posuv/otáčky na hloubce
Změnit posuv / otáčky po najetí do hloubky, pak se najede zpět do pilotní hloubky/zastaví se vřeteno a vyjede ven z díry.

Najet na pilotní, pak změnit
Najede se zpět do pilotní hloubky, upraví posuv/otáčky a pak vyjede z díry.

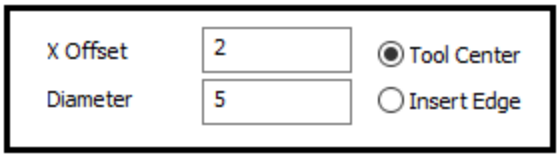
Prog. Stop po nájezdu
Je-li zaškrtnuto, je vygenerován programový stop po nájezdu (pilotní hloubka).

Prog. Stop na Hloubce
Je-li zaškrtnuto, je vygenerován programový stop po dosažení koncové hloubky.

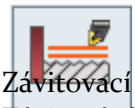
Prog. Stop po výjezdu
Je-li zaškrtnuto, je vygenerován programový stop po vyjetí zpět do pilotní hloubky.

Zastavit vřeteno před výjezdem
Je-li zaškrtnuto, je vřeteno zastaveno před opuštěním pilotní díry.

Multifunkční vrták (MFID)
Je-li zvolen multifunkční vrták pro vrtání mimo osu a soustružení, jsou k dispozici následující volby.

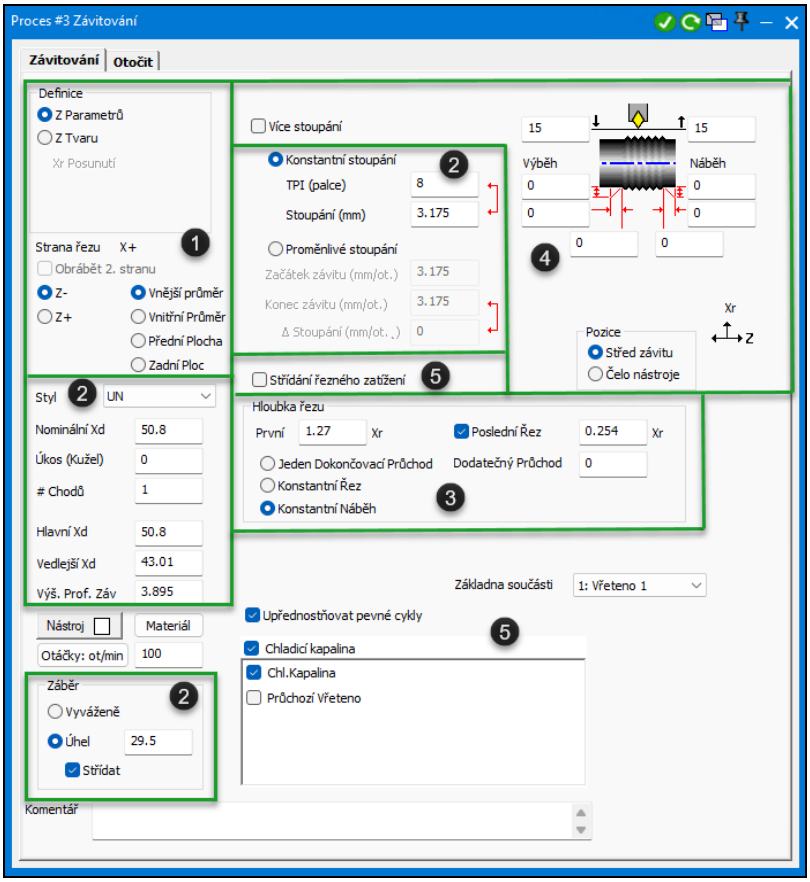


X Offset
Určuje umístění středu vrtáku vůči středu součásti. Je-li zadán Průměr, zobrazí se X Offset.
Průměr
Určuje průměr díry. Je-li zadán X Offset, zobrazí se Průměr.
Střed nástroje
Určuje bod programování do středu nástroje s použitím hodnoty Korekce délky nástroje, zadané pro nástroj.
Hrana destičky
Určuje bod programování na Obvodové destičce s použitím Korekce hrany v nástroji.
Stanice součásti
Určuje vřeteno, které má být použito.



Proces Závitování

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



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

Volby obrábění závitů

Z parametrů / Z tvaru

Z parametrů vám umožňuje definovat hodnoty úkosu a Xd (nominální, hlavní a vedlejší) a lze zde zvolit i 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 úseček, oblouků a křivek. Xr Posunutí se posunuje nahoru/dolů ve směru Xd: pro vnější průměr a záporná hodnota posunuje dovnitř a pro vnitřní průměr kladná hodnota posunuje ven.

Směr řezu

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 pozice ve schéma bezpečnostních vzdáleností/závitu podle ostatních voleb řezu.

Způsob Nájezdu

Je-li v závitovacím procesu zvolen Vnější průměr nebo Vnitřní průměr, probíhá nájezd ve směru osy X. Tyto volby umožňují uživateli stanovit, zda se závit nachází na vnějším nebo vnitřním průměru součásti. Přední plocha a Zadní plocha vám umožňují provádět čelní závitování (spirálové), což vyprodukuje 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 = tangens (vertikální/horizontální) nebo tan (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° 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° 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

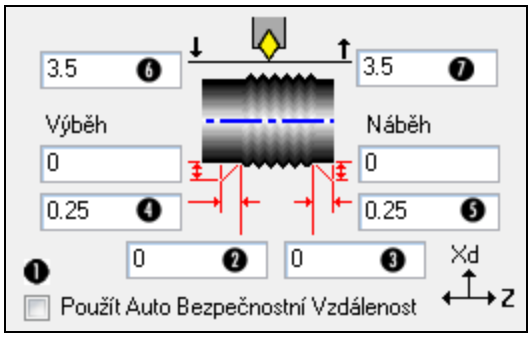
Závitu jako Záběr. Je-li “zapnuta,” bude se každý řez, vykonaný pod zadaným úhlem, střídat (např. 29,5°, -29,5°, 29,5°). V daný okamžik je použita pro řez pouze jedna hrana, ale střídá se pro maximální životnost destičky. To je také známé jako střídavé obrábění "přední & zadní hranou”.

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 závitu. 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 najede 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.



Nástroj

- 

signalizuje, že nástroj k sobě nemá připojena žádná data.
- 

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 řezného 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 měkčí 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 lepivých 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 Závitování 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.

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 závitování. 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.

Pozice závitu - definice, kde má být závit vyroben

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

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

Náběh / Výběr. 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 závity, 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 Zo (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 závity je nutný pouze vedlejší průměr na čele součásti, a pro vnitřní závity potřebný pouze hlavní průměr na čele součásti.

2.5" - 8 NPT vnější trubkový závit

1. Najděte roztečný průměr na záčátku vnějšího závitu (E0) ve strojnických tabulkách: Americké trubkové závity: 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 závity: Tabulka 1 (Limity výšky závitu, Americký národní standard kuželových trubkových závitů). Daná hodnota udává max/min rozměry; sečtěte minimální a maximální výšku a podělte 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 (E0). 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 (E1) 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 (E1). 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 závity		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

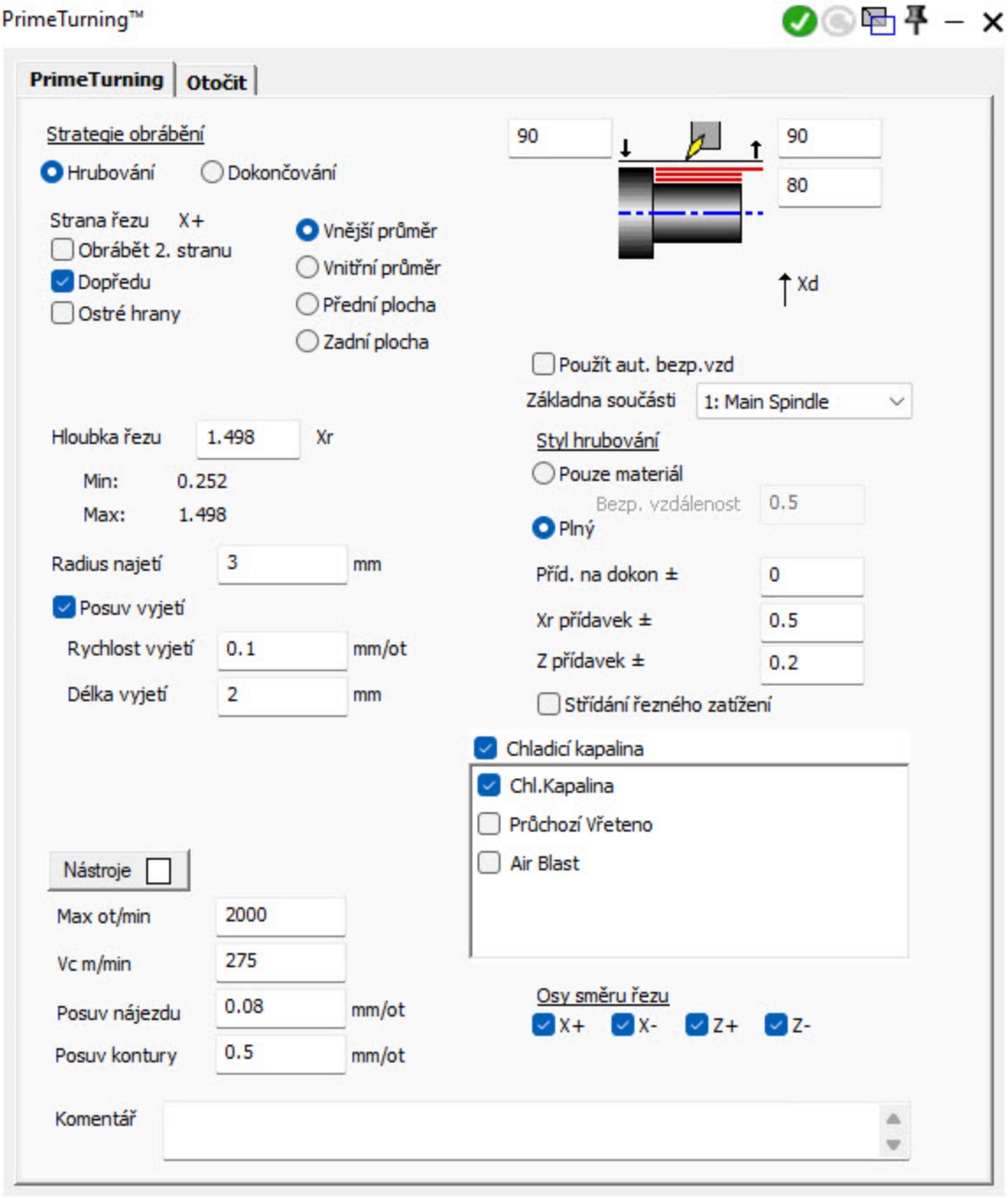
5"	8	5.2944	5.4871	5.3529	5.5457
6"	8	6.3497	6.5425	6.4096	6.6023
8"	8	8.3372	8.5300	8.4037	8.5964
10"	8	10.4489	10.6417	10.5246	10.7173
12"	8	12.4364	12.7286	12.6208	12.7142
14" OD	8	13.6786	13.8714	13.7763	13.9690
16" OD	8	15.6661	15.8589	15.7794	15.9721
18" OD	8	17.6536	17.8464	17.7786	17.9714
20" OD	8	19.6411	19.8339	19.7739	19.9667
24" OD	8	23.6161	23.8089	23.7646	23.9573



Proces PrimeTurning

PrimeTurning je vysoce výkonná strategie soustružení od Sandvik Coromant®, slibující vyšší rychlosti odebírání materiálu. PrimeTurning lze použít pouze s destičkami CoroTurn Prime Typ A a Typ B. Proces PrimeTurning podoruje hrubování a dokončování. Tato strategie vstupuje do součásti jemným způsobem a může obrábět buď ve směru nástroje s automatickým upravováním posuvu podle potřeby, aby byla zachovávána správná tloušťka třísky.

PrimeTurning funguje se všemi obvyklými funkcemi soustružení včetně Automatické bezpečnostní vzdálenosti a Pouze materiál. PrimeTurning vyžaduje CSS, takže nejsou k dispozici žádné ovládací prvky pro jeho vypnutí nebo zadání otáček a posuvu na otáčku. Hloubka řezu je pro každou destičku omezena podle doporučení od Sandvik Coromant; tato omezení jsou zobrazena v poli Hloubka řezu jako hodnoty Min a Max. Nájezd vždy probíhá po nájezdovém rádiusu. Rádius po tomto oblouku nesmí být menší než 1/3 Hloubky řezu; pro nejlepší výsledek doporučujeme použít pro rádius oblouku přesně Hloubku řezu.



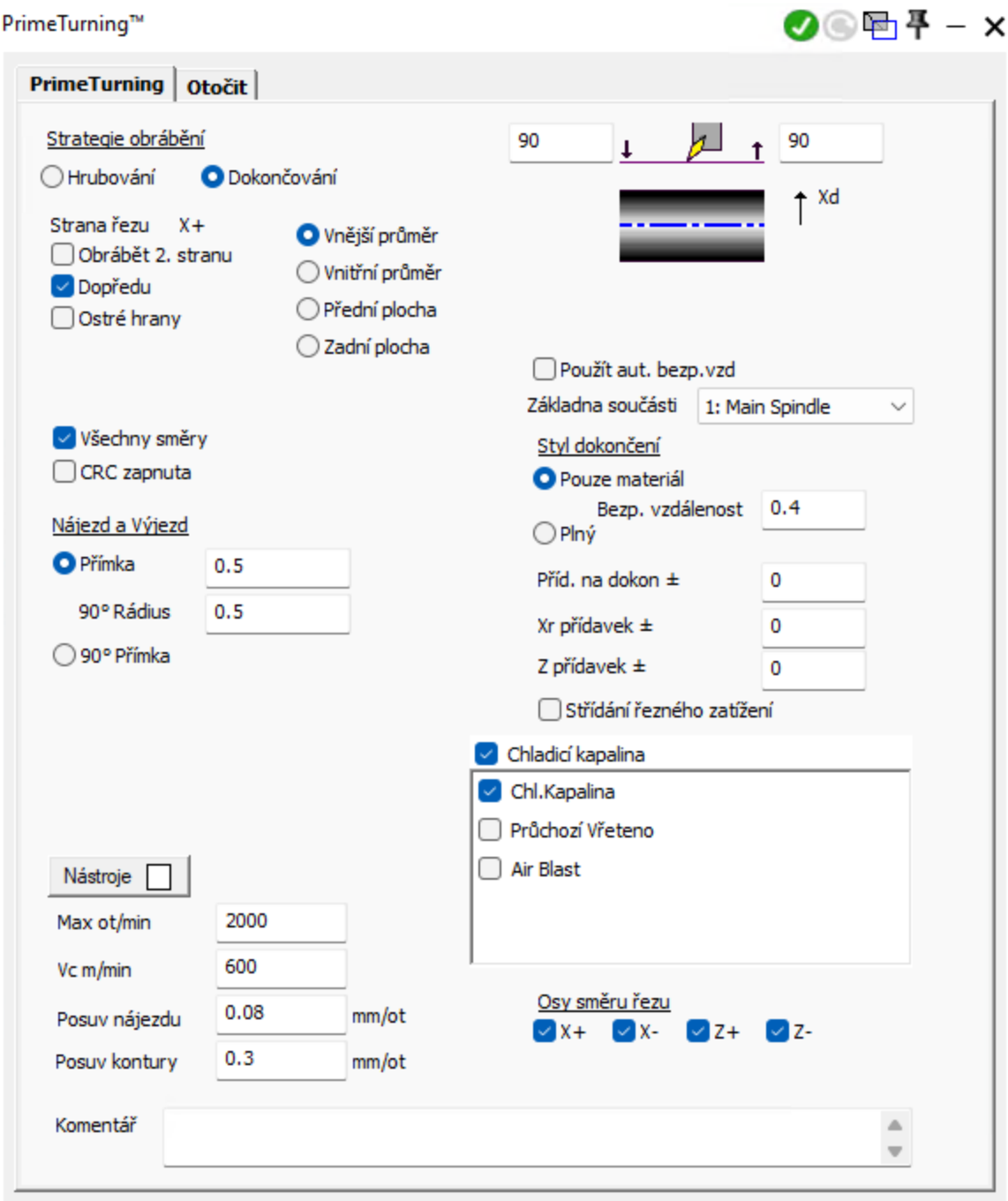
Pro některé soustružnické procesy je k dispozici záložka **Otočit**, pokud váš dokument definice stroje (MDD) podporuje otáčení. Informace o ovládacích prvcích na této záložce viz Ovládání na záložce Otočit .

Styl hrubování

Při použití strategie Hrubování můžete požadovat menší posuv výjezdu. Toto chování lze ovládat pomocí tří parametrů: zaškrtávacího políčka Posuv vyjet a odpovídajících vkládacích polí rychlosti a Délky vyjetí. Zadaný posuv bude aplikován na zadanou délku před vyjetím z materiálu

v průběhu řezu a od hranice materiálu do bezpečnostní vzdálenosti materiálu (nebo na zadanou délku na konci každého řezu, není-li povoleno Pouze materiál).

Minimální hloubka řezu a maximální hloubka řezu pro vaši zvolenou destičku CoroTurn Prime je pro usnadnění zobrazena v dialogu procesu. Vyberte svou požadovanou Hloubku řezu, Rádius nájezdu (doporučená velikost je Hloubka řezu) a jak moc zpomalit nástroj v průběhu Výjezdu. Požádejte svého lokálního zástupce Sandvik Coromant o další rady o tom, jak tento proces optimálně konfigurovat.



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 .

Strategie Dokončování

Při použití strategie Dokončování obrobí zaškrtávací pole Všechny směry každý segment dráhy nástroje optimálním směrem pro PrimeTurning. To je podobné, jak funguje "Optimální řezný úhel" pro obrobení jednotlivých segmentů v konvenčním procesu Soustružení kontury pro ISO destičky (ale protože je optimální směr pro destičky CoroTurn Prime obvykle směr opačný, obrobí obvykle každý segment v opačném směru než co by vykonal "Optimální řezný úhel").



Nástroj

- 

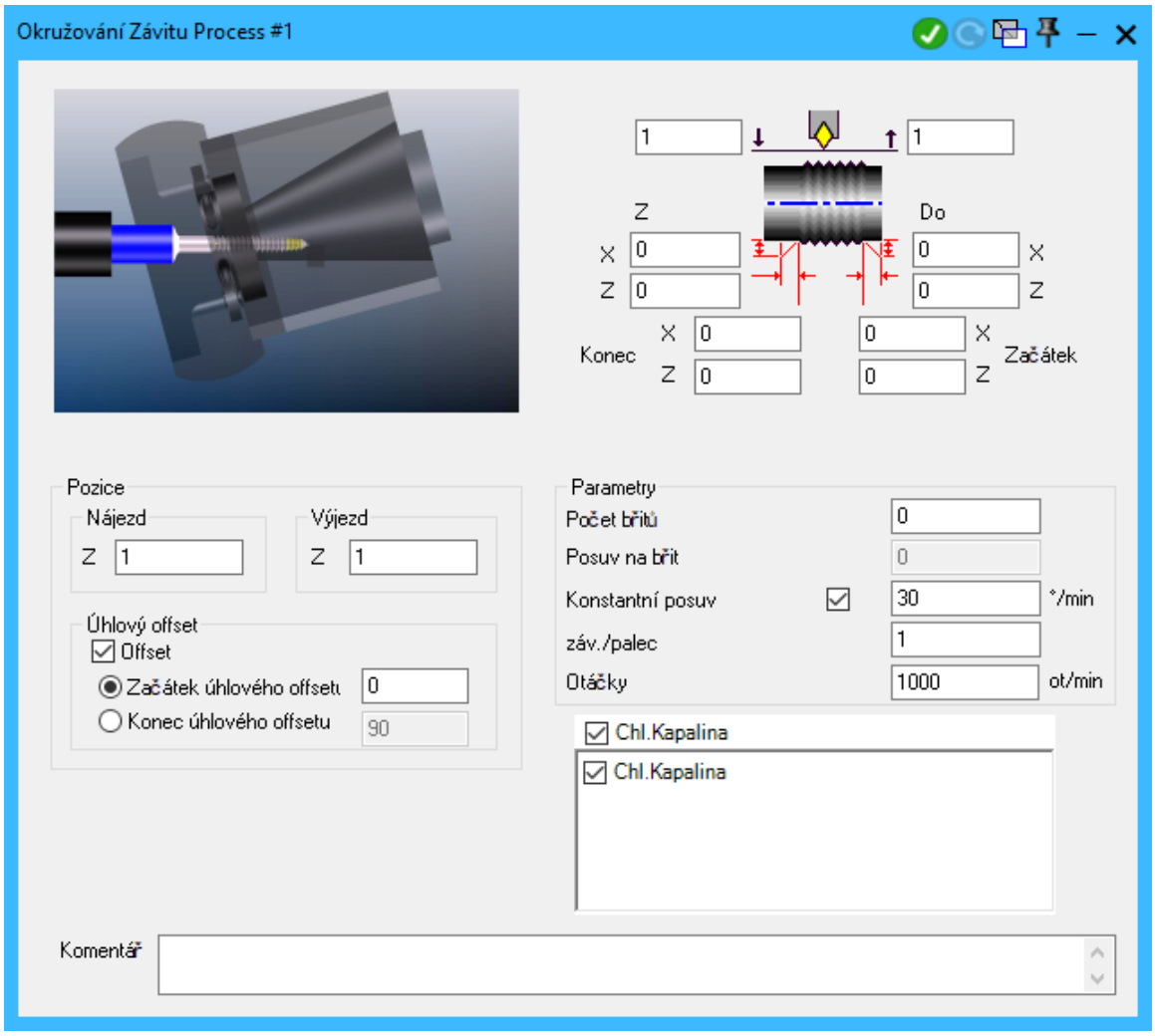
signalizuje, že nástroj k sobě nemá připojena žádná data.
- 

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*.

Okružování závitu

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



Nákresy hloubek

Bezpečnostní poloměr / průměr nájezdu

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

Bezpečnostní poloměr / průměr výjezdu

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

Do souřadnice X a do souřadnice Z

X zde představuje Xr 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 kuželem.

Z představuje přírůstkovou (inkrementální) vzdálenost do polohy vpravo od vlastního začátku závitu. Hodnota `0` začne s nástrojem přesně na začátku závitu. 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

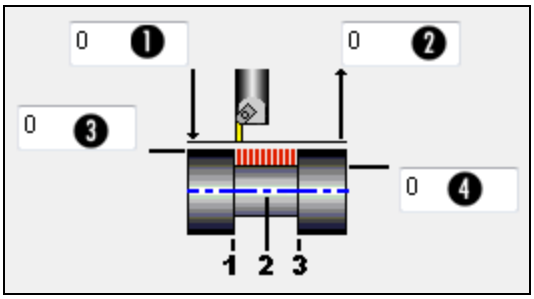
Byl vytvořen podle pevných cyklů typu Fanuc pro výstup G74 a G75 a umožňuje vám obrábět na geometrii nezávislé obdélníkové drážky.

Poznámka: Uživatelské rozhraní, které vidíte, může zobrazovat více ovládacích prvků, meně 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.

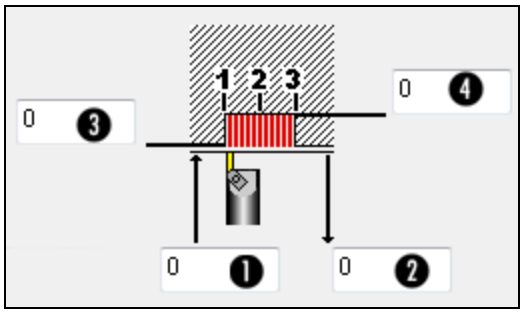
Obrábět 2. stranu

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

Vnější průměr

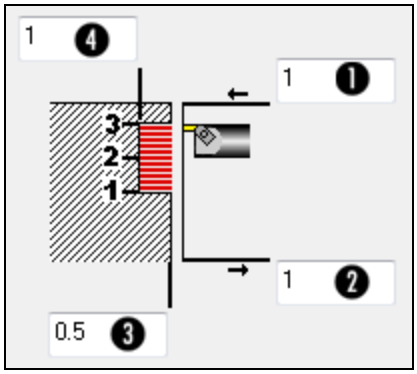


Vnitřní průměr

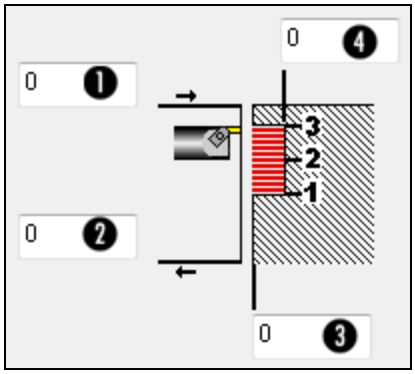


1. Bezpečnostní vzdálenost nájezdu
2. Bezpečnostní vzdálenost výjezdu
3. Začátek obrábění
4. Dno drážky

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 použitém 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 zaškrtávací políčko, pokud chcete pro bezpečnostní vzdálenosti použít výchozí nastavení systému.

Upřednostňovat pevné cykly
Zvolte toto zaškrtávací 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 dvěmi 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.

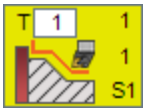
Buďte opatrní při použití Rychlosoustružení spolu s Pouze materiál. Použití Pouze materiál může vytvořit průchody, které nemusí být synchronizovány se zpožděním druhého nástroje. Za určitého stavu polotovaru je možné, že druhý průchod v páru hrubovacích nebo konturovacích průchodů může začít dál v součásti,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

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

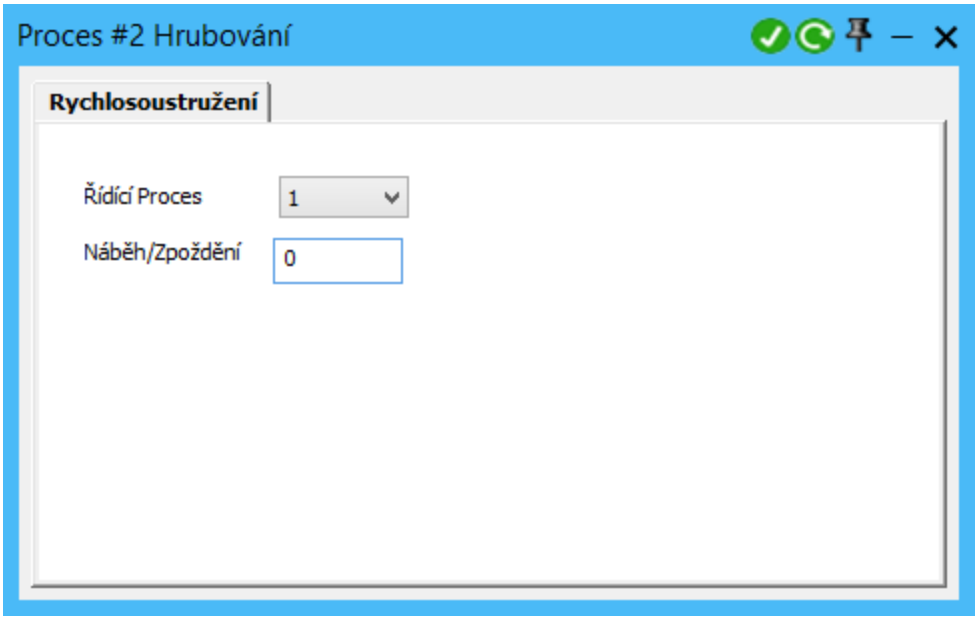
Podmínky

- 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.



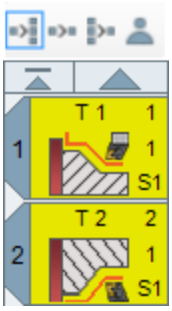
Řídicí proces

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.

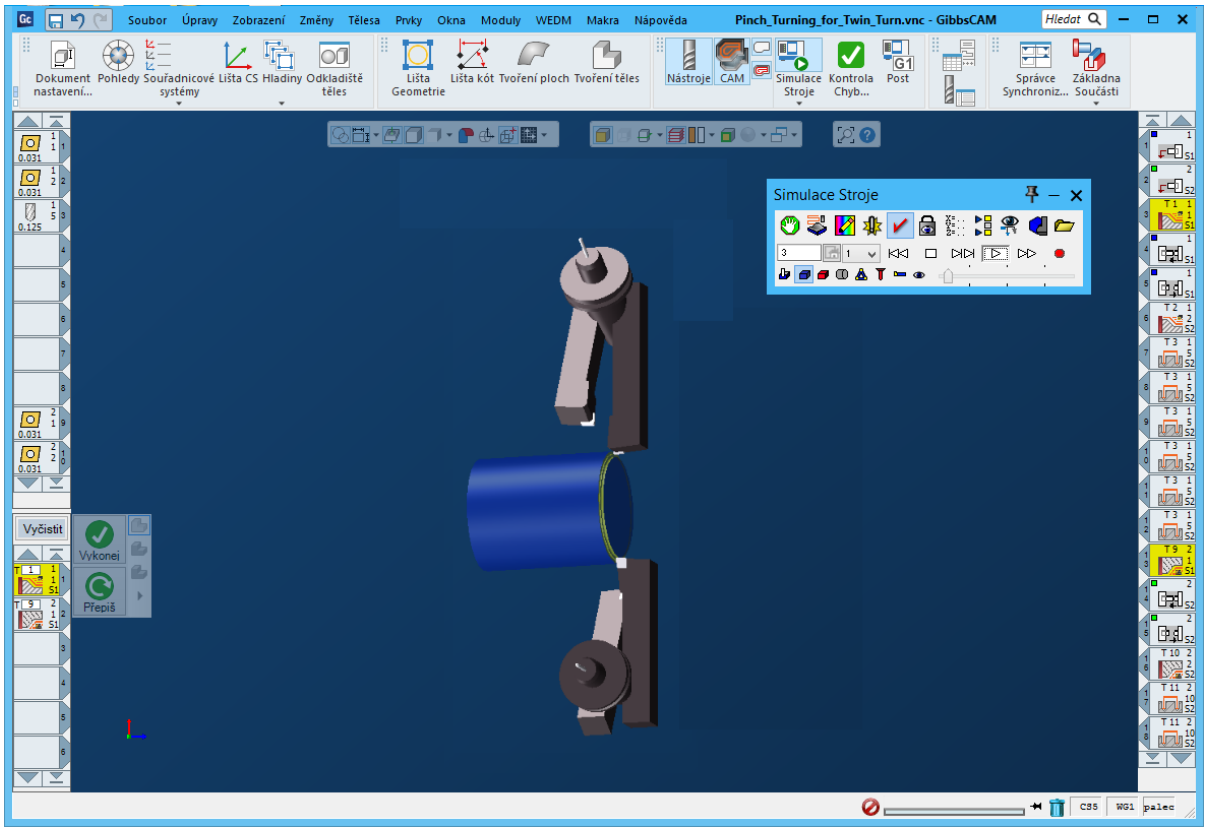
Náběh/Zpoždění

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 obrábí 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



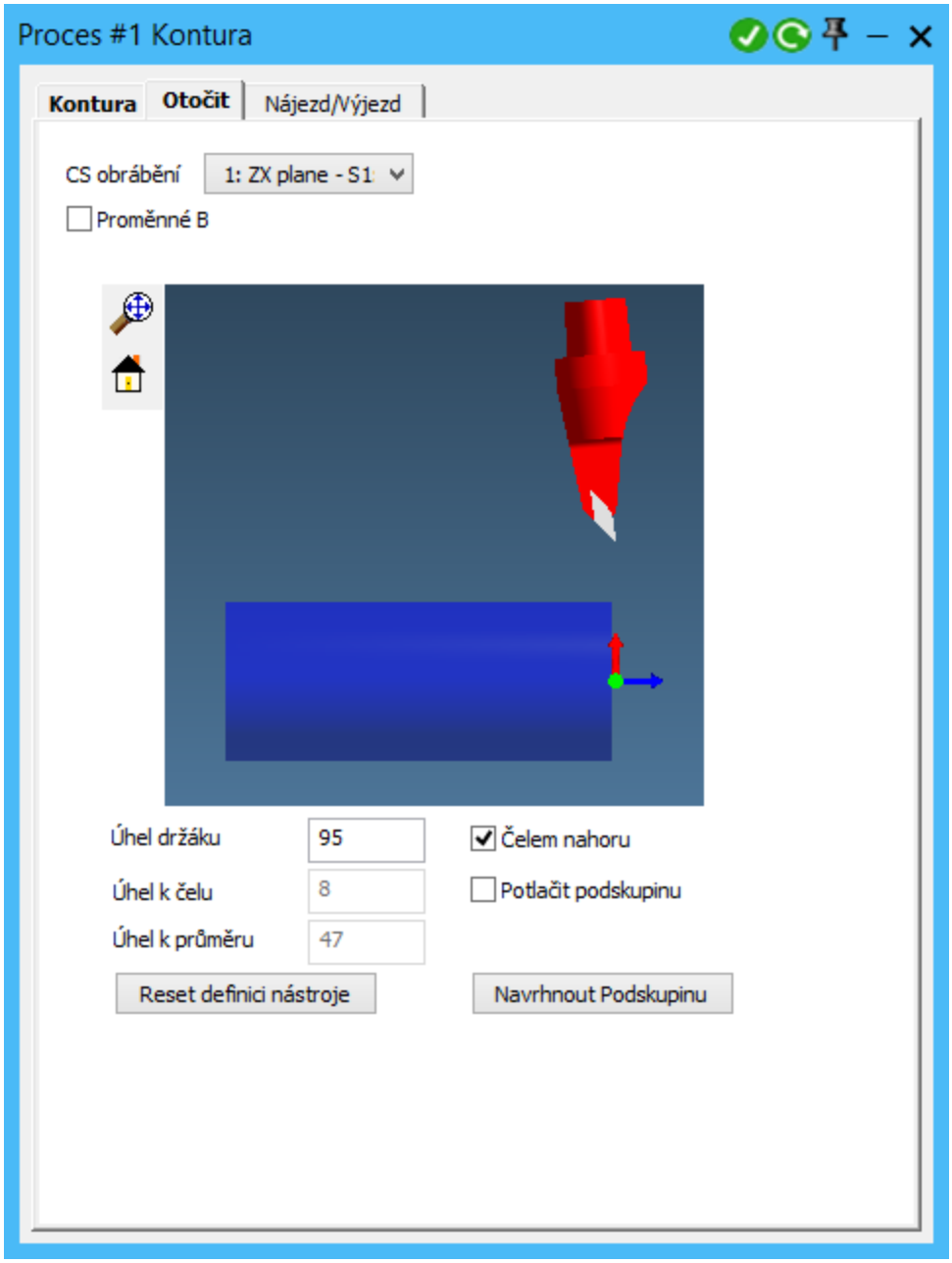
Pinch_Turning_for_Twin_Turn.vnc

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 .

Ovládací prvky Záložky Otočit

Záložka Otočit, umístěná v centrálním dialogu procesu Soustružení při použití pokročilého dokumentu definice stroje (MDD), umožňuje přístup k speciálním funkcím obrábění.



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 toto zaškrtávací políčko přístupné, můžete zadat řadu parametrů pro ovládání proměnné osy B. Pokud není toto políčko v nabídce nebo vybráno, zobrazuje okno s náhledem relativní polohu držáku nástroje, nástroje a polotovaru a můžete zadat pouze tři parametry:

Úhel držáku

Zadejte úhel držáku nástroje relativně k polotovaru.

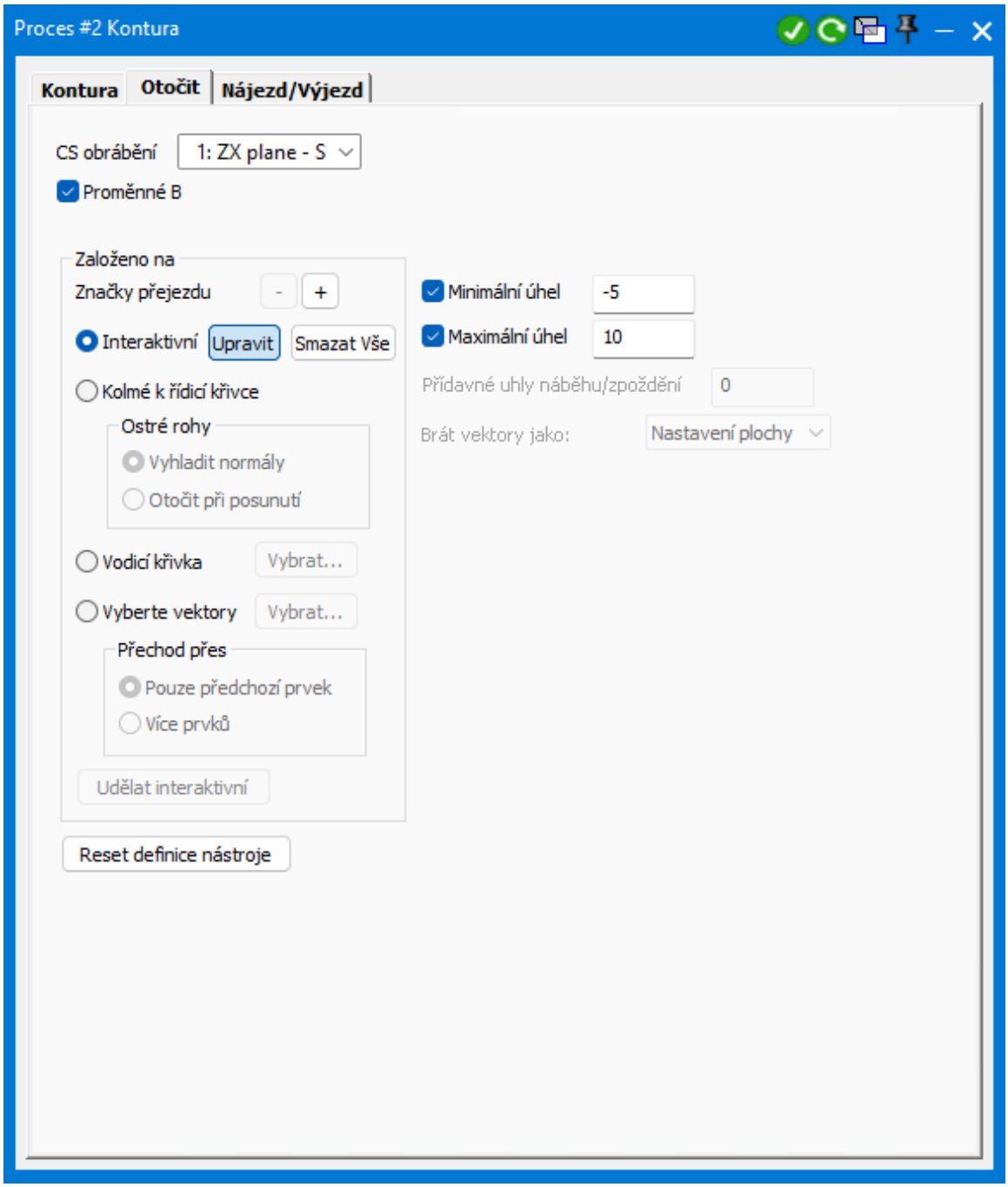
Úhel k čelu
Úhel k

Tyto hodnoty se sčítají (90° minus úhel destičky).

Reset definici 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



Založeno na: Interaktivní

Klikněte na tlačítko Udělat interaktivní pro převod předešlého programování Proměnné B na interaktivní. Můžete použít také tlačítko volby Interaktivní pro zpřístupnění interaktivního ovládání.

Upravit

Kliknutí na tlačítko Upravit zobrazí obrázek řezného nástroje. Tlustá červená čára zobrazí úhel rotace osy B řezného nástroje. Pro změnu úhlu vyberte červenou čáru a pak zadejte ji

buď natočte směrem k znaménku + nebo – nebo zadejte hodnoty do dialogu **Značka**.
Nastavení je omezeno hodnotami Maximální úhel a Minimální úhel na záložce Otočit.

Dialog Značka

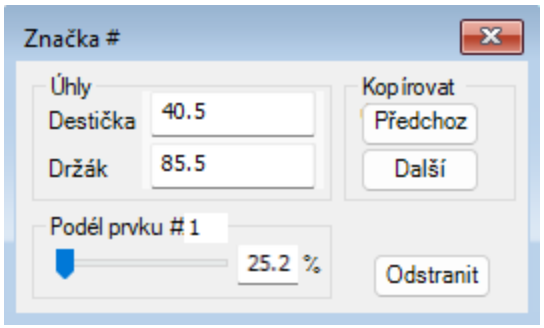
V režimu Interaktivní, volba Upravit, jsou v dialogu **Značka** nastavení pro přesnější nastavení a odkazy.

Úhel destičky
Úhel držáku
Kopírovat Předchozí
Kopírovat Další

Můžete zadat hodnoty úhlu otáčení osy B destičky a držáku.
Anebo můžete použít tlačítka Předchozí nebo Další pro zkopírování úhlu otočení předchozí nebo další značky podél dráhy řezu.

(posuvník)
Odstranit

Posuvník vám umožňuje přemístit vloženou značku obrábění na ovládacího bodu podél dráhy řezu.
Tlačítko Odstranit vám umožňuje smazat vloženou značku obrábění.
Značky na prvním a posledním místě nelze přesunout nebo smazat.



Založeno na: Kolmé k řídicí křivce
Ostré rohy

Vyberte Vyhladit normály pro vytvoření plynulého přechodu z jedné normály (kolmice) na další, bez prodlevy v rohu, když nástroj mění úhly.
Vyberte Otočit při posunutí, aby se mohl nástroj otáčet u ostré normály. Nástroj počká v ostrých rozích, když se otáčí na úhel dalšího prvku.

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:
Vyberte Pouze předchozí prvek pro použití vektoru pouze na předchozí prvek.
Vyberte Více prvků pro použití stejného vektoru na několik prvků.

Minimální úhel
Maximální úhel
Chcete-li zadat minimální anebo maximální úhel, zaškrtněte políčko a zadejte hodnotu.

Přídavné úhly náběhu/zpoždění
Můžete zadat nenulový úhel pro řez s náběhem (vpřed) nebo zpožděním (vzad).

Brát vektory jako
Vyberte z:
Nastavení plochy
Nastavení průměru
Vložit vektor

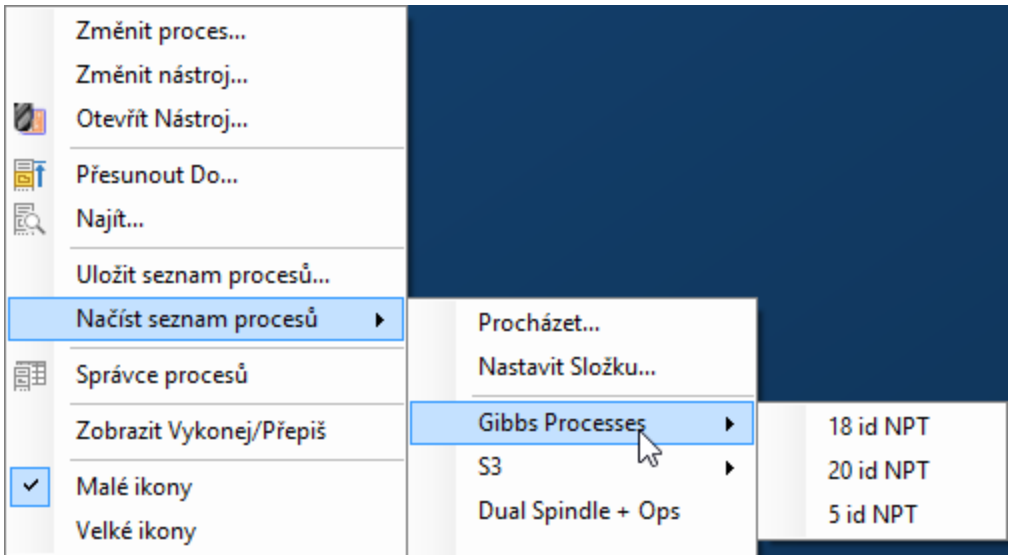
Čelem nahoru
Zaškrtněte toto políčko pro obrábění čelem (destičkou) nahoru. Zrušte pro obrábění čelem (destičkou) dolů.

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 otvírané 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 součásti, 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.

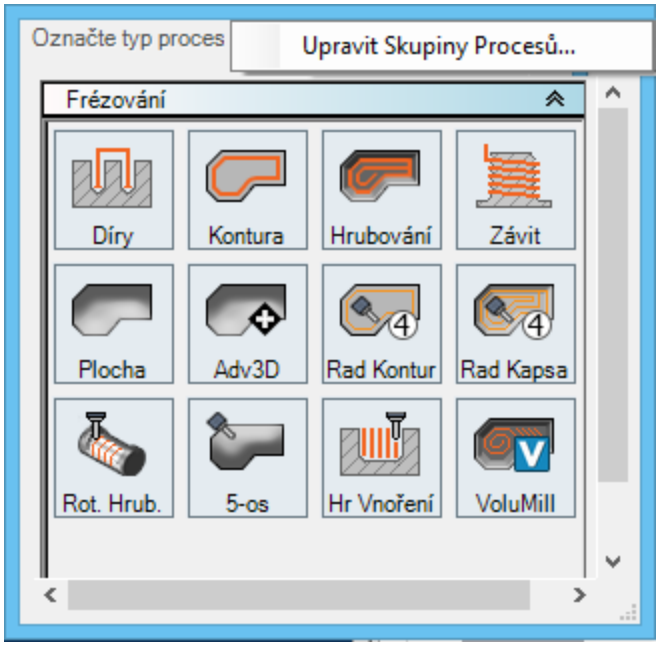
Pokud už seznam nástrojů obsahuje Nástrojové ikony, bude zrušeno jejich označení, ale nebudou ze seznamu odstraněny. Systém prohledá existující seznam Nástrojů a nalezne nástroje potřebné pro načítanou Skupinu Procesů. Nejdříve bude systém hledat shodný nástroj. Pokud takový nenalezne, bude hledat ten 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.

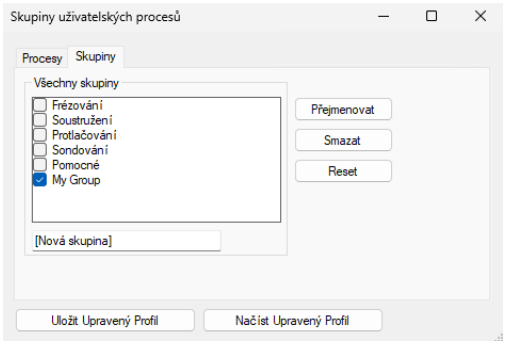
Přizpůsobení skupin procesů

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

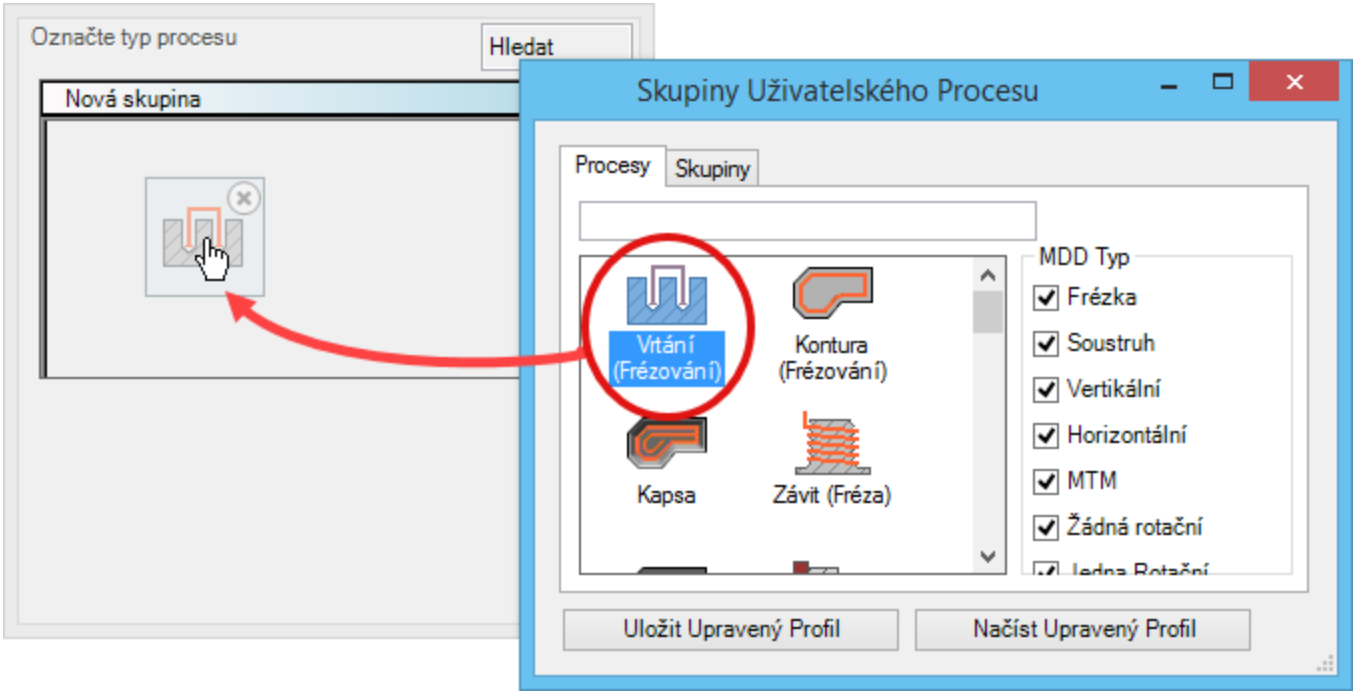
Klikněte pravým tlačítkem na titulní proužek dialogu Označte typ procesu a vyberte Upravit Skupiny Procesů jako je zobrazeno níže.



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



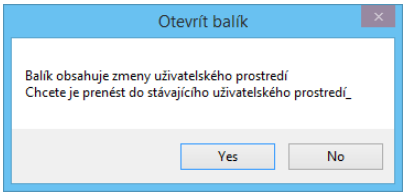
Na záložce Procesy můžete zobrazit dostupné procesy a typy dokumentů definice stroje (MDD). Svůj vlastní seznam procesů vytvoříte prostým přetažením požadovaných procesů do nebo z dialogu Označte typ procesu.



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.

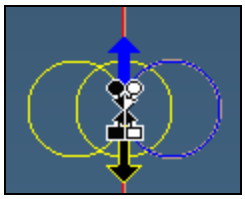
Obráběcí značky (výchozí a koncový bod a značky výchozího a koncového prvku) uživateli umožňují specifikovat část geometrie (nebo celý tvar), který bude účinkovat jako výchozí obrys obráběného tvaru. Systém pak bere do úvahy fyzické atributy v procesu použitého nástroje, jako je například typ destičky, 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 řídicí 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 .

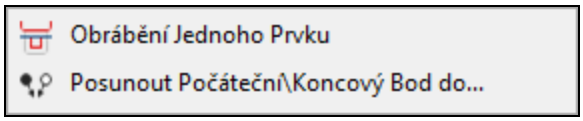
Počáteční Prvek:
Geometrický prvek, např. přímka nebo kružnice, od kterého začíná nástroj obrábět.

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.



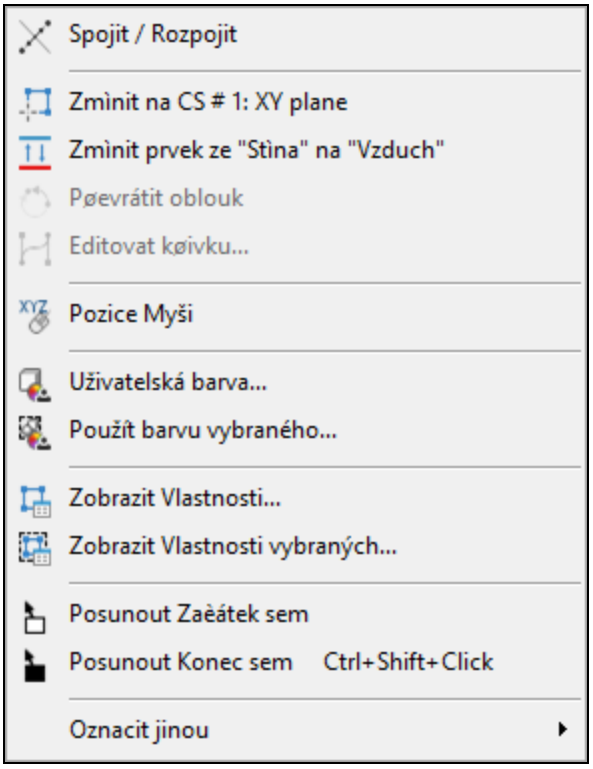
Po umístění konturovací Obráběcí značky v režimu drátěného modelu můžete `Ctrl-kliknout` mimo geometrii pro přemístění značky do středového bodu prvku.

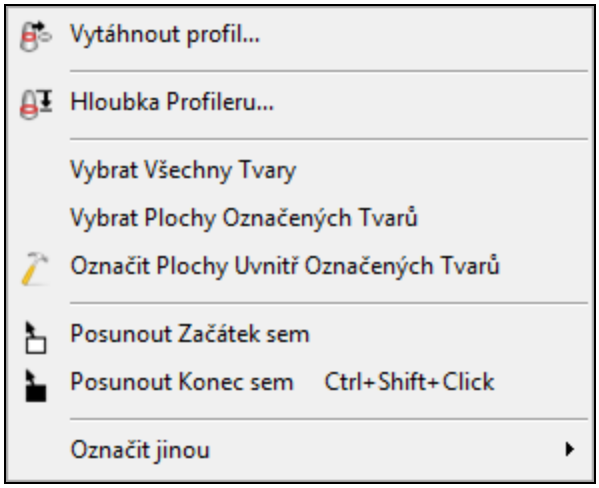
Počáteční a Koncové Body

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 kliknuli.





Menu pravého tlačítka myši pro geometrii Menu pravého tlačítka myši pro profiler

Označená geometrie

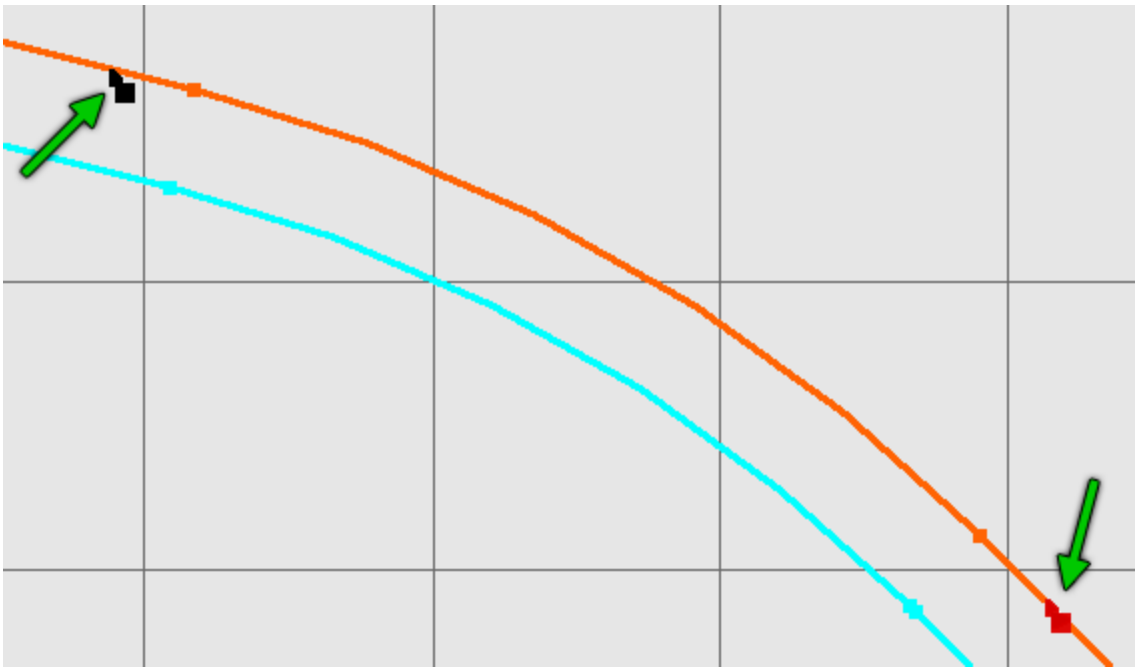
Obráběcí značky umožňují uživateli definovat část geometrie jako obrys obráběného tvaru. Pokud jsou značky na geometrii, je obráběný tvar označen tmavě modrou barvou. Pokud není obráběným tvarem celá kontura, je část geometrie, nezahrnutá do obráběného tvaru, vykreslena světle modře.

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 závisejících 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.

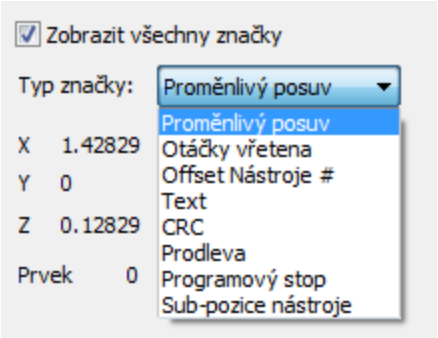
Tento obrázek ukazuje Vytyčovací značky umístěné do dráhy nástroje. Značky jsou umístěny u oblouku a změní rychlost při nájezdu a výjezdu z oblouku.



Volby dialogu Vytyčovací značky:

Zobrazit všechny značky:

Zobrazí ikony všech typů vytyčovacích značek na dráze nástroje. Když procházíte značkami, dialog se aktualizuje, takže můžete vidět podrobnosti o každé vytyčovací 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: Tl Offset, Odklonit Tl offset a Explicitní Offset. Tl Offset nastavuje offset na číslo Offsetu definované nástrojem. Odklonit Tl 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)”.

 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.

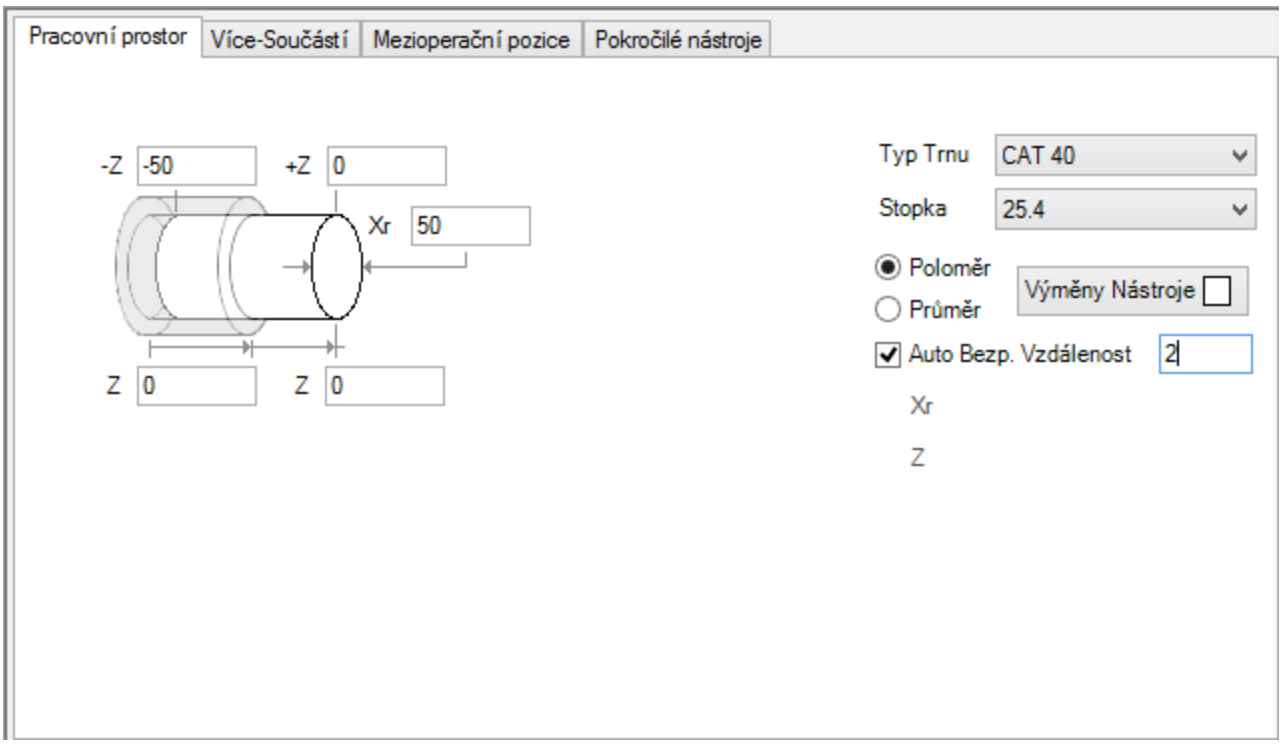
Operace

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 součásti, 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 součásti 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 najíždějící nebo vyjíždějící pohyby, aby bylo zajištěno bezpečné manévrování kolem součásti. Funkce Automatická Bezpečnostní Vzdálenost generuje ty nejefektivnější polohovací pohyby kolem součásti. 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 součásti, kterou systém používá pro výpočet polohovacích pohybů bezpečnostních vzdáleností mezi operacemi. Protože se stav polotovaru neustále mění jak je materiál ze součásti 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 roku 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 najíždějící a vyjíždějící pohyby, nezbytné pro zabránění kolizi nástroje. Ve schématech bezpečnostních vzdáleností jsou používány následující zvyklosti.

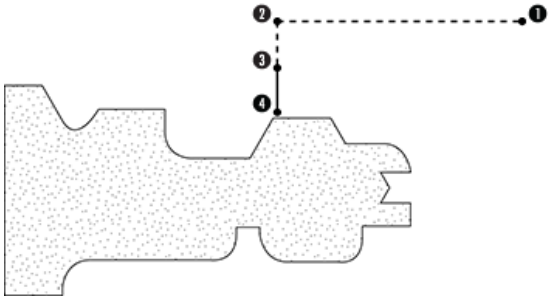
Černá tečka	Absolutní souřadnice, do které nástroj najede; každá černá tečka má souřadnice X a Z

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.
OP1	Operace 1 (první posloupnost obráběcích pohybů na součásti)
OP2	Operace 2 (druhá posloupnost obráběcích pohybů na součásti)

Nájezdy z pozice výměny nástroje

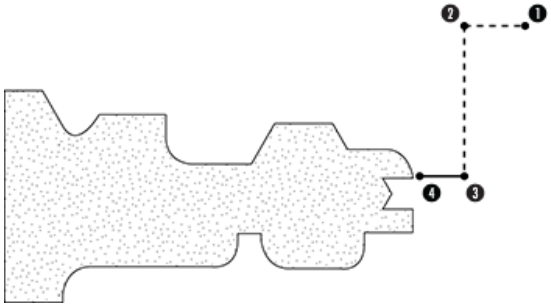
Nástroj může z pozice výměny nástroje najet k součásti třemi různými způsoby.

Nájezd z vnějšího průměru z pozice výměny nástroje



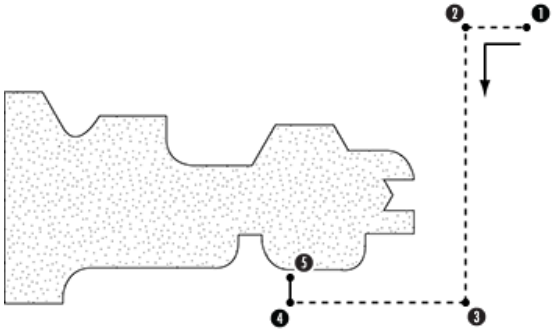
1. Výměna Nástroje
2. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost Xd
3. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost nájezdu Xd
4. Vých. bod Xd

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

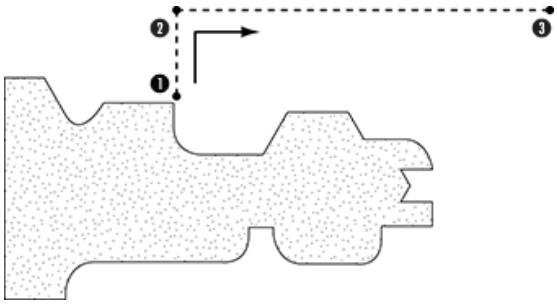


1. Výměna Nástroje
2. Bezpečnostní vzdálenost součásti Z a Xd
3. Bezpečnostní vzdálenost Z, Vých. bod Xd
4. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost nájezdu Xd
5. Vých. bod Xd

Výjezdy do pozice výměny nástroje

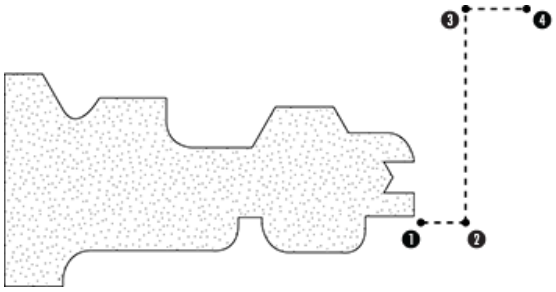
Nástroj může vyjet z obráběného tvaru do pozice výměny nástroje třemi různými způsoby.

Výjezd z vnějšího průměru do pozice výměny nástroje



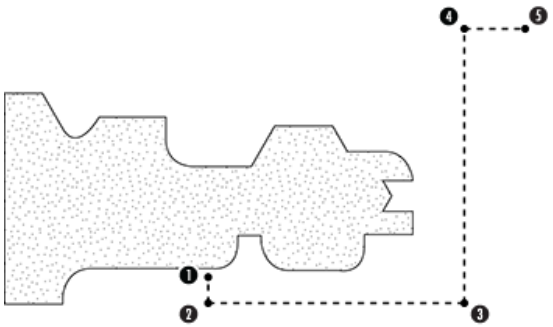
1. Konc.bod Xd
2. Konc.bod Z, Bezpečnostní vzdálenost Xd
3. Výměna Nástroje

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

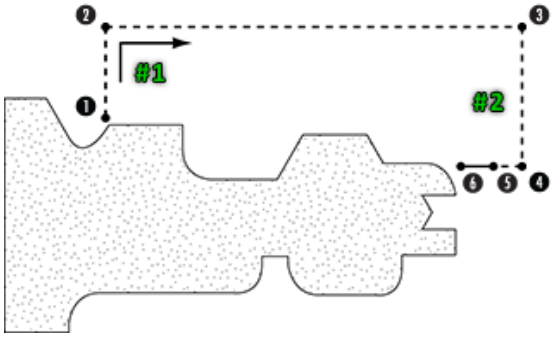


1. Konc. bod Z
2. Konc.bod Z, Bezpečnostní vzdálenost Xd
3. Bezpečnostní vzdálenost součásti Z a výjezdu Xd
4. Bezpečnostní vzdálenost součásti Z a Xd
5. Výměna Nástroje

Pozice stejných nástrojů

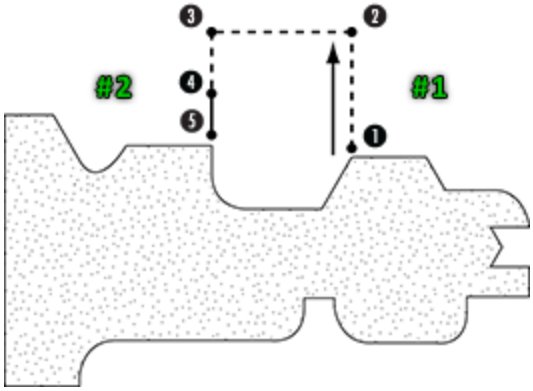
Pokud následující operace používá stejný nástroj, je sedm různých způsobů, jak se může přemístit nástroj z první operace do výchozího bodu další operace.

Z vnějšího průměru na čelo



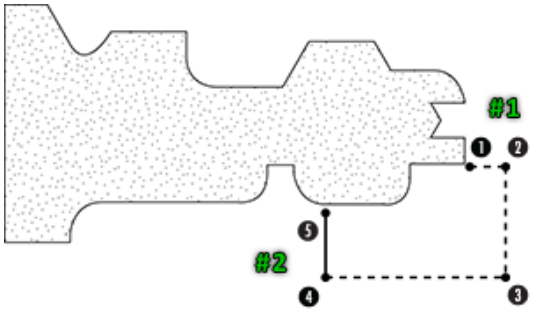
1. Konc. bod Z
2. Konc.bod Z, Bezpečnostní vzdálenost Xd
3. Bezpečnostní vzdálenost součásti Z a Xd
4. Bezpečnostní vzdálenost Z, Vých. bod Xd
5. Bezpečnostní vzdálenost nájezdu Z, Vých.bod Xd
6. Vých.bod Z

Z vnějšího průměru na vnější průměr



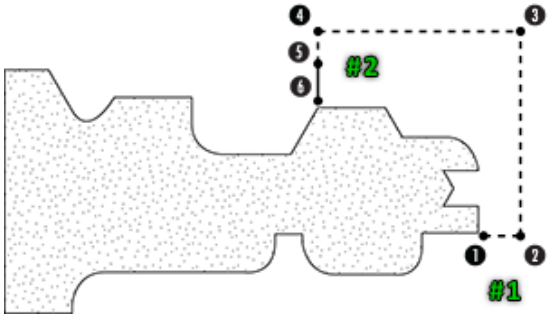
1. Konc.bod Xd
2. Konc.bod Z, Bezpečnostní vzdálenost výjezdu Xd
3. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost výjezdu Xd
4. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost nájezdu Xd
5. Vých. bod Xd

Z čela na vnitřní průměr



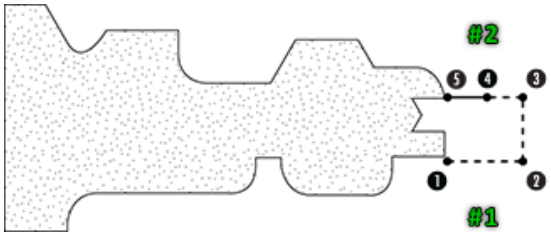
1. Konc. bod Z
2. Bezpečnostní vzdálenost Z,Konc.bod Xd
3. Bezpečnostní vzdálenost Z, a nájezdu Xd
4. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost nájezdu Xd
5. Vých. bod Xd

Z čela na vnější průměr



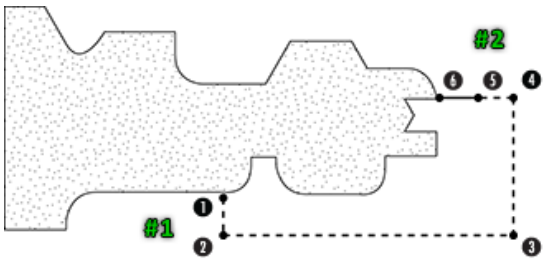
1. Konc. bod Z
2. Konc.bod Z, Bezpečnostní vzdálenost Xd
3. Bezpečnostní vzdálenost součásti Z a Xd
4. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost Xd
5. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost nájezdu Xd
6. Vých. bod Xd

Z čela na čelo



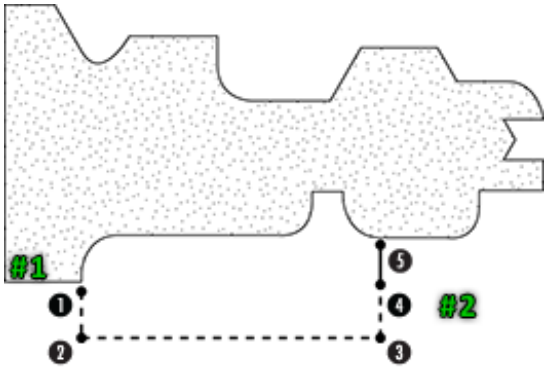
1. Konc. bod Z
2. Konc.bod Z, Bezpečnostní vzdálenost Xd
3. Bezpečnostní vzdálenost součásti Z a Xd
4. Bezpečnostní vzdálenost nájezdu Z, Vých.bod Xd
5. Vých.bod Z

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



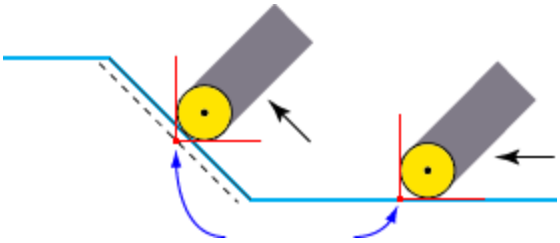
1. Konc.bod Xd
2. Konc.bod Z, Bezpečnostní vzdálenost výjezdu Xd
3. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost výjezdu Xd
4. Vých. bod Z, Bezpečnostní vzdálenost nájezdu Xd
5. Vých. bod Xd

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 dialozích 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

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 nástroje 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 (postprocesing)

Jakmile byly vytvořeny operace pro obrobení součásti, je nutné provést postprocesing souboru. Postprocesing 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 PostProcesor. Obecné informace o Postprocesingu viz kapitola "Generování (Postprocesing)" v příručce *Začínáme s GibbsCAM*.

Soustružnický Postprocesor - definice označení a specifika 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

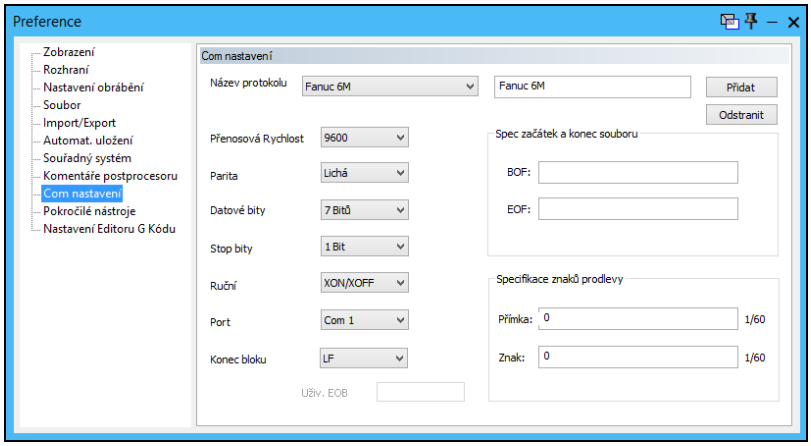
Systém obsahuje integrovanou komunikaci. Pro komunikaci s CNC stroji lze použít i komunikační balíčky jiných výrobců. Něž bude možné data odeslat do CNC stroje, je nutné nastavit parametry komunikace. Záložku Com nastavení najdete pod Soubor > Preference. Tento dialog se používá pro nastavení komunikačních 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 zběžnou 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.

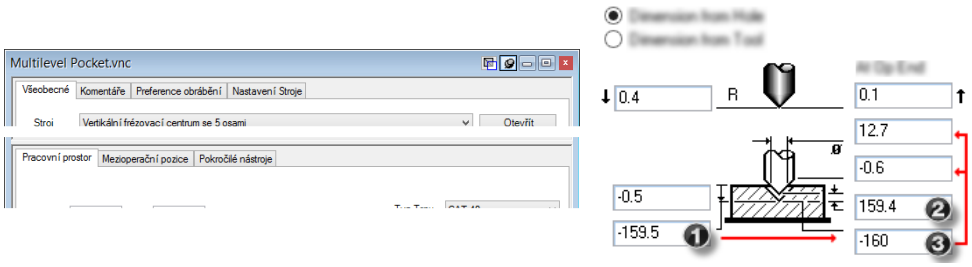
`Stisknutí klávesy/myš`. Text s `tímto vzhledem` označuje stisknutí klávesy nebo použití myši, například `Ctrl+C` nebo `kliknutí pravým tlačítkem`.

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

Formátování rozbalovacích menu:
Takto formátovaný odstavec nemá v PDF žádný speciální význam. V online nápovědě ovšem můžete kliknout na hlavičku rozbalovacího menu pro zobrazení nebo skrytí vysvětlujícího textu, který obsahuje.

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

Požádejte o podporu svého prodejce.

Odkaz	URL	Akce / popis
Přejít	http://www.GibbsCAM.com	Otevře hlavní stránky GibbsCAM.
Přejít	https://online.gibbscam.com	Otevře stránky s omezeným přístupem obsahující materiál ke stažení. Vyžaduje účet GibbsCAM Online služby - pro nastavení účtu se obraťte na podporu GibbsCAM.

Index

A

adjusting cutter angles
for Variable B 99

Air Cutting 39, 63, 118

Approach Feed 73

Approach RPM 73

Approach Type 113
Changing 113
Contour 35
Front Face 113
Front ID 113
OD 113
Roughing 54
Thread 75

approaches
Turning 34

Auto Clearance 7, 33, 36, 62, 64, 66, 71, 112-113, 118
Turning process dialogs 34

Auto Notch Ramp 49

B

Back & Forth, Turning
Roughing 55
VoluTurn 49

Bar Stock 37

B-Axis Turning 41

bone screws 75

BT
Tool holder class 9

Buttons
Document Control 7
Material 10

C

Canned Cycles 64, 66, 73, 78, 112-113, 118

Capto
Tool holder class 9

CAT
Tool holder class 9

Caterpillar
Tool holder class 9

Chip Length
Chip Break option 41, 65

Clearance
Auto, see Auto Clearance 112
Contour process 35
Diagrams 113
Fixed, see Fixed Clearance 113
Master 36
Moves 111

clearance diagrams
Turning 34
Contour 35
Elliptical Contouring 46
Groove Cycle 91
Holes/Drilling 71
Rough 62
Threading 77
VoluTurn 49

Clearance Moves 63, 111
Approach From Tool Change 114
Exit To Tool Change 115
Same Tool Moves 116

Clearance Positioning 111

Clearance Positions, Entry and Exit 113

CNC machine 125
Comment, tool 13
Communication
  Set Up 125
Communications 125
  Com Set-Up dialog 126
  Protocols 125
Constant Cut 77
Constant Load 77
Constant Surface Speed, see CSS 65, 91
Contour process 34
Contour Style 39
  Full 39
  Material Only 39
Contouring
  markers 104
Contouring function 32, 34
Coolant 66, 73
Corner Break 39, 64
Counterrotating Spindle 73
CRC 30-31, 40
CSS 65-66, 91
Cut Depth 55
  Thread 77
Cut Direction 55, 104
Cut Direction Axes 66
Cut Off
  Contour process 37
Cut Shape 104
Cut shape
  Dark blue 107
  geometry 104, 107
  Light blue 107
  markers 104, 107
CutDATA material library 11
cutter angles
  for Variable B 99
Cutter Radius Compensation, see CRC 30, 40
Cutter Side
  toolpath 105
Cutting Load Variation 64
Cycle Start Point 60

D

Decimal Slope 79
Depth Of Cut 77
Dialogs
  Document Control 7
  Materials 10
  Process 10
Diameter Relief 26
  in Rotate tab 97
DIN69871
  Tool holder class 9
Direction
  toolpath 105
Do It 101
Document Control
  button 7
Document Control dialog 7, 36, 62, 112
D-pointer
  drive curve 105
  swept walls 104
D-Pointer Marker 104-105
Drill 68
  Feed In – Feed Out 68
  Feed In - Rapid Out 68
Drilling
  Diagram 71
  Dwell 72
  Full Diameter Z 72
  Sharp Tip Z 71
  Spot Diameter 72
  Surface Z 72
Drilling Function 32, 67
Drilling Process 67
Drive curve
  D-pointer 105
Dwell 72
  Chip Break option 41, 65

E

Elliptical Contour process 45

End point
move 105

Entry Clearance
Contour process 36
Position 113
Roughing 62

Entry Move
90° arc 37
Contour operation 39
Line 37

Exit Clearance
Contouring 36
Roughing 62

F

Face approaches 34

Face Relief 26
in Rotate tab 97

Feed
Move 114
Plunge Rate 73

Feeds
materials 11

File Management 7

Finish Stock ± 39, 64

Fixed Clearance 66, 112-113

Form Tool 19

Forward
Contour process 36

From Tool Center (CRC) 31

From Tool Edge 31

From Tool Edge (CRC) 31

Front Face 75

Front Face and Back Face approaches 34

Front Face Approach
Contour 35
Roughing 54

Front ID Approach
Contour 35
Roughing 54

Full Radius 18

Functon Tile 33

G

Geometry
cut shape 104, 107

Gouge Avoidance, see Cut Shape 104

Guide Curve
for Variable B Turning 99

Gun Drill 70

H

Holder
Diagram 22

Holder Angle
in Rotate tab 96

Hole Diameter 72

Holes Entry/Exit Cycle (Turning) 68

Hollow taper shank holders
Type A 9

HSK
Tool holder class 9

I

ID (Inner Diameter) Thread 74, 76

In Feed 76-77
Balanced thread 80

Insert
Back Relief 17
Face Angle 18
Material 14
Orientation diagram 22
Positive Angle Direction 37
Size 19
Specifications 16
Specifications of 14
Thickness 19
Thread Style 19

Tip Width 19
TPI 19
Width 18

Insert Type 14

Interactive mode
for Variable B 98

L

Last Cut 77

Lathe Inserts 13

List
Dialog 12

M

Machinery's Handbook 82

Machining CS
Rotate Tab - Turning 96

Machining Markers 104
How To Use 106
On Geometry 107

Machining palette 32

Marker dialog
for Variable B 99

Markers
contouring 104
D-pointer 104
roughing 104
swept walls 104

Material button 10

Material Button 47, 52, 65, 72, 78

Material Database 10, 14

Material library
CutDATA 11

Material Only 8, 33, 39, 63, 118
and Pinch Turning 39, 64, 93
Clearance 63

Material Only, Clearance 39

Materials
dialog 10
feeds 11
speeds 11

Max RPM 91

MFID
Diameter 74
Insert Edge 74
Multifunction Indexable Drill 74
Tool Center 74
X Offset 74

Mill Tools 13

Mill/Turn Module 13

Move End Point 105

Move Start Point 105

Multiple Vectors
for Variable B Turning 99

Multi-Task Machining Module 13

N

National Machine Tool Builder standard 9

NC program 33

NMTB
Tool holder class 9

No Drag 37

Normal to Drive Curve
for Variable B Turning 99

Notch Ramp
in Tool Dialog 14
in VoluTurn 49

NPT 79
Chart 83
Cutting 82

O

OD (Outer Diameter) Thread 74

OD and ID approaches 34

OD Approach
Contour process 35
Roughing 54

Offset#(Tool) 13

One Finish Pass 77

Operation List 33

Operation Tile 33

Operations
Order of 33
Reprocessing 33

P

Part
Set Up 7
Stock 7
Part Clearance
Master 113
Part Station 74
Part Surface in Z 71
Part X Dimension 8
Pattern Shift
Cycle Start Point 60
Fixed 60
Passes 60
Square Corners 60
Xr Cut 60
Z Cut 60
Peck 69
Amount 72
Chip Breaker 72
Clearance 72
Full Out 72
Peck - Chip Break 69
Peck - Full Out 69
Retract 72
Var. Peck - Chip Break 69
Var. Peck - Full Out 69
Pilot Depth 73
Pinch Turning 92
Plunge
Angle 59
Center Out Cuts 59
Clearance 59
Cut Width 59
Feed 60
First Plunge 59, 63
Peck Amount 59-60
Peck Full Out 59, 63
Peck Retract 60, 63
Retract 60
Post Processor
Coolant 73
Custom 37, 52, 66, 71, 73, 78, 92
Drilling Cycles 71
Preceding Feature Only
for Variable B Turning 99
Prefer Canned 66, 78, 112, 118
Auto Finish 66
Prefer canned 73
Preferences
Printing 118
Prime Turning 84
Printing
Toolpath 118
Process
dialog 10
Loading Saved 100
Stock Amount 30
Process Dialogs 33
Thread 74
Process dialogs
Contour 34
Elliptical Contour 45
Pinch Turning 92
Rough 53
VoluTurn 48
Process Group 100
Customizing 103
Process Groups 100
Pre-defined 100
Process List 33, 100
Prog. Stop after Approach 73
Prog. Stop after Retract 73
Prog. Stop at Depth 73
Pull Off
Chip Break option 41, 65

R

Radius Move, contouring 37
Rapid
Move 114
Step 63-64
Rapid In
Contour process 37
Redo All Ops 33, 39, 63

Reduce Feed/Speed at Depth 73

Render, checking the part 33

Reset to Tool Definition
in Rotate tab 97

Retract to Pilot, then Reduce 73

Rev. Spin Dir. During Approach 73

Rib Cut Plunge
Rough Type (Turning) 61

Rotate at Transition
for Variable B Turning 99

Rotate Tab - Turning 95

Rough process 53

Rough Style 63
Full 60, 63-64, 66, 118
Material Only 62-63, 66

Rough Type 55
Pattern Shift 60, 64, 113
Plunge 58
Plunge Rough 58
Turn 55, 64, 113

Roughing
markers 104

Roughing function 32, 53

RPM 72, 78

Run In 75, 77

Run Out 75, 77

S

Sandvik Capto
Tool holder class 9

Saving Process Groups 101

Saving Processes 100

Saving Tool Data 100

Selected Vectors
for Variable B Turning 99

Shank holders
Type A hollow taper 9

Slope, see Thread, Taper 79

Smooth Normals
for Variable B Turning 99

Sort Operations 33

Speed 78

Speeds
materials 11

Spindle Speed 66, 91

Spring Pass 77

Square Corners 60
Contour process 36
Lathe Rough 55

Standards
National Machine Tool Builder 9

Start point
move 105

Start Side Extension 55

Stock
Finish 39
Xr 39
Z 40

Stock Size 7

Stop Spindle Before Exit 74

Suggest Subposition
in Rotate tab 97

Surface Z 72

Swept surfaces
D-marker 105

T

Tap 68
Peck Tap - Full Out 68
Peck Tap - Retract 69
Rigid Tap 68

Tapered Tools 31

Thread
# of Starts 76, 79
1st Xr 80
Actual End 78
Actual Start 78
Alternate In Feed 76, 80
Approach Type 80
Back Face 75
Balanced In Feed 76, 80
Constant Cut 81
Constant Load 81

Cut Direction 75, 79
Depth of Cut 77, 80
End Z 81
Front ID 75
Height Xr 76, 79
ID 79
Last Cut 81
Major & Minor Xd 76, 79
Nominal Xd 76, 79
OD 75, 79
One Finish Pass 80
Run In 81
Run Out 81
Spring Pass 81
Start Z 81
Style 76, 79
Taper 76, 79
Thread Angle In Feed 76, 80
TPI 76, 79

Thread Angle 76

Thread Clearance 76

Thread Load 77

Thread Process 74

Threading 74, 79

threading
bone screws 75

Threading function 32

Threads Per Inch, see Thread, TPI 79

Tiles
Tool Tiles 101

Tool
Comment 14
Custom, see Form Tool 19
Offset 30
Other 16, 19
Radius Offset 30

Tool Center 30

Tool Change 112

Tool Change Position
Primary 112

Tool Creation dialog 12
Comment 13

Tool Data Available 47, 51, 65, 78

Tool Data available 72, 87

Tool Dialog 12

Tool Holder Class 9

Tool holder class
BT 9
Capto 9
CAT 9
Caterpillar 9
DIN69871 9
HSK 9
NMTB 9

Tool Movement 111

Tool Spindle On
Holes process 73

Tool Spindle Speed RPM 73

Tool Tile 33, 101

Tool Type Toggle 13

Toolholder angle
in Rotate tab 96

Toolpath
Cutter Side 105
Direction 105
Recalculate 33
Start and End Points 106

Toolpath End Feature 105

Toolpath End Point 105

Toolpath start Feature 105

Toolpath Start Point 105

Touch-off Point 20, 22

Turbo Drilling 73

Turning
VoluTurn 48

Turning clearance diagrams 34

Turret Shift 112

Type A hollow taper shank holders 9

V

Variable B
in Rotate Tab 96
in Rotate tab 97

VNC Files 121

VoluTurn 48
process dialog 48

X

X Dimension Style 8

X Stock Start, roughing 63

Xr Stock 39, 64

Z

Z Depth
- Full Drill Diameter 72
- Tool Tip 71

Z Stock 40, 64