GIBBSCAM 2026 CAM for Production Machining

Verze 2026 Říjen 2025

Souřadnicové systémy - rozšiřující modul

GIBBSCAM

Obsah

Úvod 5

Souhrn hlavních vlastností 5

Jak pracovat s tímto manuálem 6

Rotační pozicování 6

Obrábění se souřadnicovými systémy 6

Tělesa 6

Souřadnicové Systémy (CS) 7

Co je souřadnicový systém? 7

CS1: Rovina XY 8

Více souřadnicových systémů 8

HVD vs. XYZ 8

Vytváření souřadnicových systémů 9

Postup vytváření a úprav souřadnicových systémů 9

Minimální otočení roviny souřadnicového systému 11

Pravidlo pravé ruky 11

Stručný přehled 11

Nastavení Součásti 13

Dokument nastavení 13

Nastavení otočné osy 13

Dialog Nastavení čtvrté Osy 13

Dialog Nastavení páté Osy 14

Bezpečnostní roviny 15

Hlavní bezpečnostní rovina 16

Rozhraní 17

Pracovní prostor 17

Lišta Správce pohledů 17

Mřížka CS a symboly os 17
Grafické nastavení 19
Ukazatel orientace souřadnicového systému (CS) 19
Položky menu 20
Lišta příkazů 20
Seznam souřadnicových systémů 21
Kontextové menu v seznamu Souřadnicových systémů 23
Lišta souřadnicové systémy 23
Změnit počátek 24
Vyrovnat H osu 25
Vyrovnat V osu 26
Vyrovnat rovinu CS 28
Orientace Standardní roviny 31
Obrábění 33
Nástroje 33
Procesy 33
Záložka Otočit 33
Operace 34
Dráha nástroje a simulace 34
Otočné Stoly 35
Nastavení otočné osy 35
Ofsety upínacích přípravků 36
3-osé generování součástí pokročilých Souřadnicových systémů 37
Omezení 37
Vyrovnání os 37
Otočné stoly vs Otočné hlavy 37
Obecný příklad nastavení otočné osy 37
Generování Kódu (postprocesing) 40
Postprocesory 40
Postprocesory typu B (plné WFO) 40
Postprocesory typu C (částečné WFO) 41
Postprocesory typu D (žádné WFO) 41

Použití 3-osých frézovacích postprocesorů 42
Definice postprocesoru pro Souřadnicové systémy - rozšiřující modul 42
Definice označení 42
Specifika kódu 43
Ukázky výstupního kódu postprocesorů 44
Výstup B a C typu 44
Výstup typu D 44
Srovnávací tabulky výstupního kódu 45
Významový Slovník 50
Konvence 52
Text 52
Grafika 52
Odkazy Na Zdroje Online 53
Index 54

Úvod

Souřadnicové systémy - rozšiřující modul přináší nové funkce pro Frézovací modul. Rozšiřující modul Souřadnicové systémy uživatelům umožňuje pracovat s několika souřadnicovými systémy a díky tomu vytvářet a obrábět geometrii "pokročilejšími" způsoby než umožňuje modul Frézování nebo Polar & Cylindrical Milling.

Souřadnicový systém je rovina v prostoru s počátkem a třemi osami. Podrobné definice a příklady, viz “Souřadnicové systémy (CS)” on page 7.

Tento manuál zahrnuje pokyny krok za krokem, jak Rozšiřující modul Souřadnicové systémy zahrnuje více souřadnicových systémů do modulu Produkční frézování. Modul Produkční frézování obsahuje funkce pro 2 a 2,5 osé funkce, ale nezahrnuje podporu Rozšiřujícího modulu Souřadnicové systémy nebo SolidSurfacer. Tento manuál také obsahuje strategie a doporučení pro vytváření geometrie součásti v 3D prostoru s použitím více než jednoho souřadnicového systému.

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.

Souhrn hlavních vlastností

Co umí Souřadnicové systémy - rozšiřující modul v porovnání s moduly Frézování nebo Polární a cylindrické frézování? Frézovací modul pracuje s polohováním 4-té osy kolem o (rotace osy A nebo B). Modul Polární a cylindrické frézování umožňuje 4-osé rotační obrábění, obrábění během rotace a s použitím rotační osy. Rozšiřující modul Souřadnicové systémy nabízí možnost pracovat s 3D CAD pracovním prostory (souřadnicovými systémy), obrábět součásti s mnoha stěnami s rotačními osami a provádět 4 a/nebo 5-ti osé polohování.

Rozšiřující funkce modulu Souřadnicové systémy lze použít několika způsoby a dosáhnout tak maximálního využití programovacích nástrojů systému, včetně:

- Definice obecných souřadnicových systémů pro vytváření 3D geometrie
- 4 a 5-ti osé polohování rotačních os
- Obrábění na polohovacím otočném stole
- Používání ofsetů upínacích přípravků pro obrábění vícečetných součástí a/nebo mnoha stěn v jednom programu
- Formy na láhev
- Frézování/Soustružení a souběžné obrábění na multifunkčních centrech-MTM s použitím polohování C, Y a B os

- Obrábění v rovině Z, G18, G19

Tyto funkce obsahují navíc mnoho rozšiřujících systémových pracovních nástrojů a také poskytují základ pro modelování těles a plně 3-osé frézování ploch. Je nezbytné, aby uživatel rozuměl způsobům práce popisovaným v tomto manuálu před tím, než bude pokračovat s dalšími manuály včetně manuálu *Solidsurfacer*, který popisuje modelování těles a 3-osé obrábění.

Jak pracovat s tímto manuálem

Před použitím rozšiřujícího modulu Souřadnicové systémy byste se měli seznámit se základním modulem Frézování GibbsCAM. Pokud jste nepřečetli alespoň příručku *Tvorba geometrie* a *Frézování*, učiňte tak prosím nyní, než budete pokračovat s tímto produktem. Tato příručka se bude pouze stručně odkazovat na věci popsané v ostatních příručkách. Předpokládá znalost vytváření základní geometrie a obráběcích postupů v systému.

Rotační pozicování

Zákazníci, používající rozšiřující modul Souřadnicové systémy pro vytváření polohovacích pohybů pro čtvrtou nebo pátou osu, také budou muset použít postprocesor pro Souřadnicové systémy - rozšiřující modul, umožňující vygenerovat potřebné A a B pohyby. Takovým uživatelům je doporučeno seznámit se s celým manuálem.

Obrábění se souřadnicovými systémy

Souřadnicové systémy - rozšiřující modul může být velmi výkonným doplněním Frézovacího modulu pro použití na 3-osém stroji. Možnost vytvářet více souřadnicových systémů a pracovat s nimi uživateli umožňuje definovat geometrii součásti v jiných rovinách, než XY a dosahovat přesného generovaného výstupního kódu. Uvádíme několik příkladů pro formy na láhve a obrábění v rovině Z. Více souřadnicových systémů lze také použít pro práci s ofsety upínacích přípravků a pro obrábění více součástí a / nebo více stran součástí v jednom programu. Pro vygenerování kódu, který využívá ofsety upínacích přípravků (WFO) je nutný postprocesor pro modul Souřadnicové systémy - rozšiřující modul. Uživatelům, kteří chtějí použít Souřadnicové systémy - rozšiřující modul na 3-osých strojích, stačí přečíst pouze první tři kapitoly tohoto manuálu.

Tělesa

Rozšiřující modul Souřadnicové systémy je nezbytná součást pro plné 3D schopnosti dostupné v modulu Solidsurfacer, včetně modelování těles a plně 3-osého obrábění těles a komplexních ploch. Uživatelé, kteří zakoupili rozšiřující modul Souřadnicové systémy jako součást balíku 3D Frézování a nezamýšlí ho používat pro rotační polohování, se musí seznámit pouze se dvěma prvními kapitolami tohoto manuálu, zvláště pak kapitolu Obecné souřadnicové systémy. Tato kapitola popisuje, jak systém postupuje při vytváření, úpravách a používání obecných souřadnicových systémů, což je klíčové při vytváření komplexních modelů těles a povrchů.

Souřadnicové systémy (CS)

Modul Souřadnicové systémy - rozšiřující modul rozšiřuje možnosti vytváření a práce s obecnými rovinami a souřadnicovými systémy. Tato kapitola obsahuje úvod do práce v 3D prostoru, včetně vytváření a úprav různých souřadnicových systémů a vytváření geometrie na základě těchto různých souřadnicových systémů. Geometrii lze vytvořit v každé z hlavních rovin (XY, XZ a YZ) stejně, jako v jakékoliv další rovinné orientaci. Základy pro používání nástrojů modelování těles a plně 3-osého frézování ploch a rotačního polohování v systému jsou obsaženy v této kapitole. Je nezbytné, aby uživatel porozuměl těmto konceptům předtím, než bude pokračovat s následujícími kapitolami tohoto manuálu nebo manuálu *Solidsurfacer*, který se podrobně zabývá modelováním těles a plně 3-osým obráběním.

> ⓘ Termíny souřadnicový systém, rovina a CS jsou zcela zaměnitelné a vyjadřují to samé.

Co je souřadnicový systém?

- Souřadnicový systém je rovina v prostoru s počátkem a třemi osami.
  Počátek je bod, v kterém se osy protínají a slouží jako nulový referenční bod. Osy jsou horizontální, vertikální a osa hloubky. Ve standardní rovině XY je osa X horizontální, osa Y vertikální a osa Z je osa hloubky.
- Souřadnicový systém NENÍ hladina.
  Souřadnicové systémy jsou zcela nezávislé na hladinách. V jedné hladině lze použít více souřadnicových systémů a stejný souřadnicový systém lze použít ve více hladinách. Často je lepší používat v jedné hladině jeden souřadnicový systém, ale to pouze pro přehlednost a není to pravidlo.
- Souřadnicový systém je atribut geometrických prvků (body, přímky, kružnice, atd.).
  Geometrie není obsažena v souřadnicovém systému způsobem, jako je obsažena v hladině. Po vytvoření geometrie musí být zadány kóty, které určí, kde by se měla geometrie nacházet. Musí proto být nějaký referenční systém, aby tyto kóty měly nějaký význam. A to je právě úloha souřadnicového systému v procesu vytváření geometrie.

> ⓘ Při práci v modulu Produktivního Frézování je veškerá vytvořená geometrie umístěna v souřadnicovém systému, definovaném jako rovina XY, což je CS1.

CS1: Rovina XY

Rovina XY je standardní výchozí pracovní rovina. Vždy se nazývá CS1 a nelze ji upravovat. Rovina XY má jako horizontální osu X, Y jako vertikální osu a Z jako osu hloubky. Počátek tohoto pracovního prostoru se nachází v Xo, Yo, Zo a vychází z hodnot rozměru polotovaru zadaných v dialogu Tabulka Nastavení. Při práci v CS1 jsou vystínována tlačítka v Liště CS, která umožňují uživateli měnit souřadnicové systémy, protože CS1 nelze upravovat. Aby byla tato tlačítka v Liště CS aktivována, musí být vytvořen nový souřadnicový systém.



Lišta CS je neaktivní (vystínována), pokud je rovina XY aktuální souřadnicový systém

Více souřadnicových systémů

Uživatel obvykle potřebuje víc než jeden souřadnicový systém. Několik souřadnicových systémů se používá pro:

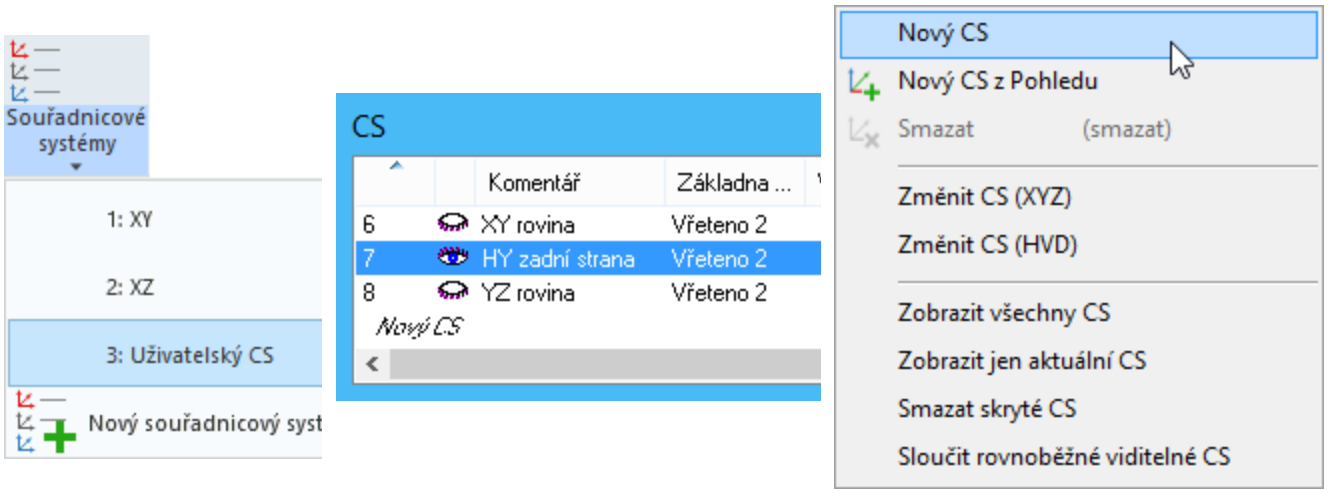
- Tvorbu 3D geometrie
- Orientaci otočných součástí pro obrábění
- Několik ofsetů upínacích přípravků
- Roviny řezu
- Vytváření těles a ploch pomocí nástrojů pro modelování těles a povrchů
- Uložení pohledu

HVD vs. XYZ

Tato písmena reprezentují popisky os souřadnicového systému. Každý souřadnicový systém musí mít horizontální, vertikální a hloubkovou osu, čemuž v angličtině odpovídají písmena H, V a D (depth). X, Y a Z je označení používané pro horizontální, vertikální a hloubkové osy standardní roviny XY. Popisky X, Y a Z budou použity jako označení os v takových souřadnicových systémech, kde jsou všechny osy vyrovnány (rovnoběžné) s osami standardní roviny XY. Označení prvků použité v dialogu se může lišit, pokud je aktuální souřadnicový systém vyrovnán s jednou z primárních rovin. Potom budou popisky X, Y a Z použity místo H, V a D. Textová pole mohou být označena X, Y nebo Z, pokud je aktuální používaný souřadnicový systém vyrovnán s jednou z primárních rovin. Dialogová pole používají příslušná písmena. Nicméně, pořadí hodnoty v textových polích dialogu zůstává stále zachováno, horizontální, vertikální a pak hloubka.

Vytváření souřadnicových systémů

Nové souřadnicové systému jsou vytvářeny jedním ze tří základních způsobů — pomocí rozbalovacího menu souřadnicových systémů, dialogu seznam souřadnicových systémů (CS) nebo z kontextového menu souřadnicových systémů.



Rozbalovací menu souřadnicových systémů (CS)	Dialog seznamu souř. systémů	Kontextové menu seznamu souř. systémů

Seznam souřadnicových systémů otevřete tlačítkem Souřadnicové systémy (CS) v liště příkazů. Kliknutí na tlačítko šipky rozbalení otevře rozbalovací menu souřadnicových systémů (CS). Dialog seznam souřadnicových systému (CS) (podrobně popsaný v "Seznam souřadnicových systémů") umožňuje uživateli vytvářet a mazat souřadnicové systémy. Nový souřadnicový systém vytvoříte volbou Nový souřadnicový systém. Seznam souřadnicových systémů (CS) také ukazuje aktuální souřadnicový systém tím, že ho v seznamu zvýrazní.

Po vytvoření souřadnicového systému bude vytvořen duplikát aktuálního souřadnicového systému. Například, pokud je CS1 (což je rovina XY) aktuální aktivní souřadnicový systém při kliknutí na Nový souřadnicový systém, vytvoří se další souřadnicový systém, který bude přesnou kopií roviny XY. Nový souřadnicový systém bude mít stejný počátek, orientaci, atd. Jakmile je nový souřadnicový systém vytvořen, tlačítko v Liště CS budou aktivována a nový souřadnicový systém s nimi můžete upravit.

Postup vytváření a úprav souřadnicových systémů

1. Vytvořte nový souřadnicový systém kliknutím na položku Nový souřadnicový systém v seznamu souřadnicových systémů CS (podrobnosti viz "Seznam souřadnicových systémů".) Pojmenujte souřadnicový systém přehledným názvem.
2. Upravte nový souřadnicový systém do správné rovinné orientace. (Podrobnosti viz "Vyrovnat

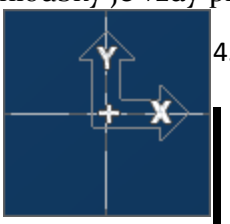
rovinu CS".)
Souřadnicové systémy mohou být vyrovnány označením definující geometrie nebo pomocí dialogu Vyrovnání CS. Dialog Vyrovnání CS umožňuje uživateli otočit CS kolem jakékoliv osy o určený úhel nebo zadat souřadnice tří bodů definujících rovinu.

Souřadnicové systémy lze také definovat několika kombinacemi geometrických prvků, např. 3 body, 2 přímky, přímka a bod, oblouk nebo rovinná křivka. Normálový (kolmý) vektor lze také použít pro definici orientace souřadnicového systému. Obvyklá definiční geometrie vektoru je: 1 přímka, 2 body a bod a oblouk (nebo křivka).

3. Zkontrolujte smysl hloubkové osy. (Podrobnosti viz "Přepínat hloubku".)

> Je důležité, aby osa hloubky souřadnicových systémů měla správnou orientaci. Nástroj vždy najíždí do součásti v kladném směru osy hloubky souřadnicového systému. I při práci s nástroji modelování těles a ploch se některé funkce řídí směrem osy hloubky.

Osa hloubky souřadnicového systému je označena plusem nebo minusem v symbolu os. Pokud je tam plus, kladný smysl osy hloubky směřuje v aktuálním pohledu ven směrem z obrazovky. Pokud je tam minus, záporný smysl osy hloubky směruje v aktuálním pohledu ven směrem z obrazovky. Tlačítko Přepínat Hloubku v Liště CS slouží ke změně smyslu (kladný/ záporný) hloubkové osy. Standardní pohled vždy zobrazuje součást z pohledu normálního (kolmého) k aktivnímu souřadnicovému systému a tedy kladný smysl osy hloubky je vždy promítnut směrem ven z obrazovky.



4. Vyrovnejte horizontální a vertikální osu. (Podrobnosti viz "Vyrovnat H osu" a "Vyrovnat V osu".)

> Přidržení kláves Ctrl nebo Alt při použití tlačítek Vyrovnání H nebo V osy upraví vyrovnání os a nastaví hloubkovou orientaci roviny.

To lze učinit několika různými způsoby. Tlačítko vyrovnání roviny (CS) otočí horizontální a vertikální osy po 90° krocích zatímco geometrie roviny je označena na obrazovce. Další metoda používá tlačítka Vyrovnat vertikální osu nebo Vyrovnat Horizontální osu. Tato tlačítka vyrovnají buď horizontální nebo vertikální osu s vybranou přímkou. Obvykle je vybraná přímka promítnuta do aktuálního souřadnicového systému a osa je vyrovnána s promítnutou přímkou. Tak není změněna skutečná orientace roviny. Ovlivněno je pouze vyrovnání os. Označená přímka se stane horizontální nebo vertikální osou roviny.

5. Změňte počátek nové roviny. (Podrobnosti viz "Změnit počátek".)

> Při vytváření nové roviny by její počátek měl být bod, z kterého je odkazován největší počet kót.

Počátek lze změnit zadáním souřadnic nového počátku v dialogu Změnit Počátek nebo označením bodu, který má být novým počátkem a kliknutím na tlačítko Změnit Počátek v Liště CS. Změna počátku souřadnicového systému neovlivní globální počátek součásti, který byl nastaven v dialogu Tabulka Nastavení.

Minimální otočení roviny souřadnicového systému

Při upravování souřadnicových systémů program otočí souřadnicový systém o minimální úhel, vyžadovaný podle Pravidla pravé ruky tak, aby byla nastavena správná orientace nového souřadnicového systému. Je důležité rozumět, jak systém pracuje se souřadnicovými systémy na základě informací poskytnutých uživatelem.

Pravidlo pravé ruky



Systém používá pravidlo Pravé ruky pro definování souřadnicových systémů. Aby byla vaše ruka orientována jako na obrázku napravo, otevřete součást nakreslenou v rovině XY a umístěte svou pravou ruku blízko monitoru tak, aby dlaň směřovala k vám. Vztyčte palec ve směru kladné orientace osy X a namiřte ukazováček ve směru kladné orientace osy Y. Ohněte prostředníček tak, že jeho špička ukazuje na vás a ohněte ostatní prsty dolů tak, že jsou rovnoběžné s dlaní. Váš prostředníček ukazuje kladný směr osy Z.



Pracujete-li v jiném souřadnicovém systému, než je standardní rovina XY, palec reprezentuje horizontální osu, ukazováček vertikální osu a prostředníček osu hloubky. Bez ohledu na to, jak svoji ruku otočíte v 3D prostoru, kladné směry všech os jsou stále ve stejné vzájemné relativní poloze. Kladný směr hloubkové osy nelze změnit bez zpřelámání prstů nebo převrácení orientace některé z dalších os.

Pravidlo pravé ruky je také používáno pro určení směru otáčení kolem osy. Vztyčte svůj palec tak, že reprezentuje kladný směr osy. Pohyb, způsobený sevřením zbytku vašich prstů kolem osy, reprezentuje směr otáčení proti směru pohybu hodinových ručiček vzhledem k ose dané otáčení. To může pomoci při práci s nastavením Otočné osy v Tabulce nastavení.

Stručný přehled

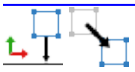
- Níže je popsána stručná verze postupu vytváření a úprav souřadnicových systémů. Není nutné dodržovat posloupnost jednotlivých operací. Po vytvoření nového souřadnicového systému (CS) můžete postupovat podle dále popsaných kroků nebo je i přeskočit, pokud jsou zbytečné. Jedná se pouze o doporučený postup.
  a. Vytvořte nový souřadnicový systém kliknutím na příkaz Nový souřadnicový systém v rozbalovacím menu souřadnicových systémů v liště příkazů. Viz “Rozbalovací menu seznam CS” a “Seznam souřadnicových systémů”.
  b. Pojmenujte nový souřadnicový systém přehledným názvem. Viz “Seznam souřadnicových systémů”.
  c. Upravte nový souřadnicový systém do správné rovinné orientace pomocí dialogu

Vyrovnání CS nebo označením potřebné geometrie. Viz “Vyrovnat rovinu CS”.

d. Zkontrolujte smysl hloubkové osy. Převraťte kladný nebo záporný smysl hloubkové osy kliknutím na tlačítko Přepínat Hloubku. Viz “Přepínat hloubku”.

e.  Vyrovnejte horizontální a vertikální osy označením geometrie nebo pomocí dialogů Vyrovnat H Osu nebo Vyrovnat V Osu. Viz “Vyrovnat H osu” a “Vyrovnat V osu”.

f.  Změňte počátek nového souřadnicového systému označením bodu nebo pomocí dialogu Změnit Počátek. Viz “Změnit počátek”.

- Použijte Standardní pohled a trackballový model součásti (kvádr s “T”) pro vizualizaci orientace aktivního souřadnicového systému vzhledem k součásti. Viz “Položky menu”.
- Na obrazovce by měla být vždy zobrazena mřížka CS a symboly os souřadnicového systému. Rastr (mřížku) CS zapnete stlačením tlačítka Zobrazit CS v plovoucí liště nástrojů umístěné v horní části pracovního prostoru. Viz “Lišta Správce pohledů”.
- Ponechte si při vytváření součásti otevřené seznamy souřadnicových systémů a hladin. Viz “Seznam souřadnicových systémů”.
- Pečlivě pojmenovávejte všechny souřadnicové systému a hladiny jasnými názvy. Viz “Seznam souřadnicových systémů”.
-  Vytvářejte geometrii v D=0 v rovinách a používejte Změny > Posunutí hloubky/na poloměru nebo Posunutí pro přemístění geometrie do správné hloubky v souřadnicovém systému. Více podrobných informací o položkách vyvolávaných z hlavní lišty menu naleznete v příručce Základní manuál.

Nastavení součásti

Součásti rozšiřujícího modulu Souřadnicové systémy mohou být 3, 4 nebo 5 osé součásti, opracovávané na horizontálním nebo vertikálním frézovacím centru. Jako u všech modulů GibbsCAM, slouží i tady dialog Dokument nastavení pro definování součásti.

Dokument nastavení

Měli byste již znát dialog Dokument nastavení a definování jednotek součásti, typu materiálu a rozměrů polotovaru. Také byste měli vědět, jak se provádí výběr typu stroje, pro který budeme programovat (soustružnické stroje, 3 nebo 4 osé frézky, atd.) z rozbalovacího menu Stroj. Místo výběru obvyklého MDD 3 osé frézky (nebo MDD 4-osého frézovacího centra pro základní polohování a rotační frézování) si pravděpodobně vyberete dokument definice stroje MDD 4- nebo 5-osého frézovacího centra.

Po výběru MDD 4 nebo 5-sého stroje v této nabídce se objeví v dialogu Dokument nastavení další záložka. Záložka Nastavení stroje vám umožňuje nastavit body otáčení na stroji. Informace v Nastavení Otočné osy je velmi důležitá pro vygenerování korektního kódu pro obrábění součásti. Nicméně, informace z Nastavení Otočné osy neovlivní vlastní programování součásti.

Mezi dokumenty definice stroje MDD 5 osých frézek jsou dva MDD, které generují převrácené otočné limity. Jeden je horizontální a jeden je vertikální. Někteří uživatelé se mohou setkat s upozorněním na limity stroje při generování 5ti osé frézované součásti. Pokud se s takovým upozorněním setkáte, můžete použít jedno z převrácených MDD, které tyto limity převrátí. Případně můžete kontaktovat vašeho prodejce nebo Oddělení Postprocesorů GibbsCAM s žádostí o uživatelský MDD s takovými limity otočné osy, které přesně odpovídají konfiguraci vašeho stroje.

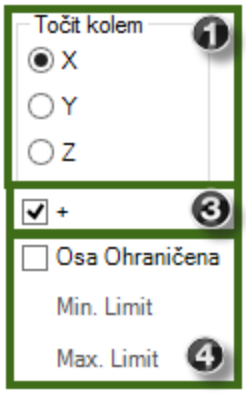
Nastavení otočné osy

Po vybrání 4-osého nebo 5-osého stroje se objeví záložka Nastavení stroje v horní části dialogu Tabulka Nastavení. Nastavení otočných os se definuje zadáním informací do dialogu. Zadané hodnoty slouží pro výpočet otáčení a nových počátků, které při těchto otáčeních vznikají.

Dialog Nastavení čtvrté Osy

V dialogu Nastavení 4 Osy jsou čtyři možnosti určující, jak se čtvrtá osa otáčí vzhledem k místu, kde je upnuta součást. Znaménko “+” a “–” znamená polaritu (orientaci) osy a určuje, zda polohovací pohyb bude ve směru nebo proti směru hodinových ručiček. V nákresu stolu znamená modrá krychle polotovar, krátký šedý válec je 4-tá osa a šedý kvádr reprezentuje stůl,

na němž je 4-tá osa osazena. Značky počátku ukazují kladný směr každé z os. Otáčení 4-té osy ve směru hodinových ručiček je zobrazeno červenou obloukovou šipkou vedle obrázku a to relativně vzhledem k součásti. Hodnoty, zadané do textových polí (Y a Z v následujícím obrázku), určují vzdálenost od počátku CS1 do středu otáčení děličky.





1. Otáčení kolem: { X | Y | Z}
2. Poloha otočné osy
3. Směr otáčení ([-] nebo [+])
4. Pokud je osa omezena: minimum a maximum

Dialog nastavení Otočné osy pro MDD Vertikálního frézovacího centra se 4 osami

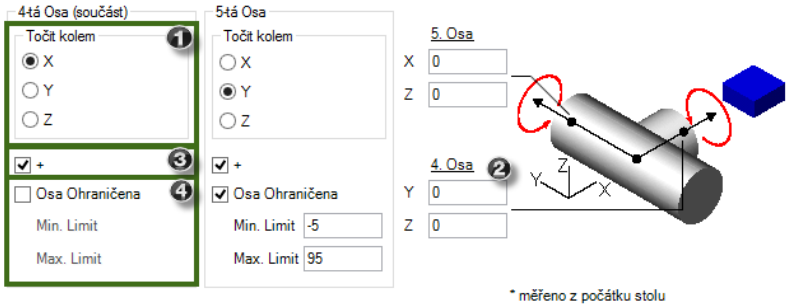
Nákres stolu:
V nákresu stolu krychle představuje polotovar. Značka počátku ukazuje kladný směr každé z os. Šipky ukazuji orientaci každé osy ve směru hodinových ručiček. Krátký šedý válec reprezentuje 4-tou osu a šedý kvádr znázorňuje stůl, na němž je 4-tá osa osazena. Směr šipky uprostřed válce ukazuje kladný směr osy otáčení.

Osa otáčení:
Vola X, Y a Z se provádí přepínacími tlačítky; to znamená, že vždy jen jedno vybrané je aktivní, ostatní ne. Zatrhávací pole určuje, zda bude směr proti nebo ve směru hodinových ručiček. Určuje se tak orientace os otáčení a ta by měla zachycovat fyzickou konfiguraci stroje. Ve většině případů je čtvrtou osou horizontálního stroje osa Y+. Na vertikálním stroje je čtvrtá osa X–.

Poloha osy otáčení:
Zadané hodnoty určují vzdálenost od počátku CS1 do středu polohovacího indexačního mechanismu. Tyto hodnoty budou použity pro správné otáčení součásti do polohy a korektní výpočet souřadnic Z-osy, které se nejčastěji vztahují k délkovým korekcím nástrojů.

Dialog Nastavení páté Osy

V dialogu Nastavení 5 Osy je osm možností určujících, jak se čtvrtá a pátá osa otáčí vzhledem k místu, kde je upnuta součást. Přepínací tlačítka X, Y, a Z říkají softwaru smysl os otáčení ve vztahu ke způsobu, jak je součást upnuta na stolu a zatrhávací pole + určuje, zda je polohovací pohyb ve směru nebo proti směru hodinových ručiček. Směr otáčení ve směru hodinových ručiček obou otočných os je zobrazen v nákresu stolu, relativně k součásti. Na příkladu zobrazeném níže je součást upnuta na kladné straně obou os, čtvrté (X) a páté osy (Y). Směr otáčení ve směru hodinových ručiček obou os otáčení relativně k součásti je zobrazen na obrázku.



1. Otáčení kolem: { X | Y | Z}
2. Poloha otočné osy
3. Směr otáčení ([-] nebo [+])
4. Pokud je osa omezena: minimum a maximum

(pro samostatné nastavení 4té a 5té osy)

Dialog nastavení Otočné osy pro MDD Vertikálního frézovacího centra se 5 osami

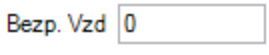
Nákres stolu:
V nákresu stolu krychle představuje polotovar. Značka počátku ukazuje kladný směr každé z os. Šipky ukazuji orientaci každé osy ve směru hodinových ručiček. Protínající se válce představují čtvrtou a pátou osu. Krátký válec je vždy čtvrtá osa a dlouhý válec je vždy pátá osa. Směry šipek uprostřed válce ukazují kladný směr os otáčení.

Otáčení kolem:
Zde jsou na výběr přepínací tlačítka; to znamená, že vždy jen jedno vybrané je aktivní, ostatní ne. Určuje se tak orientace os otáčení a ta by měla zachycovat fyzickou konfiguraci stroje. Při výběru správného nastavení pro váš stroj musíte nejdříve nastavit čtvrtou osu stroje (X, Y nebo Z). Jakmile je určena, počet dalších voleb je snížen a nebudete moci nastavit 5-tou osu stejně jako 4-tou. Poté vyberete, zda je součást upnuta na kladné nebo záporné straně čtvrté a páté osy. Může vám pomoci, když se nejdříve podíváte do dialogu Nastavení 4 Osy, abyste si lépe představili, co je správná volba. Konečně, pokud má osa omezený úhel rotace, zadejte úhlové hodnoty.

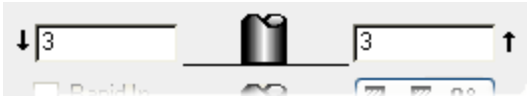
Poloha osy:
Hodnoty zadané do textových polí (na obrázku X a Z pod 5-tou osou a Y and Z pod 4-tou osou) určují vzdálenost od počátku CS1 k středu otáčení každé z indexovacích os. Tyto hodnoty budou použity pro správné otočení součásti do polohy a závisí na otáčení páté osy.

Bezpečnostní roviny

V systému jsou použity dva typy bezpečnostních rovin — bezpečnostní roviny operace a hlavní bezpečnostní rovina součásti. Bezpečnostní roviny operace se zadávají do dialogu procesu a jsou ro bezpečnostní roviny nájezdu a výjezdu aktuální operace. Hlavní bezpečnostní rovina, definovaná v dialogu Dokument nastavení, se používá při zpětném nájezu nástroje po výměně a při otáčení součásti. Bezpečnostní roviny operace jsou relativní k souřadnicovému systému obrábění, ale hlavní bezpečnostní rovina ne.



Hlavní bezpečnostní rovina



Bezpečnostní roviny operace

Nastavení bezpečnostní roviny

Hlavní bezpečnostní rovina

Hlavní bezpečnostní rovina Z má fixní výšku Z, zadanou v souřadnicích CS1. Není relativní k souřadnicovému systému obrábění použitému v aktuální operaci. Kvůli tomu se Z souřadnice hlavní bezpečnostní roviny, vygenerovaná v kódu, změní z jednoho souřadnicového systému obrábění na jiný. Pokud tato hodnota není zadána správně, je možné, že systém bude vytvářet neočekávané záporné Z pohyby rychloposuvem. Proto je velmi důležité, aby byla hlavní bezpečnostní rovina dostatečně vysoko, ale nedošlo při žádném otočení ke kolizi.



Systém graficky nesimuluje přesun nástroje do a z polohy výměny nastroje. Případné kolize při vyjetí nástroje do polohy výměny nástroje nemusí být vždy zřejmé, dokud není vygenerován kód. Skutečné hodnoty Z jsou přímo závislé na hodnotách vložených do nastavení otočné osy a při programování součásti v systému nemusí být vždy zcela zřejmé.Abyste zabránili nehodám, vždy si před započetím obrábění ověřte případné kolize kontrolou kompletního kódu.

Rozhraní

Tato kapitola popisuje položky rozhraní, které jsou v systému obsaženy, pokud je nainstalován modul Souřadnicové systémy - rozšiřující modul. Aby bylo možné použít funkce Souřadnicových systémů - rozšiřující modul, musí být aktivováno rozhraní Úroveň 2. Úroveň rozhraní se nastavuje v dialogu záložka Soubor > Preference > Rozhraní. Rozhraní úrovně 2 obsahuje přehlednou lištu Příkazů, Plovoucí lištu nástrojů a další malé změny v rozhraní. Některé další položky rozhraní Úrovně 2 nejsou k dispozici, pokud nejsou nainstalovány moduly SolidSurfacer nebo MTM (Multifunkční obrábění).

- "Pracovní prostor"
- "Položky menu"
- "Lišta příkazů"

Pracovní prostor

- "Lišta Správce pohledů"
- "Mřížka CS a symboly os"
- "Ukazatel orientace souřadnicového systému (CS)"

Lišta Správce pohledů



Lišta Správce pohledů není určena pouze pro rozšiřující modul Souřadnicové systémy, ale lze ji použít pro pokročilou vizualizaci součásti. Standardní pohled zobrazuje součást ve směru kolmo vzhledem k aktuálnímu souřadnicovému systému. To umožňuje uživateli zobrazit součást ve stejném směru, ve kterém nástroj najíždí a obrábí součást. Přepnutí na Standardní pohled zobrazí součást s osou hloubky procházející přímo z obrazovky, s "+" ve středu symbolů os.

Mřížka CS a symboly os



Mřížka souřadnicového systému (CS) a symboly os jsou velmi důležité nástroje při práci s více souřadnicovými systémy. Mřížka CS graficky zobrazuje rovinnou orientaci aktuálního souřadnicového systému. Pro zobrazení souřadnicového systému zle použít čtyři volby a právě vybraná volba je zobrazena plovoucí liště nástrojů. Klikněte na ikonu v liště nástrojů pro procházení volbami nebo klikněte na šipku dolů pro volbu požadovaného zobrazení. Při vytváření obecných souřadnicových systémů by měla být mřížka CS neustále zobrazena na obrazovce.

Schovat mřížku CS:
Tato volba vykreslí geometrii aktivního CS v bledě modré, ale nevykreslí mřížku nebo symboly os. Geometrie v ostatních CS je zobrazena růžově.

CS mřížka a rovina
Když je tato volba zapnuta, zobrazí se pro aktuální CS mřížka, symboly os a průhledná rovina.

CS Rovina
Tato volba vykreslí pro aktuální CS průhlednou rovinu a symboly os.

CS Mřížka
Tato volba vykreslí mřížku CS a symboly os.

Symboly os CS budou umístěny do počátku aktuálního souřadnicového systému. Šipky symbolů os ukazují směr horizontální (H) a vertikální (V) osy. V průsečíku šipek symbolů os je buď znaménko plus "+" nebo minus "–". To signalizuje polaritu (kladný/záporný směr) osy hloubky (D) s ohledem na aktuální zobrazení.

Tyto šipky jsou popsány písmeny H a V, což značí horizontální a vertikální osu. Pokud jsou osy H nebo V vyrovnány s jednou z primárních os (X,Y nebo Z), použije se místo H nebo V označení příslušné primární osy. Například, při práci v rovině XZ bude symbol horizontální osy označen X (místo H) a symbol vertikální osy bude označen Z (místo V).

Mřížka je vykreslena v tmavě šedé a představuje rovinu aktuálního souřadnicového systému. Dále budou vykresleny pomocné šedé čáry znázorňující, kde se souřadnicový systém protíná s rozměrem polotovaru,



XY Rovina CS



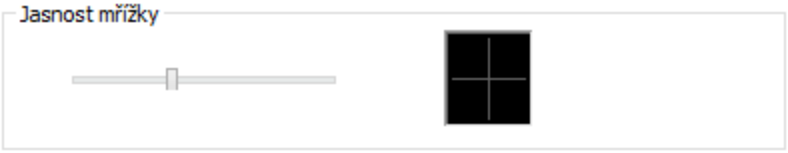
XZ Rovina CS



YZ Rovina CS

Symboly os tří standardních rovin (XY, XZ a YZ).

Grafické nastavení



Strana Preference zobrazení (Soubor> Preference, záložka Zobrazení) obsahuje položku nazvanou Jasnost mřížky. Ta ovlivňuje kontrast a jas CS mřížky (rastru) vykresleného na obrazovce. Jas lze upravit přesunutím posuvníku. Po zavření dialogu se změny použijí.

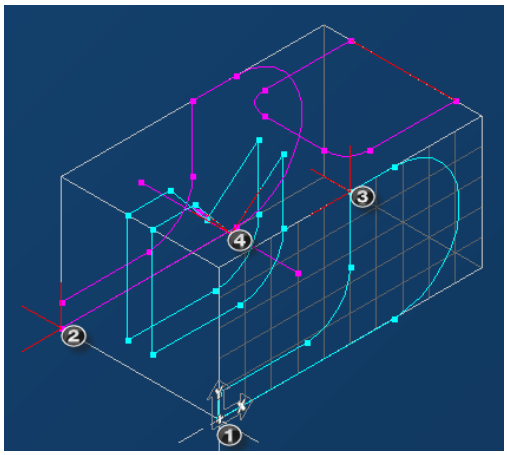
Ukazatel orientace souřadnicového systému (CS)

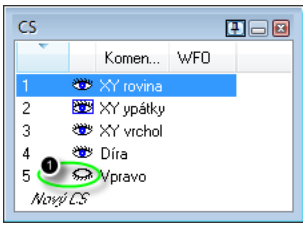
Systém také může zobrazit Ukazatel Orientace CS, který ukazuje počátek ostatních souřadnicových systémů. Ukazatel orientace CS je tvořen třemi úsečkami, které reprezentují orientaci os. Ukazatel orientace CS nemá popisky; jedná se prostě o tři protínající se čáry, které jsou na obrazovce zobrazeny červeně. Aktivní souřadnicový systémy ovšem bude stále určen popsanými symboly os a mřížkou CS.

Ukazatel orientace CS je zobrazen po otevření symbolu oka v seznamu souřadnicových systémů (CS) (popsáno v "Seznam souřadnicových systémů"). Dvojím kliknutím na symbol oka v seznamu CS vyvoláte Ukazatel orientace CS pro příslušný souřadnicový systém. Dvojím kliknutím na ikony oka je možné otevřít několik ok najednou a tak zobrazit více Ukazatelů Orientace CS pro jednotlivé souřadnicové systémy.



Ukazatele orientace CS lze použít pro změnu souřadnicových systémů. Aktivní CS lze změnit kliknutím na ukazatel orientace CS. Souřadnicový systém, reprezentovaný vybraným ukazatelem orientace CS se stane aktuálním CS a mřížka CS a symboly os se této změně přizpůsobí.





1. Skrytý ukazatel
2. Ukazatel pro CS2
3. Ukazatel pro CS3
4. Ukazatel pro CS4

Položky menu



V nabídce **Změny** jsou položky Změnit CS (XYZ) a Změnit CS (HVD) k dispozici pouze pokud je označena geometrie. Obě položy zpětně přiřadí geometrii aktuálnímu souřadnicovému systému. Tyto položky jsou také popsány v příručce *Základní manuál*, ale informace jsou zkopírovány i sem, protože jsou zásadní pro zde probíraná témata.

XYZ
Změnit CS (XYZ)

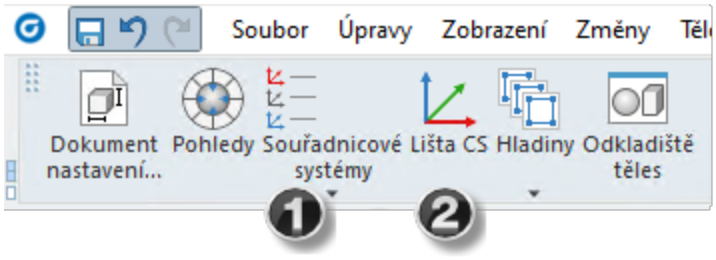
Po použití příkazu Změnit CS (XYZ) bude veškerá označená geometrie přiřazena aktivnímu souřadnicovému systému. Geometrie zůstane ve svém původním umístění v 3D prostoru. Změní barvu, aby bylo zřejmé, že je teď v aktivním souřadnicovém systému. Všechny vybrané oblouky budou segmentovány (změněny na přímkové segmenty) pokud jsou nově přiřazeny souřadnicovému systému, který používá jinou základní rovinu než systém původní.

HVD
Změnit CS (HVD)

Po použití příkazu Změnit CS (HVD) bude veškerá označená geometrie přiřazena aktivnímu souřadnicovému systému a přitom budou zachovány HVD hodnoty geometrie. To znamená, že geometrie bude upravena tak, aby byla rovinná vzhledem k umístění nového CS se zachováním relativní polohy.

Lišta příkazů

Lišta Příkazů obsahuje dvě tlačítka, která jsou používána přímo pro práci s více souřadnicovými systémy.



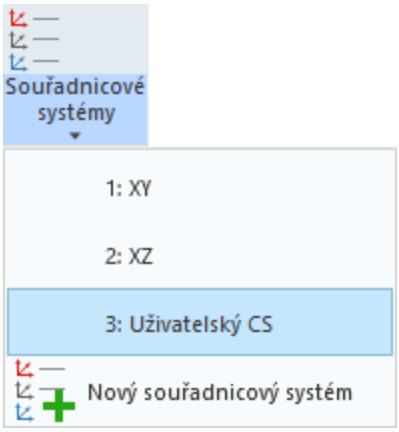
1. Tlačítko seznam CS
2. Tlačítko lišta CS

Stisknutí tlačítka Souřadnicové systémy-CS vyvolá seznam souřadnicových systémů, v kterém jsou zobrazeny všechny souřadnicové systémy obsažené v souboru. Tento dialog lze také použít pro vytváření nových souřadnicových systémů. Tlačítko Souřad.systémy-CS lze také podržet stisknuté (oproti jednomu kliknutí) a vyvolat tak rozbalovací menu všech souřadnicových

systémů. Toto rozbalovací menu lze použít pro změnu aktivního souřadnicového systému. Tlačítko Lišta CS otevírá lištu CS, která se používá pro úpravy souřadnicových systémů.

Rozbalovací menu seznam CS

Kliknutí na šipku dolů pod seznamem souřadnicových systémů vyvolá rozbalovací menu zobrazující všechny stávající souřadnicové systémy. Kliknutím na požadovaný souřadnicový systém ho zvolíte. Po zvolíte CS seznam zmizí. Klikněte na Nový souřadnicový systém pro vytvoření nového souřadnicového systému.



> Souřadnicové systémy - rozšiřující modul > Rozhraní > Lišta nejvyšší úrovně > Seznam souřadnicových systémů

Seznam souřadnicových systémů

Kliknutí na tlačítko Souřadnicových systémů otevírá seznam CS. Tento dialog zobrazuje seznam všech stávajících souřadnicových systémů se zvýrazněným aktivním systémem. Podobně jako v seznamu Hladin, i seznam souřadnicových systémů lze použít pro vytváření, zobrazení nebo skrytí souřadnicových systémů. Seznam souřadnicových systémů obsahuje také další příkazy, dostupné přes kontextové menu. Při práci s více souřadnicovými systémy je doporučeno nechávat seznam CS neustále otevřený.

Číslo:

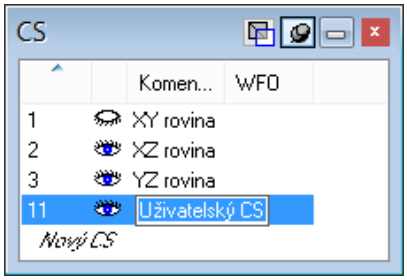
Všechny souřadnicové systémy jsou pro přehlednost očíslovány. Číslování není vzestupné, což znamená, že pokud máte souřadnicové systémy očíslované od 1 do 4 a CS2 smažete, příští vytvořený souřadnicový systém bude opět označen jako č. 2.

Ikona oka:

Seznam souřadnicových systémů obsahuje vedle každého souřadnicového systému ikonu oka. Dvojklik na uzavřené oko ho otevře a naopak. Pokud je oko otevřeno, Ukazatel Orientace pro daný souřadnicový systém bude zobrazen na obrazovce. Tato akce nemá žádný vliv na aktivní souřadnicový systém, který zůstává stále zvýrazněn v seznamu souřadnicových systémů. Mřížka CS a symboly os odpovídají aktivnímu souřadnicovému systému.

> Je možné zobrazit nebo skrýt více ukazatelů orientace najednou. Se stisknutou klávesou Shift lze vybrat více ikon oka a tak označit skupinu souřadnicových systémů. Kliknutí na ikonu oka se stisknutou klávesou Ctrl umožňuje vybrat a zrušit označení jednotlivých rovin. Poté, co máte označené roviny, které chcete zobrazit nebo skrýt, dvojím kliknutím zobrazíte nebo skryjete všechny roviny najednou.

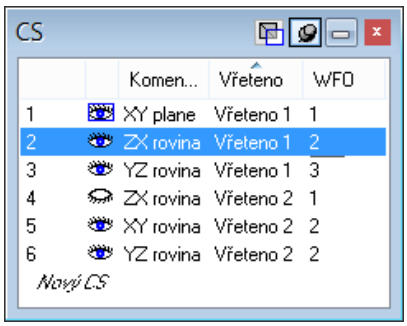
Komentář:



Sloupec Komentář zobrazuje název souřadnicového systému. Dvojím kliknutím na jméno vybraného souřadnicového systému v seznam lze toto jméno upravit. Název souřadnicového systému se také objeví v titulním proužku Lišty CS. Protože systém pojmenovává všechny nové uživatelské systémy "Uživatelský CS", je dobrý nápad vepsat nějaký komentář a tak odlišit jednotlivé souřadnicové systémy jeden od druhého.

Poznámka: Komentář je pouze referenční název a nijak neovlivňuje hodnoty prováděných příkazů v generovaném G-kódu.

WFO:



Tato položka je číslo Offsetu Upínacích přípravků souřadnicového systému. Standardně je tento záznam prázdný a WFO nejsou používány. Kliknutí na oblast WFO v CS vám umožňuje přiřadit číslo WFO souřadnicovému systému. Může to být jakékoliv kladné celé číslo (1, 2, 15, atd.). Toto číslo je číslo WFO (Work fixture offset - Ofset upínacích přípravků) programu Gibbs a vztahuje se k WFO stroje.

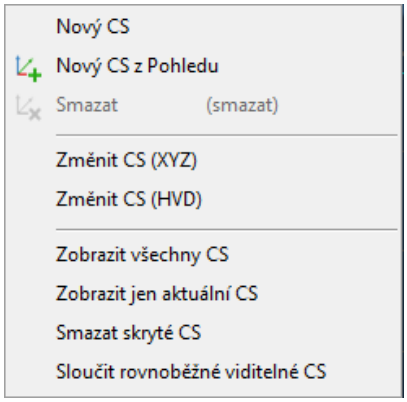
Převod WFO # Gibbse na WFO # stroje zajišťuje postprocesor (tj. G54 -G59 (a G54.1-G54.999) pro Fanuc a E1-999 pro Fadal).

Čísla mohou být v libovolném pořadí. Pokud souřadnicový systém nemá číslo WFO a ani není použit v žádné obráběcí operaci, pak je ignorován. Pokud je použit souřadnicový systém bez WFO čísla, pak systém automaticky přiřadí WFO číslo podle pozice souř. systému v seznamu souřadnicových systémů. Na obrázku nahoře CS2: rovina YZ nemá číslo WFO. Pokud tento souřadnicový systém bude použit při obrábění, pak operacím s ním spojeným bude přiřazeno WFO2. Všimněte si, že CS4 je přiřazeno WFO2 — to je zcela v pořádku. Několika souřadnicovým systémům může být přiřazeno jedno WFO a tak lze použít různá nastavení.

Nový CS:

Klikněte na Nový CS pro vytvoření nového souřadnicového systému, což bude kopie aktuálního souřadnicového systému. Nový souřadnicový systém bude v seznamu souřadnicových systémů označen jako Uživatelský CS.

Kontextové menu v seznamu Souřadnicových systémů



Seznam CS obsahuje kontextové menu, vyvolávané kliknutím pravým tlačítkem na titulní proužek seznamu souřadnicových systémů. Položky, obsažené v kontextovém menu, umožňují vytvářet a upravovat souřadnicové systémy.

Nový CS
Volba Nový CS vytvoří nový souřadnicový systém.

Nový CS z Pohledu
Tento příkaz vytvoří nový souřadnicový systém na základě aktuálního pohledu. Tak si můžete snadno uložit nestandardní pohledy na součást.

Smazat
Tato položka menu smaže aktivní souřadnicový systém zvýrazněný v seznamu souřadnicových systémů. To samé vykoná stisknutí klávesy `Delete`.

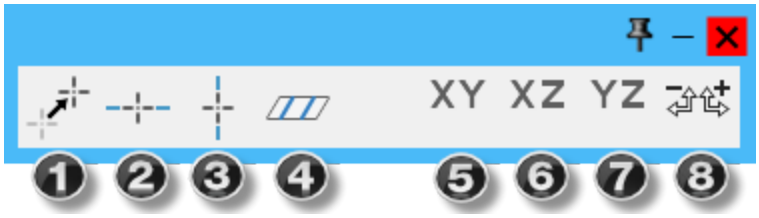
Změnit CS (XYZ)
Tuto položku naleznete také v nabídce Změny, kde má zcela shodnou funkci (viz "Změnit CS (XYZ)"). Po aktivaci této funkce bude veškerá označená geometrie přiřazena aktuálnímu souřadnicovému systému a zároveň si zachová své umístění v 3D prostoru.

Změnit CS (HVD)
Tuto položku naleznete také v nabídce Změny, kde má zcela shodnou funkci (viz "Změnit CS (HVD)"). Po použití tohoto příkazu bude veškerá označená geometrie přiřazena aktivnímu souřadnicovému systému a přitom budou zachovány HVD hodnoty geometrie. To znamená, že se geometrie přemístí v 3D prostoru tak, aby byl zohledněn přesun do jiného souřadnicového systému.

Lišta souřadnicové systémy

Nástroje v liště souřadnicového systému vám umožňují měnit atributy všech souřadnicových systémů kromě CS1, který upravovat nelze. Nápis v titulním proužku lišty je název aktivního

souřadnicového systému. Pokud bude aktivní souřadnicový systém právě CS1, budou tlačítka v liště vystínována, protože tento souřadnicový systém nezle upravovat. Lišta souřadnicových systémů se otevřete kliknutím na tlačítko Souřadnicové systémy (CS) v liště příkazů.Souřadnicový systém má počátek (Ho, Vo, Do), vyrovnání os (H a V) a vyrovnání roviny.



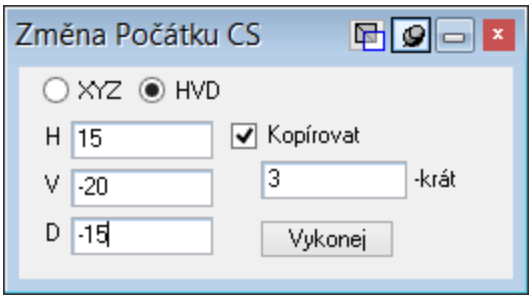
1. Změnit počátek
2. Vyrovnat H osu
3. Vyrovnat V osu
4. Vyrovnat rovinu
5. Rovina XY
6. Rovina XZ
7. Rovina YZ
8. Přepínat hloubku

Lišta souřadnicového systému

Změnit počátek

Toto tlačítko umožňuje upravit aktivní souřadnicový systém tak, že mu přiřadíte nový počátek. Tento úkon ovlivní pouze aktivní souřadnicový systém. Počátek součásti nebude změněn. Počátek součásti, který je v CS1, se nastavuje zápisem v dialogu Tabulka nastavení.

- Pokud je označen bod při kliknutí na tlačítko, bude počátek aktivního souřadnicového systému přenese právě do tohoto vybraného bodu.
-



Pokud při stisknutí tlačítko Změnit Počátek není vybrán žádný bod, zobrazí se na obrazovce dialog Změna počátku CS. Tento dialog umožňuje uživateli zadat souřadnice nového počátku.

Souřadnice lze zadat jako souřadnice XYZ nebo HVD, podle toho, které přepínací tlačítko stisknete. Souřadnice XYZ určují absolutní polohu v CS1, standardní rovině XY. Souřadnice HVD určují přírůstkové posunutí od stávajícího počátku aktivního souřadnicového systému.

Kopírovat

Volba Kopírovat může být zaškrtnuta a tak budou vytvářeny další souřadnicové systémy s použitím souřadnicí zadaných v tomto dialogu. Funkce Kopírovat je použitelná pouze pro

volbu HVD, jako způsobu zadaní souřadnic počátku. Je to tím, že pokud by byly zadány souřadnice XYZ, byl by kopírovaný systém zcela identický se systémem původním. Se zaškrtnutou volbou Kopírovat nebude systém upravovat aktuální souřadnicový systém, ale vytvoří další souřadnicové systémy podle zadaného počtu opakování v poli -krát. Počátek každého nového souřadnicového systému bude posunut o vzdálenost zadanou do polí H, V a D.



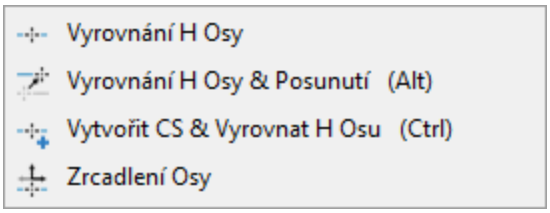
Vyrovnat H osu

Toto tlačítko slouží k vyrovnání horizontální osy aktuálního souřadnicového systému. Lze ho použít zároveň s označenou přímkou i zcela bez označené geometrie.

Označená geometrie
Kliknutí na toto tlačítko zároveň s vybranou přímkou promítne označenou přímku do aktivního souřadnicového systému a vyrovná horizontální osu s promítnutou přímkou. Tato akce nezmění počátek roviny. Ovlivní pouze vyrovnání osy v rovině.

- Podržení stisknuté klávesy `Alt` v okamžiku kliknutí na toto tlačítko změní počátek roviny a vyrovnání osy zároveň, takže se vybraná přímka stane horizontální osou v V0. Druhé kliknutí převrátí orientaci (polaritu) osy H (zrcadlení osy).
- Podržení stisknuté klávesy `Ctrl` při kliknutí na toto tlačítko vytvoří nový souřadnicový systém, který bude mít svou H osu vyrovnánu s vybranou přímkou.
- Podržení stisknutých kláves `Alt` + `Ctrl` najednou vytvoří nový souřadnicový systém, vyrovná H osu a změní počátek roviny tak, že označená přímka bude horizontální osa.

Kontextové menu Vyrovnání H osy:



S funkcí Vyrovnat H Osu je spojeno kontextové menu, které lze vyvolat kliknutím pravým tlačítkem myši na tlačítko. Všechny funkce obsažené v kontextovém menu lze použít také jak bylo popsáno výše nebo právě výběrem položky v kontextovém menu.



Vyrovnání H osy
Tato funkce zároveň s označenou geometrií provede standardní vyrovnání, kdy H osu vyrovná s promítnutím vybrané přímky.



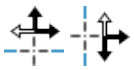
Vyrovnání H Osy a Posunutí (Alt):
S označenou geometrií tato položka upraví vyrovnání osy a zároveň hloubkové osy roviny vzhledem k přímce, vybrané jako horizontální osa. Označená přímka se stane horizontální osou roviny. Toho lze také docílit přidržením stisknuté klávesy `Alt` a kliknutím na tuto položku.



Vytvořit CS a Vyrovnat H Osu (Ctrl)

S označenou geometrií tato funkce vytvoří nový souřadnicový systém, v kterém bude H osa vyrovnána s vybranou přímkou. Aktuální souřadnicový systém nebude upraven;

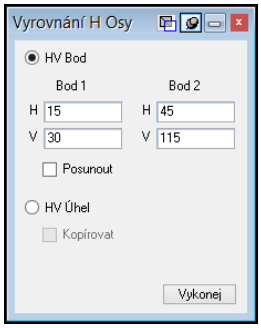
Systém vytvoří nový souřadnicový systém a ten upraví. Toho lze také docílit přidržením stisknuté klávesy `Ctrl` a kliknutím na tuto položku.



Zrcadlení osy

Tyto položky převrátí směr osy H nebo V, otočí ji tedy o 180°.

Bez označené geometrie

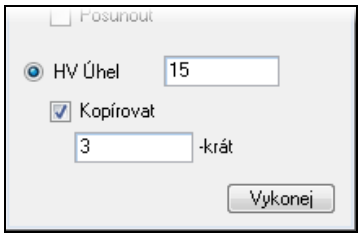


Pokud není označena geometrie při kliknutí na tlačítko Vyrovnání H osy, otevře se na obrazovce dialog Vyrovnání H osy. Tento dialog umožňuje uživateli zadat buď dvě souřadnice bodů nebo velikost úhlu určující přímku, která bude použita pro vyrovnání H osy. H osa aktivního souřadnicového systému bude vyrovnána ve směru zadané přímky.

HV Bod:

Zadané souřadnice H a V jsou počítány od počátku aktivního souřadnicového systému. Se zaškrtnutou volbou Posunout bude osa H vyrovnána se zadanou přímkou a počátek bude změněn tak, aby ležel na zvolené přímce. Nový počátek bude promítnutí starého počátku na přímku.

HV Úhel



Zadaný HV Úhel určuje přírůstkové otočení proti směru hodinových ručiček v rovině souřadnicového systému. Pokud je zatržena volba Kopírovat, systém vytvoří duplikátní souřadnicové systémy podle počtu opakování zadaného do pole -krát. Každý z nových souřadnicových systémů bude mít osu H otočenu o zadaný úhel. Například, zadáte úhel 15°, zaškrtnete volbu Kopírovat a zadáte "3" do pole -krát. Aktuální souřadnicový systém nebude upraven. Budou vytvořeny tři další souřadnicové systémy. První bude mít vyrovnánu H osu s přímkou svírající úhel 15° s původní osou H, druhý 30° a třetí 45°.



Vyrovnat V osu

Toto tlačítko slouží k vyrovnání vertikální osy aktuálního souřadnicového systému. Lze ho použít zároveň s označenou přímkou i zcela bez označené geometrie.

Označená geometrie

Kliknutí na toto tlačítko zároveň s vybranou přímkou promítne označenou přímku do aktivního souřadnicového systému a vyrovná vertikální osu s promítnutou přímkou. Tato akce nezmění počátek roviny. Ovlivní pouze vyrovnání osy v rovině.

- Podržení stisknuté klávesy `Alt` v okamžiku kliknutí na toto tlačítko změní počátek roviny a vyrovnání osy zároveň, takže se vybraná přímka stane vertikální osou v H0. Druhé kliknutí obrátí polaritu osy V.

- Podržení stisknuté klávesy `Ctrl` při kliknutí na toto tlačítko vytvoří nový souřadnicový systém, který bude mít svou V osu vyrovnánu s vybranou přímkou.
- Podržení stisknutých kláves `Alt` + `Ctrl` najednou vytvoří nový souřadnicový systém, vyrovná V osu a změní počátek roviny tak, že označená přímka se stane vertikální osou.

Kontextové menu Vyrovnání V osy

S funkcí Vyrovnat V Osu je spojeno kontextové menu, které lze vyvolat kliknutím pravým tlačítkem myši na tlačítko. Všechny funkce, obsažené v kontextovém menu, lze použít také jak je popsáno dále nebo právě použitím kontextového menu.



Vyrovnání V osy

Tato funkce zároveň s označenou geometrií provede standardní vyrovnání, kdy V osu vyrovná s promítnutím vybrané přímky.

Vyrovnání V Osy a Posunutí (Alt)

S označenou geometrií tato položka upraví vyrovnání osy a zároveň hloubkové osy roviny vzhledem k přímce, vybrané jako vertikální osa. Označená přímka se stane vertikální osou roviny. Toho lze také docílit přidržením stisknuté klávesy `Alt` a kliknutím na tuto položku.

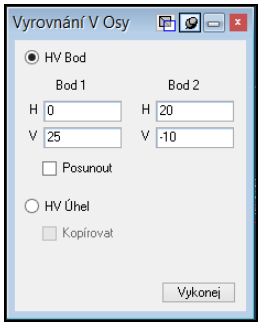
Vytvořit CS a Vyrovnat V Osu (Ctrl)

S označenou geometrií tato funkce vytvoří nový souřadnicový systém, v kterém bude V osa vyrovnána s vybranou přímkou. Aktuální souřadnicový systém nebude upraven; Systém vytvoří nový souřadnicový systém a ten upraví. Toho lze také docílit přidržením stisknuté klávesy `Ctrl` a kliknutím na tuto položku.

Zrcadlení osy

Tato volba převrátí směr osy V, otočí ji tedy o 180°.

Bez označené geometrie



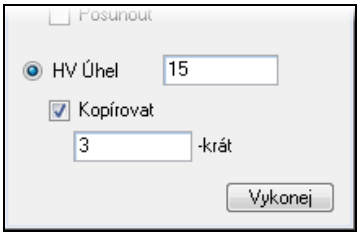
Pokud není v okamžiku kliknutí na tlačítko označena žádná geometrie, objeví se na obrazovce dialog Vyrovnání V osy. Tento dialog umožňuje uživateli zadat buď dvě souřadnice bodů nebo velikost úhlu určující přímku, která bude použita pro vyrovnání V osy. V osa aktivního souřadnicového systému bude vyrovnána ve směru zadané přímky.

HV Bod

Zadané souřadnice H a V jsou počítány od počátku aktivního souřadnicového systému. Se zaškrtnutou volbou Posunout bude osa V vyrovnána se zadanou přímkou a počátek bude

změněn tak, aby ležel na zvolené přímce. Nový počátek bude promítnutí starého počátku na přímku.

HV Úhel



Zadaný HV Úhel určuje přírůstkové otočení proti směru hodinových ručiček v rovině souřadnicového systému. Pokud je zatržena volba Kopírovat, systém vytvoří duplikátní souřadnicové systémy podle počtu opakování zadaného do pole -krát. Každý z nových souřadnicových systémů bude mít osu V otočenu o zadaný úhel HV. Například, zadáte úhel 15°, zaškrtnete volbu Kopírovat a zadáte 3 do pole -krát. Aktuální souřadnicový systém nebude upraven. Budou vytvořeny tři další souřadnicové systémy. První bude mít vyrovnánu V osu s přímkou svírající úhel 15° s původní osou V, druhý 30° a třetí 45°.

Vyrovnat rovinu CS

Toto tlačítko lze použít pro změnu rovinné orientace aktuálního souřadnicového systému. Lze ho použít s nebo bez označené geometrie.

Označená geometrie

Tlačítko Vyrovnat rovinu CS má různé výsledky podle toho, jaká geometrie je označena. Některé skupiny geometrie budou použity pro definici roviny, jiné budou definovat normálový vektor roviny. Definice normálového vektoru je ekvivalentní definici osy hloubky. Skupiny geometrie, potřebné pro definice rovin a normálových vektorů, jsou vypsány níže.

Skupiny geometrie pro vyrovnání rovin

Rovina pomocí skupiny geometrie	Normálový vektor pomocí skupiny geometrie
• Tři body	• Dva body
• Dvě rovnoběžné nebo protínající se přímky	• Přímka
• Jeden bod (ne přímka) a jedna přímka	• Přímka a bod
• Jeden oblouk	• Křivka a bod (kolmý k tečnému vektoru křivky v bodu)
• Rovinná křivka	• Kružnice a bod (kolmý k tečnému vektoru kružnice v bodu)
• Rovinná plocha (tělesa)	• Hrana a bod
• Rovinná stěna (tělesa)	• Plocha (rovinná nebo nerovinná) a bod

Rovina může být orientována buď tak, že je vyrovnána "skrz" vybranou geometrii nebo "kolmo (normálně)" na vybranou geometrii. Při použití tlačítka Vyrovnat rovinu CS se nejdříve systém pokusí vyrovnat souřadnicový systém pomocí označené geometrie, což znamená, že rovina bude

umístěna tak, že v ní bude veškerá označená geometrie ležet a souřadnicový systém bude natočen rovnoběžně. Pokud vybraná geometrie dostatečně nedefinuje rovinu, systém se pokusí vyrovnat normálu roviny vzhledem k vybrané geometrii. Pokud vybraná geometrie nedefinuje dostatečně normálový vektor, objeví se dialog Vyrovnání CS. Dialog Vyrovnání CS je popsán v následující části.

- Samo o sobě toto tlačítko neovlivní počátek souřadnicového systému. Podržením klávesy `Alt` při kliknutí na tlačítko se počátek původní roviny také přemístí do hloubky vybrané geometrie.
- Podržením stisknuté klávesy `Ctrl` při kliknutí na tlačítko Vyrovnat rovinu CS vytvoří nový souřadnicový systém a natočí ho podle označené geometrie nebo podle údajů zadaných do dialogu Vyrovnání CS. Aktuální souřadnicový systém nebude upraven; Systém vytvoří nový souřadnicový systém a ten upraví.
- Stisknutí kláves `Alt` + `Ctrl` zároveň vytvoří nový souřadnicový systém, vyrovná rovinu s vybranou skupinou rovinné geometrie a upraví počátek tak, že vybraná geometrie bude ležet v upravené rovině.
- Další kliknutí na tlačítko Vyrovnat rovinu CS se zároveň označenou geometrií, otočí horizontální a vertikální osy kolem osy hloubky vždy po 90°.

Kontextové menu Vyrovnání Roviny CS

S funkcí Vyrovnání Roviny CS je spojeno kontextové menu, které lze vyvolat kliknutím pravým tlačítkem myši na tlačítko.



Vyrovnat rovinu skrz

Po aktivaci této položky se systém pokusí proložit vybranou geometrii s jednou ze skupin funkce Rovina pomocí skupiny geometrie. Pokud je požadovaná geometrie označena, systém vyrovná rovinu skrz vybranou geometrii. Počátek nebude upraven. Pokud vybranou geometrií nelze definovat souřadnicový systém, zobrazí se dialog Vyrovnání CS.

Vyrovnat rovinu kolmo

Po aktivaci této položky se systém pokusí proložit vybranou geometrii s jednou ze skupin funkce Normálový vektor pomocí skupiny geometrie. Pokud je požadovaná geometrie označena, systém vyrovná rovinu kolmo k vybrané geometrii. Počátek nebude upraven. Pokud nelze vybranou skupinou geometrie definovat normálový vektor, objeví se dialog Vyrovnání CS.

Některé způsoby Vyrovnání podle Normály nelze použít pomocí tlačítka Vyrovnat rovinu CS a mohou být použity pouze pomocí položky v kontextovém menu. V případě, kdy skupina geometrie normálového vektoru roviny obsahuje označený bod (křivka a bod, kružnice a bod, přímka a bod, hrana a bod, rovinná plocha a bod), systém vyrovná normálu roviny vzhledem k označenému prvku s průchodem vybraným bodem za předpokladu, že bod neleží na daném prvku. Pokud jste označili jednu z takových skupin geometrie,

systém vyrovná rovinu přímo s vybranou geometrií místo s takto definovaným normálovým vektorem.



Vyrovnat rovinu Skrz & Posunout (Alt)

Tato volba vyrovná rovinu skrz vybranou skupinu rovinné geometrie. Počátek bude upraven tak, že vybraná geometrie leží právě v upravené rovině. Tato funkce přesune počátek tak, že ho promítne do nové roviny. Lze toho dosáhnout také stisknutím klávesy `Alt` a kliknutím na tlačítko.



Vyrovnat Rovinu Kolmo & Posunout:

Tato volba vyrovná normálu roviny s označenou geometrií normálového vektoru. Počátek bude změněn do bodu na vybraném normálovém vektoru. Položka Vyrovnat Rovinu Kolmo také umožňuje uživateli vybrat k geometrii normálového vektoru další bod a systém pak vyrovná normálu roviny vzhledem k vybrané geometrii a skrz označený bod.



Vytvořit CS & Vyrovnat Rovinu Skrz (Ctrl)

Tato volba vytvoří nový souřadnicový systém namísto úpravy aktuálního souřadnicového systému a vyrovná ho s vybranou geometrií roviny. Počátek nebude upraven, takže vybraná geometrie nemusí nutně ležet v novém souřadnicovém systému. Stejného výsledku lze dosáhnout také přidržením klávesy `Ctrl` při kliknutí na tlačítko nebo kliknutí na tlačítko Vykonej.



Vytvořit CS & Vyrovnat Rovinu Kolmo

Tato volba vytvoří nový souřadnicový systém namísto upravení aktuálního a vyrovná rovinu tak, že bude kolmá (normální) vzhledem k vybrané geometrii normálového vektoru. Počátek nebude upraven.



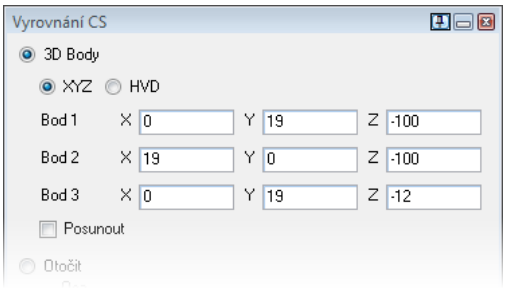
90° Otočit osu

Tato volba otočí horizontální a vertikální osy vždy po 90° kolem osy hloubky.

Bez označené geometrie

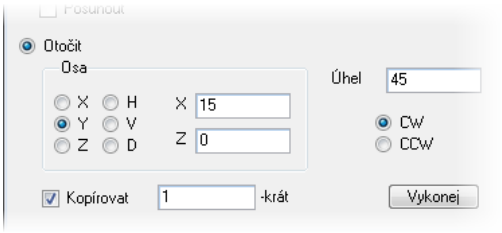
Pokud není žádná geometrie označena nebo označená geometrie není dostatečná pro definici roviny, objeví se na obrazovce dialog Vyrovnání CS. Tento dialog umožňuje uživateli změnit orientaci roviny bez vytváření definiční geometrie souřadnicového systému. Jsou dva způsoby definice roviny pomocí tohoto dialogu.

3D Body



Tento způsob vyžaduje souřadnice tří bodů, které budou použity pro definici roviny. Souřadnice lze zadat jako souřadnice XYZ nebo HVD, podle toho, které přepínací tlačítko je stisknuto. Souřadnice XYZ určují absolutní polohu v CS1, standardní rovině XY. Souřadnice HVD určují přírůstkové posunutí od stávajícího počátku aktivního souřadnicového systému. Je nutné si uvědomit, že tyto body nejsou ve skutečnosti vytvořeny jako geometrie, ale jsou použity pouze pro vyrovnání souřadnicového systému.

Otočit



Tento způsob definuje orientaci souřadnicového systému jeho otočením kolem osy. Osa otáčení je v dialogu určena přepínacími tlačítky v sekci Osa. Standardní osy X, Y a Z lze vybrat jako osu rotace. Jsou na výběr také H, V a D což jsou osy otáčení aktuálního souřadnicového systému. Dvě textová pole v sekci Osa slouží k určení polohy osy rotace. Zadaná hodnota Úhel určuje počet stupňů, o které bude souřadnicový systém otočen kolem osy otáčení. Přepínací tlačítka CW a CCW určují, zda bude souřadnicový systém otočen ve směru nebo proti směru hodinových ručiček. Smysl otáčení je uvažován při pohledu dolů v záporném směru osy otáčení. Pokud je zatržena volba Kopírovat, systém vytvoří duplikátní souřadnicové systémy podle počtu opakování zadaného do pole -krát. Každý z nových souřadnicových systémů bude přírůstkově otočen o velikost úhlu.

Orientace Standardní roviny

Tlačítka na liště souřadnicového systému mají tři úrovně použití:

První kliknutí

První `kliknutí` vyrovná aktivní souřadnicový systém ve směru orientace určené roviny s použitím stejného počátku.

Další kliknutí

Po vyrovnání roviny další `kliknutí` otočí rovinu kolem osy hloubky o 90° úseky.

Ctrl+kliknutí

Klávesa `Ctrl` naznačuje, že výsledek bude nový souřadnicový systém, vycházející ze stejného počátku jako aktuální souřadnicový systém.

Kliknutí pravým tlačítkem

Tím se otevře kontextové menu, které zpřístupní jednodušší způsob jak dosáhnout stejného výsledku. Pro volbu Vytvořit CS není nutné držet stisknutou klávesu Ctrl.

XY Rovina XY

Vyrovnání k standardní orientaci XY. Rovina se otočí kolem osy Z o 90°.



Rovina XZ

Vyrovnání k standardní orientaci XZ. Rovina se otočí kolem osy Y o 90°.



Rovina YZ

Vyrovnání k standardní orientaci YZ nebo otočení kolem osy X o 90°.



Přepínat hloubku

Otočení o 180° kolem osy V, aby byla převrácena kladná orientace os H a D. Platí pravidlo pravé ruky pro 3-osý prostor.

Obrábění

Nástroje

Procesy

Operace

Dráha nástroje a simulace

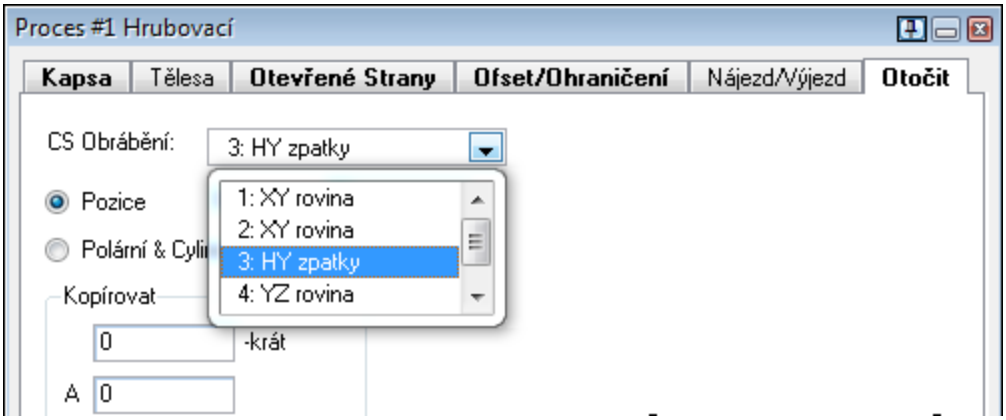
Nástroje

Nastavení a definice nástrojů jsou pro rozšiřující modul Souřadnicové systémy identické jako pro Frézovací modul. Informace a definování a používání nástrojů hledejte prosím v manuálu Frézovacího modulu.

Procesy

Záložka Otočit

Záložka Otočit je dostupná, pouze pokud je vybrán 4- nebo 5 osý dokument definice stroje - MDD. Informace v této sekci se vztahují k nastavení souřadnicového systému obrábění.



Souřadnicový systém obrábění (CS obrábění)

Souřadnicové systémy nejsou jen pro vytváření geometrie, používají se pro nastavení orientace součásti. Rozbalovací systém CS obrábění (Souřadnicový systém obrábění) obsahuje všechny souřadnicové systémy v aktuální součásti. Součást bude otočena tak, aby nástroj najížděl k součásti ze směru kladné osy hloubky tohoto souřadnicového systému. Geometrie, která má být obrobena, nemusí ležet v této rovině. Příkladem je geometrie vytvořená v rovině XZ nebo YZ, která je obráběna z roviny XY. Proto dráhu nástroje nezapomeňte dráhu nástroje překontrolovat a ověřte tak, zda je dosaženo očekávaných výsledků.

Pozice: Polární a cylindrické frézování

Tato skupina přepínacích tlačítek vám umožňuje nastavit, zda je operace obvyklou pozicovací operací (obsahující případně kopírování dráhy nástroje pod úhlem) nebo se jedná o operaci rotačního frézování. Tato problematika je kompletně popsána v manuálu *Frézovací modul*.

Operace

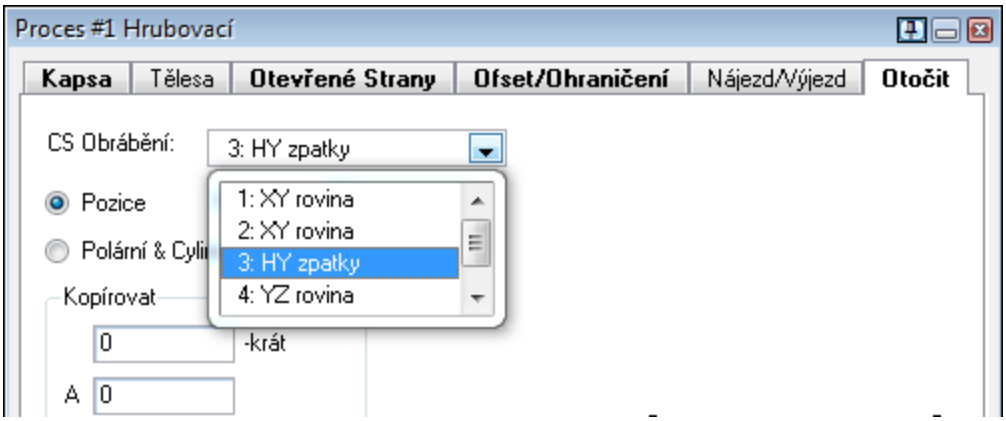
Operace Souřadnicových systémů - rozšiřující modul jsou v podstatě stejné, jako standardní 2D dráha nástroje při Frézování (2D dráha nástroje při pohledu na součást uprostřed, kdy se nástroj pohybuje kolem součásti) s tou výjimkou, že dráha nástroje se může nacházet v takové rovině, do jaké by ji pouze s Frézovacím modulem nebylo možné přenést.

Dráha nástroje a simulace

Rozšiřující modul Souřadnicové systémy zobrazuje celou dráhu nástroje, která je kolem součásti, včetně vyjetí do bezpečnostních vzdáleností pro další polohování a otáčení. To samé platí pro grafickou simulaci procesů obrábění součásti. Součásti rozšiřujícího modulu Souřadnicové systémy ovšem při simulaci nezobrazují výjezd nástroje do polohy výměny nástroje. Měli byste pozorně zkontrolovat výstupní kód a ověřit zda nedochází při vyjíždění nástroje ke kolizím.

Otočné stoly

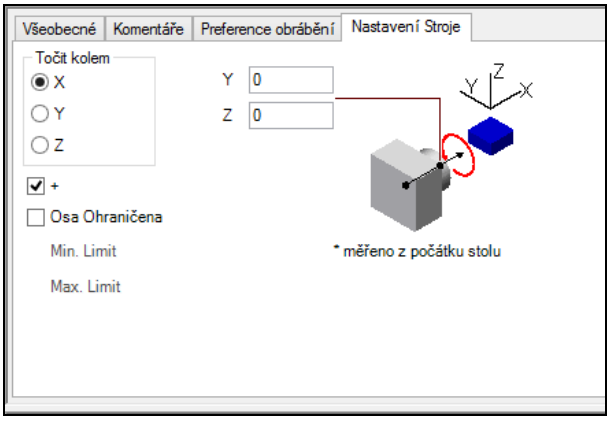
Tato kapitola obsahuje informace jak používat rozšiřující modul Souřadnicové systémy při vytváření polohovacích pohybů čtvrté a páté osy pro otočné stoly. Systém umožňuje uživateli určit pro operace CS Obrábění. CS Obrábění se nastavuje v záložce Otočit dialogu procesu při definování parametrů operace. Pro jednu skupinu procesů lze použít pouze jeden CS Obrábění. Pokud je v jednom procesu v určité skupině procesů změněn CS Obrábění, všechny další procesy v této skupině použijí nový CS Obrábění.

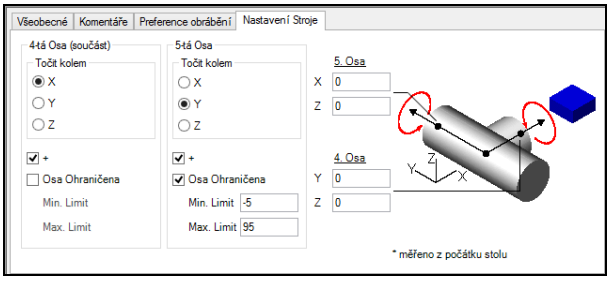


- Nastavení otočné osy
- Ofsety upínacích přípravků
- Omezení
- Obecný příklad nastavení otočné osy

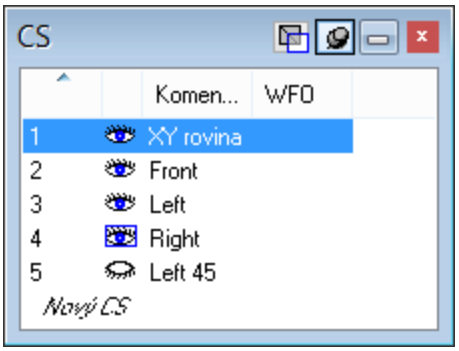
Nastavení otočné osy

Informace Nastavení otočné osy (podrobně popsané v “Nastavení otočné osy”) jsou velmi důležité pro vygenerování správného kódu pro obrábění součásti. Nicméně, informace z Nastavení Otočné osy neovlivní vlastní programování součásti v systému.





Ofsety upínacích přípravků



Ofsety upínacích přípravků jsou definovány souřadnicovými systémy. Seznam souřadnicových systémů obsahuje záznam, kterým lze určit, zda souřadnicový systém má přiřazen GibbsCAMOfset upínacích přípravků (WFO). Standardně nejsou WFO specifikovány. Aby bylo aktivováno jejich použití, je souřadnicovému systému přiřazeno číslo WFO. Číslo WFO lze přiřadit kliknutím na sloupeček WFO souřadnicového systému v seznamu souřadnicových systémů.

Číslo WFO není číslo G-kódu určitého stroje (G54, G54.1, E1, atd.) ale číslo WFO v programu GibbsCAM. GibbsCAM číslo WFO je 1., 2. nebo 3. nebo 50. ofset upínacích přípravků. Může to být jakékoliv kladné celé číslo (1, 2, 50, atd.). Při postprocesingu součásti systém převede GibbsCAM číslo WFO na WFO čísla příslušného stroje (tj. G54 -G59 (& G54.1-G54.999) pro Fanuc a E1-999 pro Fadal). GibbsCAM číslo WFO v seznamu souřadnicových systémů nemusí být nijak řazena. Pokud není číslo WFO zadáno, systém použije jako GibbsCAM číslo WFO číslo souřadnicového systému.

V dialogu nahoře, CS1 nemá číslo WFO, takže mu bude automaticky přiřazeno WFO1. CS4 také nemá číslo WFO, takže mu bude přiřazeno WFO4. CS2 a CS3 mají zaznamenána vlastní čísla WFO. CS5 bylo přiřazeno WFO1. To znamená, že všechny operace v této rovině budou vykonány s WFO1. Výsledný kód z postprocesingu by vypadal jako dole.

Gibbs WFO	Fanuc	Fanuc	Fadal	Haas
1	G54	G54.1	E1	G54
2	G55	G54.2	E2	G55
3	G56	G54.3	E3	G56
4	G57	G54.4	E4	G57
...999	...G59	...G54.999	...E999	...G59, G110-G199

3-osé generování součástí pokročilých Souřadnicových systémů

Systém má schopnost vytvářet výstup lokálních souřadnicových systémů ze součástí pokročilých Souřadnicových systémů s použitím 3-osých MDD. Přitom využívá funkci Ofsetů upínacích přípravků vašeho řídicího systému. Tato funkce umožňuje vyrovnání os v 3-osých MDD. Aby toho bylo dosaženo, měl by být použit postprocesor pro Souřadnicové systémy - rozšiřující modul typu B nebo C. Čísla, generovaná ve výstupu, jsou shodná s naprogramovanými v GibbsCAM. To je vyrovnání os. Jakékoliv pohyby do Hlavní bezpečnostní roviny jsou generovány se stejnou velikostí, jako byla zadána pro součást. Tato funkce je užitečná pro ty, kdo nemají otočné stoly a používají více nastavení pro různé strany součásti nebo kdo součást ručně obracejí.

Omezení

Vyrovnání os

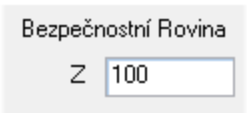
Systém používá rovinu CS pro stanovení otáčení, potřebných pro obrobení geometrie, která v této rovině leží. Jakmile je to hotovo, systém vypočte otočení pro vytvoření roviny rovnoběžné se souřadnicovým systémem obrábění a procházející počátkem souřadnicového systému. Nevyrovnává ovšem H a V osy tak, aby odpovídaly souřadnicovému systému. To znamená, že po několika otočeních může součást skončit otočena tak, že hodnoty X a Y jsou přehozeny a jedna z nich negována. To může být obzvlášť matoucí, pokud je po skončení obrábění stejný souřadnicový systém opět použit v jiných souřadnicových systémech. První otočení často odpovídá osám definovaným v souřadnicovém systému, ale je možné, že po návratu do souřadnicového systému se osy objeví jako otočené o 90° nebo 180°.

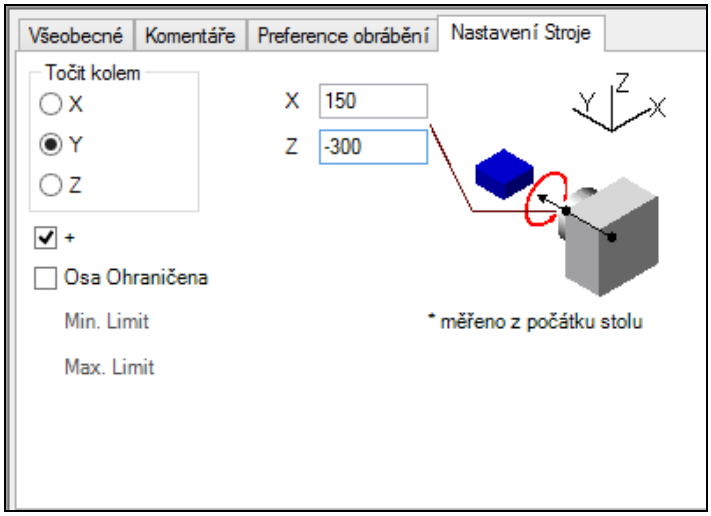
Otočné stoly vs Otočné hlavy

GibbsCAM podporuje polohování otočných hlav a 4-osé rotační frézování na každém stroji / řídicím systému s podporou funkce Pracovní roviny (dráha nástroje je generována jako 2D dráha, s HV v otočené rovině). GibbsCAM zpravidla nepodporuje otočné hlavy pro polohování nebo souběžné obrábění na strojích, které vyžadují primárně XYZ orientaci výstupní dráhy nástroje.

Obecný příklad nastavení otočné osy

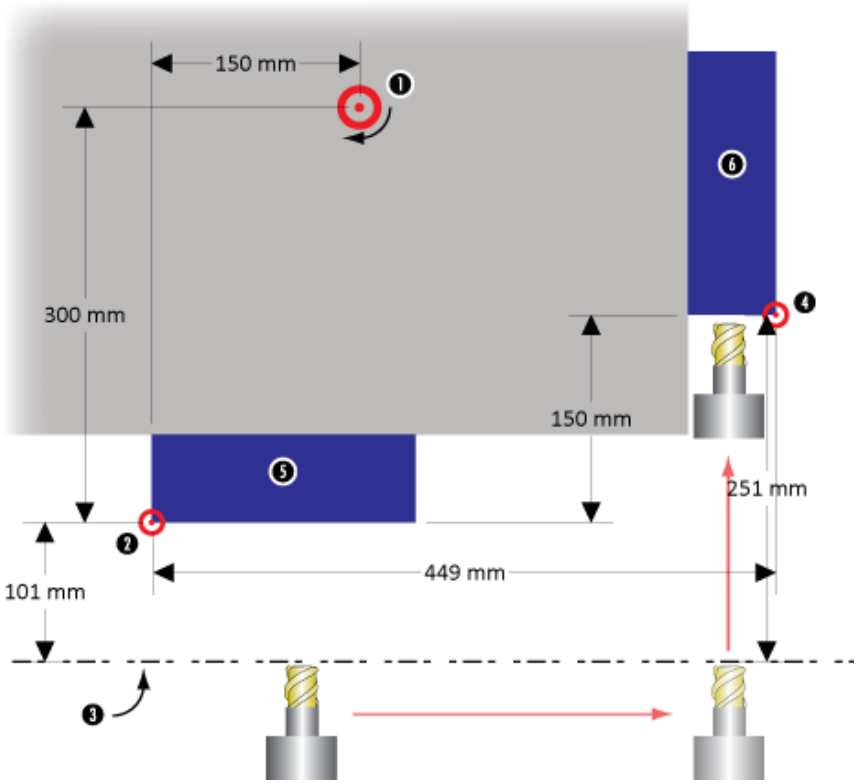
V tomto příkladu je jako typ stroje vybráno 4-osé horizontální frézovací centrum. V MDD je bezpečnostní rovina Z `100`. V dialogu Nastavení 4 osy vyberte jako osu rotace čtvrtou Y+. Jako polohu osy rotace zadejte `150` do textového pole `X` a `-300` do textového pole `Z`.





V našem příkladu bude součást otáčena ke stroji na levou stranu. To způsobí otočení součásti o 90° proti směru hodinových ručiček. Otočený počátek součásti bude v X450, Y0, Z-150. Výstupní hodnota Bezpečnostní roviny v generovaném kódu bude Z250.

Následující nákres zachycuje, jak je vypočten počátek otočené součásti podle informací, zadaných v dialogu Nastavení Otočné osy. Nákres ukazuje stůl a součást při pohledu shora, jako kdybyste se dívali přímo ve směru osy rotace.



1. Osa otáčení (ve směru hod. r)
2. Hlavní počátek součásti
3. Hlavní bezpečnostní rovina součásti
4. Otočený počátek součásti
5. Součást ve výchozí poloze
6. Součást po otočení

Výpočty otočení součásti

Níže jsou vzorové formáty G-kódu pro všechny tři styly postprocesorů rozšiřujícího modulu Souřadnicové systémy GibbsCAM. Hodnoty v závorkách jsou ve výstupním kódu generovány jako komentář.

Postprocesor typu B	Postprocesor typu C	Postprocesor typu D
Hlavní počátek součásti:	Hlavní počátek součásti:	Všechny počátky jsou:
G54 (X0 Y0 Z0 B0)	G54 (X0 Y0 Z0)	G54 (X0, Y0, Z0).
Otočený počátek součásti:	Otočený počátek součásti:	Operace, které používají otočený počátek souřadnic, by měly ke každému pohybu připojeno X450 a Z–150.
G55 (X450 Y0 Z–150 B90)	G55 (X450 Y0 Z–150)	
Hlavní bezpečnostní rovina:	Hlavní bezpečnostní rovina:	Hlavní bezpečnostní rovina:
Výstup jako Z250	Výstup jako Z250	Výstup jako Z100
Otočení je součást WFO.	Otočení je voláno v kódu před pozicováním nástroje nad výchozím bodem operace.	Otočení je voláno v kódu před pozicováním nástroje nad výchozím bodem operace.

Generování kódu (postprocesing)

- "Postprocesory"
- "Definice postprocesoru pro Souřadnicové systémy - rozšiřující modul"
- "Ukázky výstupního kódu postprocesorů"

Postprocesory

Pro rozšiřující modul Souřadnicové systémy jsou k dispozici tři typy postprocesorů. Rozdíly ve způsobu vytváření kódu mezi třemi postprocesory jsou založeny na jejich přístupu k ofsetům upínacích přípravků. Možnosti stroje a preference zákazníka jsou hlavními faktory ovlivňujícími volbu typu postprocesoru pro Souřadnicové systémy - rozšiřující modul.

Postprocesory pro Souřadnicové systémy - rozšiřující modul jsou označeny předponou B, C a D, která odpovídá způsobu, jako příslušný postprocesor pracuje s ofsety upínacích přípravků (Work fixture offset - WFO). Typ B je navržen jako Plné WFO; typ C jako Částečné WFO; a typ D jako Žádné WFO.

Pokud není vyplněn sloupec WFO v seznamu souřadnicových systémů (CS), bude ofset upínacího přípravku, který postprocesor rozšiřující modul Souřadnicové systémy použije, určen souřadnicovým systémem obrábění (CS). Číslo WFO je přímo spojeno s číslem souřadnicového systému obrábění. Například CS1=G54 a CS5=G58 v řídicích systémech Fanuc. První souřadnicový systém bude pokaždé v rovině XY, což je G54. Pokud není žádné obrábění v rovině XY nebo ani v žádném jiném CS, kterému je přiřazeno první WFO, nebude ve výstupním kódu použito G54.

Postprocesory typu B (plné WFO)

Všechny postprocesory Souřadnicových systémů předpokládají výchozí pozici otáčení v AoBo. S postprocesorem typu B (Plné ofsety upínacích přípravků - WFO) generovaný výstup obsahuje komentář pro každý WFO (ofset upínacích přípravků), obsahující nastavení X,Y,Z,A a B, na které musí být ofset upínacích přípravků nastaven. Postprocesory typu B používají v případě nutnosti Ofsety Upínacích přípravků pro práci s počátkem souřadnicového systému a jakýmkoliv otočením osy A nebo B. V kódu bude voláno pouze WFO, např. G55, G56. Postprocesor B-typu vždy generuje pohyb Ao a Bo pro každé posunutí souřadnicového systému. Každé z nastavení WFO musí být vloženo do řídicího systému obsluhou. Tento typ postprocesoru je výhodný proto, že lze provádět změny v WFO na stroji bez změn v samotném

programu součásti. Pro použití postprocesoru Plné WFO musí CNC stroj podporovat nastavení A a B WFO a musí pracovat s vícenásobnými WFO.

Hlavní bezpečnostní rovina, zadaná do dialogu Tabulka nastavení, je v kódu vypočtena na základě vykonaných otočení a informací zadaných v dialogu Nastavení Osy. Je třeba poznamenat, že se Hlavní bezpečnostní rovina, vypočtená v kódu, mění v závislosti na CS Obrábění. Bezpečnostní rovina nájezdu je relativní vzhledem k CS Obrábění, takže hodnoty pro Bezpečnostní rovinu nájezdu zůstanou stejné, jako byly zadány v dialogu procesu. Tento způsob práce s Bezpečnostními rovinami platí pro postprocesory typu B a C.

Postprocesory Plné WFO ověřují, zda je CNC stroj schopen pracovat s použitým číslem WFO. Pokud číslo programovaného WFO přesáhne číslo, s kterým je stroj schopen pracovat, postprocesor ho upraví a pracuje jako postprocesor Žádné WFO, jak je popsáno dále.

Postprocesory typu C (částečné WFO)

Všechny postprocesory Souřadnicových systémů předpokládají výchozí pozici otáčení v AoBo. Postprocesory Částečné WFO vyžadují zadání hodnot X, Y a Z do řídicího systému obsluhou pro každé WFO, ale generují do kódu A a B otočné pohyby. V kódu bude voláno WFO, např. G55, G56 a otočné pohyby A a B budou také volány v kódu. Tyto hodnoty jsou vygenerovány na řádce komentáře, stejně jako s postprocesorem Plně WFO. Všechny postprocesory Souřadnicových systémů předpokládají výchozí pozici otáčení v AoBo. A a B polohovací pohyby budou generovány v programu pokaždé, když dojde k otáčení. Pokud je nutné provést změny do úhlového otočení, je tak možné učinit ručně upravením programu nebo lze upravit GibbsCAM soubor (soubor .vnc) a program přepracovat.

Postprocesory Částečné WFO ověřují, zda je CNC stroj schopen pracovat s použitým číslem WFO. Pokud číslo programovaného WFO přesáhne číslo, s kterým je stroj schopen pracovat, postprocesor ho upraví a pracuje jako postprocesor Žádné WFO, jak je popsáno dále.

Postprocesory typu D (žádné WFO)

Tyto postprocesory jsou používány na strojích, které nemají žádná WFO. S postprocesorem "žádné WFO" systém generuje všechny X,Y, Z a A a B hodnoty integrované do výstupního kódu. Je třeba poznamenat, že veškeré obrábění je vykonáváno v G54. Postprocesory typu D přepočítají hodnoty obráběcích souřadnic ze souřadnic CS1 do souřadnic CS Obrábění operace. Nastavení Žádné WFO jsou vložena do řídicího systému, takže všechny změny je nutné vykonat ručně nebo pomocí změny systémového souboru a jeho následným přepracováním. Tuto volbu je nutné použít u strojů, které nespolupracují nebo mají omezení pro práci s WFO.

Hlavní Bezpečnostní rovina, definovaná v dialogu Tabulka nastavení, je relativní vzhledem k CS Obrábění, takže budou zachovány stejné hodnoty, které byly zadány v dialogu Tabulka Nastavení. Bezpečnostní rovina nájezdu bude v kódu vypočtena podle provedených otočení. Všimněte si, že se mění podle zvoleného CS Obrábění.



Pro použití více součástí na různých stranách otočného stolu spolu s postprocesorem rozšiřujícího modulu Souřadnicových systémů musí v upínacích přípravcích řídicí systém podporovat A a/nebo B hodnoty. Do každého upínacího přípravku musí být umístěn index z jedné součásti do druhé.

Použití 3-osých frézovacích postprocesorů

Systém má schopnost získat výstup v lokálním souřadnicovém systému pro součásti rozšiřujícího modulu Souřadnicové systémy a 3-osé postprocesory. Přitom využívá funkci Ofsetů upínacích přípravků vašeho řídicího systému. To umožňuje vyrovnání os v 3-osých MDD nebo může postprocesor definovat 3-osý výstup z uživatelského 4 nebo 5-ti osého postprocesoru. podstatě to znamená, že můžete použít 3-osý postprocesor se součástí rozšiřujícího modulu Souřadnicové systémy při práci s Ofsety Upínacích přípravků. Systém automaticky rozmístí součást a nastaví WFO.

Definice postprocesoru pro Souřadnicové systémy - rozšiřující modul

Pro Souřadnicové systémy - rozšiřující modul je nutný postprocesor, jsou-li v některé součásti definovány souřadnicové systémy. Postprocesor pro Souřadnicové systémy - rozšiřující modul má stejné schopnosti jako 3-osý postprocesor. 3-osý postprocesor není dále nutný, pokud je postprocesor pro Souřadnicové systémy - rozšiřující modul k dispozici.

Definice označení

Používají se tři různá písmena rozlišující postprocesory pro Souřadnicové systémy - rozšiřující modul. Většina zákazníků používá buď postprocesory typu “B” nebo “C”. Jak “B” tak “C” typ postprocesoru se navrátí zpět na generování typu “D”, pokud překročí maximální množství ofsetů upínacích přípravků použitelných pro konkrétní CNC systém.

Tento typ postprocesoru je vhodný pro více nastavení stejné součásti, práci na polohovacím otočném stole a stroje bez možnosti automatického otáčení.

B Postprocesor typu “B” používá Ofset upínacích přípravků pro jakýkoliv obráběcí souřadnicový systém. Všechny X, Y, Z, A a B-osé ofsety musí být uloženy v tabulce ofsetů upínacích přípravků v řídicím systému CNC. Výstup otočných os bude vždy nula (Ao a/nebo Bo). Ofsety X, Y, Z, A a B-osy jsou generovány v komentářích operací. Příklad:

```
Fanuc 6M [FW] B001.16.pst
```

Tento typ postprocesorů je vhodný pokud máte 4 a/nebo 5ti osý otočný stůl.

C Postprocesor typu C také používá Ofsety upínacích přípravků pro všechny obráběcí souřadnicové systémy. Pouze ofsety X, Y a Z-osy musí být uloženy v Ofsetech upínacích přípravků řídicích systémů. Rotace os A a B jsou vygenerovány v G-kódu. Ofsety X, Y, a Z-osy jsou generovány v komentářích operací. Příklad:

```
Fanuc 6M [PW] C001.16.pst
```

D Tento typ postprocesoru je vhodný pro 4 a/nebo 5ti osé obrábění a nechcete-li použít

Ofsety upínacích přípravků. Je také užitečný pokud neradi zadáváte data do Ofsetů upínacích přípravků řídicího systému.

Postprocesor typu “D” používá Ofset upínacích přípravků pro celou součást. To znamená, že hodnoty ofsetů X, Y a Z-osy v G-kódu vychází z obráběcího souřadnicového systému. Rotace os A a B jsou vygenerovány v G-kódu. Příklad:

```
Fanuc 6M [NW] D001.16.pst
```

Každý postprocesor pro Souřadnicové systémy - rozšiřující modul lze upravit na Dlouhý. Příklady:

```
N   Fanuc 6M [FW] NB299.16.pst
    Fanuc 6M [PW] NC299.16.pst
    Fanuc 6M [NW] ND299.16.pst
```

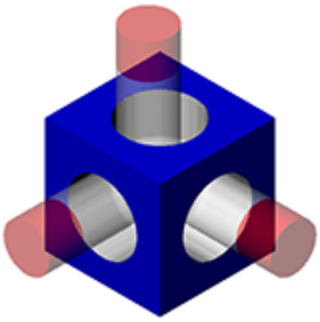
Specifika kódu

- Souřadnicové systémy - rozšiřující modul vs Pouze pozicování a/nebo Polární a cylindrické frézování
  - Postprocesor pro Souřadnicové systémy - rozšiřující modul je nekompatibilní s postprocesorem pro Pouze Pozicování nebo postprocesorem pro Polární a cylindrické frézování. Pokud používáte souřadnicový systém pro definování otáčení, budete muset použít postprocesor pro Souřadnicové systémy - rozšiřující modul.
- Hlavní bezpečnostní rovina

  Hodnota zadaná jako Z Bezpečnostní rovina v dialogu Tabulka nastavení je pevně daný bod v prostoru. Tato pozice nebo umístění ***není*** relativní vzhledem k aktuálnímu souřadnicovému systému. Jinými slovy, tato hodnota je *vždy lokální* vzhledem k výchozímu souřadnicovému systému.

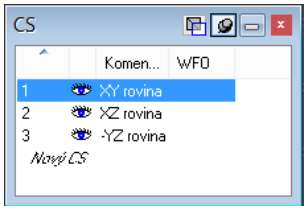
  - Tato hodnota je ve výstupním kódu na začátku každé operace nového nástroje a na začátku operace stejného nástroje, pokud je zde použit nový souřadnicový systém.
  - Pokud tato hodnota není zadána správně, je možné, že systém bude vytvářet neočekávané *záporné* Z pohyby rychloposuvem. Proto, je nezbytné se přesvědčit, že je tato hodnota zadána *bez* všech otočení obráběcího souřadnicového systému.
- Otočení nejkratším směrem
  - Systém vypočítává nejkratší vzdálenost pro otočení z jednoho souřadnicového systému do druhého. Například, systém vygeneruje kladné otočení ve směru hodinových ručiček z 270° do 0° stupňů. Systém vygeneruje záporné otočení proti směru hodinových ručiček z 90° do 0°. Systém vygeneruje buď otočení ve směru nebo proti směru hodinových ručiček z 180° do 0°.

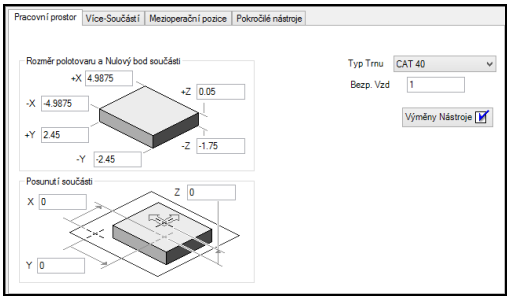
Ukázky výstupního kódu postprocesorů

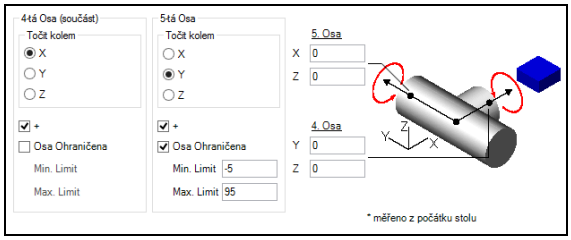


Následující sekce ukazuje výstupní G-kód součásti zobrazené napravo. Kód je vygenerován bez komentářů a je uspořádán do tabulky tak, aby bylo možné výstup porovnat. Jedná se o jednoduchou 5-osou součást s třemi souřadnicovými systémy. Kapsy (kružnice o průměru 30mm) jsou obráběny 20mm stopkovou frézou do hloubky 20mm. Asi si všimnete, že záznamům v seznamu souřadnicových systémů jsou přiřazena čísla WFO.

I když je tato možnost velmi užitečná, není jí nutné vždy použít, protože systém automaticky přiřazuje CS1 jako WFO1, CS2 jako WFO2, atd. V tomto případě jsme prostě chtěli zdůraznit používání čísel WFO.







Výstup B a C typu

Hlavní bezpečnostní rovina, v tomto případě 75mm, je v kódu vypočtena na základě vykonaných otočení a informací zadaných v dialogu Nastavení Osy. To se mění podle CS Obrábění. Bezpečnostní rovina nájezdu je relativní vzhledem k CS, takže zůstane zachována hodnota zadaná do dialogu procesu. (Procesy byly sestaveny s použitím bezpečnostní roviny 5.0mm.) Tento způsob práce s Bezpečnostními rovinami platí pro postprocesory typu B a C.

Výstup typu D

Hlavní Bezpečnostní rovina nájezdu je relativní vzhledem k CS, takže zůstane zachována hodnota zadaná v dialogu Tabulka Nastavení. Bezpečnostní rovina nájezdu bude v kódu vypočtena podle provedených otočení. To se mění podle CS Obrábění.

Srovnávací tabulky výstupního kódu

Následující dvě tabulky ukazují G-kód, generovaný pro tuto součást všemi třemi styly. První tabulka obsahuje pouze kód a tak usnadňuje porovnání. Druhá tabulka, spolu s komentáři, ukazuje další rozdíly mezi jednotlivými formáty.

Table 1: Porovnání výstupu typu B, C a D

Postprocesor typu B	Postprocesor typu C	Postprocesor typu D	Co to je
%	%	%	
O1	O1	O1	
N1G17G40G80	N1G17G40G80	N1G17G40G80	
N2T1	N2T1	N2T1	
N3M6	N3M6	N3M6	
N4G54	N4G54	N4G54	*Operace č.*, G54
N5S218M3	N5S218M3	N5S218M3	
N6G90G0X0.Y5.A0.B0.	N6G90G0X0.Y5.A0.B0.	N6G90G0X0.Y5.A0.B0.	
N7G43Z75.H1	N7G43Z75.H1	N7G43Z75.H1	
N8M8	N8M8	N8M8	
N9Z5.	N9Z5.	N9Z5.	
N10G1Z-10.F22.	N10G1Z-10.F22.	N10G1Z-10.F22.	Z Krok 1
N11M98P2	N11M98P2	N11M98P2	
N12G0Z5.	N12G0Z5.	N12G0Z5.	
N13G1Z-20.F22.	N13G1Z-20.F22.	N13G1Z-20.F22.	Z Krok 2
N14M98P2	N14M98P2	N14M98P2	
N15G91G28Z0.	N15G91G28Z0.	N15G91G28Z0.	
N16G55	N16G55		*Op #2*, č. WFO v D
N17G90G0X0.Y5.A0.B0.	N17G90G0X0.Y5.A-90.B0.	N16G90G0X0.Y55.A-90.B0.	Rotace
N18G43Z125.H1	N18G43Z125.H1	N17G43Z75.H1	Hlavní bezpečnostní rovina
N19Z5.	N19Z5.	N18Z-45.	Bezpečnostní rovina nájezdu
N20G1Z-10.F22.	N20G1Z-10.F22.	N19G1Z-60.F22.	Z Krok 1

Postprocesor typu B	Postprocesor typu C	Postprocesor typu D	Co to je
N21M98P3	N21M98P3	N20M98P3	
N22G0Z5.	N22G0Z5.	N21G0Z-45.	
N23G1Z-20.F22.	N23G1Z-20.F22.	N22G1Z-70.F22.	Z Krok 2
N24M98P3	N24M98P3	N23M98P3	
N25G91G28Z0.	N25G91G28Z0.	N24G91G28Z0.	
N26G56	N26G56		*Op #3*, č. WFO v D
N27G90G0X0.Y5.A0.B0.	N27G90G0X0.Y5.A-90.B-90.	N25G90G0X225.Y55.A-90.B-90.	Rotace
N28G43Z50.H1	N28G43Z50.H1	N26G43Z75.H1	Hlavní bezpečnostní rovina
N29Z5.	N29Z5.	N27Z30.	Bezpečnostní rovina nájezdu
N30G1Z-10.F22.	N30G1Z-10.F22.	N28G1Z15.F22.	Z Krok 1
N31M98P4	N31M98P4	N29M98P4	
N32G0Z5.	N32G0Z5.	N30G0Z30.	
N33G1Z-20.F22.	N33G1Z-20.F22.	N31G1Z5.F22.	Z Krok 2
N34M98P4	N34M98P4	N32M98P4	
N35M9	N35M9	N33M9	
N36G91G28Z0.	N36G91G28Z0.	N34G91G28Z0.	
N37M5	N37M5	N35M5	
N38M30	N38M30	N36M30	
O2	O2	O2	*Podprogram*
N1G3J-5.	N1G3J-5.	N1G3J-5.	
N2G0Z5.	N2G0Z5.	N2G0Z5.	
N3M99	N3M99	N3M99	
O3	O3	O3	*Podprogram*
N1G3J-5.	N1G3J-5.	N1G3J-5.	
N2G0Z5.	N2G0Z5.	N2G0Z-45.	
N3M99	N3M99	N3M99	
O4	O4	O4	*Podprogram*
N1G3J-5.	N1G3J-5.	N1G3J-5.	
N2G0Z5.	N2G0Z5.	N2G0Z30.	Bezpečnostní rovina výjezdu

Postprocesor typu B	Postprocesor typu C	Postprocesor typu D	Co to je
N3M99	N3M99	N3M99	
%	%	%	

Table 2: Výstup postprocesoru s komentáři

Postprocesor typu B	Postprocesor typu C	Postprocesor typu D
%	%	%
O1(PROGRAM: VZOR POSTPROCESORU B.NCF)	O1(PROGRAM: VZOR POSTPROCESORU C.NCF)	O1(PROGRAM: VZOR POSTPROCESORU D.NCF)
(FORMAT: FANUC 6M [FW] B001.16M.PST)	(FORMAT: FANUC 6M [PW] C001.16M.PST)	(FORMAT: FANUC 6M [NW] D001.16M.PST)
(6/26/03 AT 11:03 AM)	(6/26/03 AT 11:03 AM)	(6/26/03 AT 11:02 AM)
(VYSTUP V ABSOLUTNI MILIMETRY)	(VYSTUP V ABSOLUTNI MILIMETRY)	(VYSTUP V ABSOLUTNI MILIMETRY)
(POCET SOUCASTI: 1)	(POCET SOUCASTI: 1)	(POCET SOUCASTI: 1)
(První nástroj není ve vřeteni)	(První nástroj není ve vřeteni)	(První nástroj není ve vřeteni)
N1G17G40G80	N1G17G40G80	N1G17G40G80
N2T1	N2T1	N2T1
N3M6	N3M6	N3M6
(Operace 1: KONTURA)	(Operace 1: KONTURA)	(Operace 1: KONTURA)
(HLADINA001)	(HLADINA001)	(HLADINA001)
(T 1: 20. HRUBOVACI FREZA VALCOVA)	(T 1: 20. HRUBOVACI FREZA VALCOVA)	(T 1: 20. HRUBOVACI FREZA VALCOVA)
(CS#1 - ROVINA XY)	(CS#1 - ROVINA XY)	(CS#1 - ROVINA XY)
(G54 = X0. Y0. Z0. A0. B0.)	(G54 = X0. Y0. Z0.)	
N4G54	N4G54	N4G54
N5S218M3	N5S218M3	N5S218M3
N6G90G0X0.Y5.A0.B0.	N6G90G0X0.Y5.A0.B0.	N6G90G0X0.Y5.A0.B0.
N7G43Z75.H1	N7G43Z75.H1	N7G43Z75.H1
N8M8	N8M8	N8M8
N9Z5.	N9Z5.	N9Z5.
N10G1Z-10.F22.	N10G1Z-10.F22.	N10G1Z-10.F22.
N11M98P2	N11M98P2	N11M98P2

Postprocesor typu B	Postprocesor typu C	Postprocesor typu D
N12G0Z5.	N12G0Z5.	N12G0Z5.
N13G1Z-20.F22.	N13G1Z-20.F22.	N13G1Z-20.F22.
N14M98P2	N14M98P2	N14M98P2
N15G91G28Z0.	N15G91G28Z0.	N15G91G28Z0.
(Operace 2: KONTURA)	(Operace 2: KONTURA)	(Operace 2: KONTURA)
(HLADINA001)	(HLADINA001)	(HLADINA001)
(T 1: 20. HRUBOVACI FREZA VALCOVA)	(T 1: 20. HRUBOVACI FREZA VALCOVA)	(T 1: 20. HRUBOVACI FREZA VALCOVA)
(CS#2 - ROVINA XZ)	(CS#2 - ROVINA XZ)	(CS#2 - ROVINA XZ)
(G55 = X0. Y50. Z-50. A-90. B0.)	(G55 = X0. Y50. Z-50.)	
N16G55	N16G55	
N17G90G0X0.Y5.A0.B0.	N17G90G0X0.Y5.A-90.B0.	N16G90G0X0.Y55.A-90.B0.
N18G43Z125.H1	N18G43Z125.H1	N17G43Z75.H1
N19Z5.	N19Z5.	N18Z-45.
N20G1Z-10.F22.	N20G1Z-10.F22.	N19G1Z-60.F22.
N21M98P3	N21M98P3	N20M98P3
N22G0Z5.	N22G0Z5.	N21G0Z-45.
N23G1Z-20.F22.	N23G1Z-20.F22.	N22G1Z-70.F22.
N24M98P3	N24M98P3	N23M98P3
N25G91G28Z0.	N25G91G28Z0.	N24G91G28Z0.
(Operace 3: KONTURA)	(Operace 3: KONTURA)	(Operace 3: KONTURA)
(HLADINA001)	(HLADINA001)	(HLADINA001)
(T 1: 20. HRUBOVACI FREZA VALCOVA)	(T 1: 20. HRUBOVACI FREZA VALCOVA)	(T 1: 20. HRUBOVACI FREZA VALCOVA)
(CS#3 - -ROVINA YZ)	(CS#3 - -ROVINA YZ)	(CS#3 - -ROVINA YZ)
(G56 = X225. Y50. Z25. A-90. B-90.)	(G56 = X225. Y50. Z25.)	
N26G56	N26G56	
N27G90G0X0.Y5.A0.B0.	N27G90G0X0.Y5.A-90.B-90.	N25G90G0X225.Y55.A-90.B-90.
N28G43Z50.H1	N28G43Z50.H1	N26G43Z75.H1
N29Z5.	N29Z5.	N27Z30.
N30G1Z-10.F22.	N30G1Z-10.F22.	N28G1Z15.F22.

Postprocesor typu B	Postprocesor typu C	Postprocesor typu D
N31M98P4	N31M98P4	N29M98P4
N32G0Z5.	N32G0Z5.	N30G0Z30.
N33G1Z-20.F22.	N33G1Z-20.F22.	N31G1Z5.F22.
N34M98P4	N34M98P4	N32M98P4
N35M9	N35M9	N33M9
N36G91G28Z0.	N36G91G28Z0.	N34G91G28Z0.
N37M5	N37M5	N35M5
N38M30	N38M30	N36M30
O2	O2	O2
(ČÍSLO PODPROGRAMU: 2)	(ČÍSLO PODPROGRAMU: 2)	(ČÍSLO PODPROGRAMU: 2)
N1G3J-5.	N1G3J-5.	N1G3J-5.
N2G0Z5.	N2G0Z5.	N2G0Z5.
N3M99	N3M99	N3M99
O3	O3	O3
(ČÍSLO PODPROGRAMU: 3)	(ČÍSLO PODPROGRAMU: 3)	(ČÍSLO PODPROGRAMU: 3)
N1G3J-5.	N1G3J-5.	N1G3J-5.
N2G0Z5.	N2G0Z5.	N2G0Z-45.
N3M99	N3M99	N3M99
O4	O4	O4
(ČÍSLO PODPROGRAMU: 4)	(ČÍSLO PODPROGRAMU: 4)	(ČÍSLO PODPROGRAMU: 4)
N1G3J-5.	N1G3J-5.	N1G3J-5.
N2G0Z5.	N2G0Z5.	N2G0Z30.
N3M99	N3M99	N3M99
%	%	%
(DELKA SOUBORU: 1183 ZNAKU)	(DELKA SOUBORU: 1159 ZNAKU)	(DELKA SOUBORU: 1076 ZNAKU)
(DELKA SOUBORU: 10.14 STOP)	(DELKA SOUBORU: 9.94 STOP)	(DELKA SOUBORU: 9.25 STOP)
(DELKA SOUBORU: 3.16 METRU)	(DELKA SOUBORU: 3.10 METRU)	(DELKA SOUBORU: 2.89 METRU)

Významový slovník

Osy	Pevné, protínající se, kolmé přímky, které leží v jedné rovině. Osy jsou obvykle tři - horizontální (H), vertikální (V) a osa hloubky (D). Ve standardní rovině XY je osa X horizontální, osa Y vertikální a osa Z je osa hloubky.
Axiální	Označení používané pro stavy prvků směřujících ve směru nebo kolem osy.
Vyrovnání os	Vyrovnání os se vztahuje k vyrovnání nebo polohování osy.
Kartézský souřadný systém	Dvojice čísel (souřadnic), která jednoznačně popisují umístění bodu v rovině pomocí jeho vzdálenost od jedné nebo více os.
Souřadnicový systém	Rovina v prostoru s počátkem a třemi osami.
CS	Zkratka pro souřadnicový systém (Coordinate System).
Normálový	Geometrie nebo roviny jsou na sebe normální, pokud jsou kolmé nebo svírají pravý úhel. To platí také pro bod dotyku tečné přímky s křivkou.
Počátek	Počátek je bod, v kterém se protínají osy souřadnicového systému a slouží jako nulový referenční bod.
Rovnoběžné	Přímky a roviny jsou rovnoběžné, pokud se rozprostírají stejným směrem a jsou od sebe v každém bodu stejně daleko.
Kolmice	Přímka nebo rovina je kolmá, pokud svírá s referenční rovinou nebo přímkou pravý úhel.
Rovinný	Označení popisující dva nebo více prvků, které leží ve stejné rovině.
Rovina	Rovný, hladký povrch, který plně obsahuje všechny rovné přímky spojující jakékoliv dva body, které v rovině leží.
Primární rovina	Pro frézované součásti máme tři primární roviny XY, XZ a YZ.
Pravidlo pravé ruky	Pravidlo pravé ruky slouží pro lepší představu horizontální, vertikální a hloubkové osy souřadnicového systému. Viz “Pravidlo pravé ruky”.
Tečna	Geometrie nebo rovina je tečná (tangenciální), pokud se dotýká pouze v jednom bodu a přímku, křivku nebo zakřivenou plochu tedy neprotíná.

WFO, Gibbs	Ofsety upínacích přípravků v systému GibbsCAM.
WFO, Stroj	Ofsety upínacích přípravků nastavené ve vašem řídicím systému.

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.

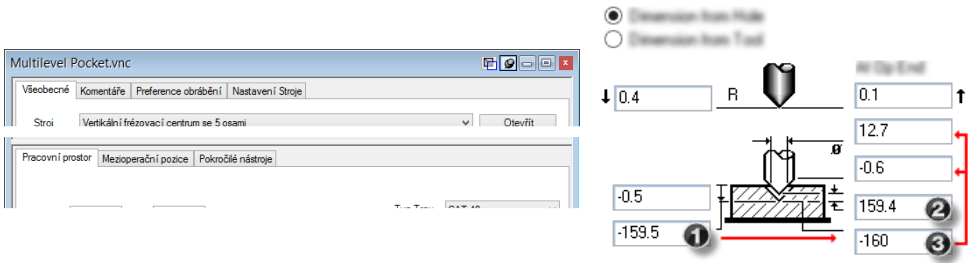
`Stisknutí klávesy/myš`. Text s `tímto vzhledem` označuje stisknutí klávesy nebo použití myši, například `Ctrl+C` nebo `kliknutí pravým tlačítkem`.

`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

#

4-Axis Setup 13

5-Axis Setup 14

90° Rotate Axis 30

A

Advanced CS 43

Align Axes 10

Align CS 28
- 3D Points 31
- No Geometry Selected 30
- Rotate 31
- With Geometry Selected 28

Align CS Right Mouse Menu 29

Align H Axis 25

Align H Axis_Move 25

Align Plane Normal 29

Align Plane Normal_Move 30

Align Plane Thru 29

Align Plane Thru_Move 30

Align V Axis 27

Align V Axis & Move 27

Axis Markers 12, 17

Axis of Rotation Position, 4-axis 14

Axis of Rotation, 4-axis 14

Axis of Rotation, 5-axis 15

B

B-Style Post Processors 40

C

Change CS (HVD) 20, 23

Change CS (XYZ) 20, 23

Change CS Origin 24

Change CS Origin Dialog 24

Clearance Planes 15

Clearance, Display of 34

Coordinate System 5
- Definition 7
- Machining 34

Coordinate Systems
- Creating 9
- Creating and Modifying 11
- Show and Hide 21

Create CS & Align V Axis 27

Create CS_Align H Axis 25

Create CS_Align Plane Normal 30

Create CS_Align Plane Thru 30

CS Frame Indicator 19, 21

CS Grid 12, 17

CS list 9, 21

CS List
- Eyeball Icon 21
- New CS 22-23
- Pop-Up Menu 21

CS List Number 21

CS Name 22

CS Origin 18

CS Pallete 23

C-Style Post Processors 41

D

Delete CS 23

Depth Polarity 10

D-Style Post Processors 41

F

Flip Axis 26-27

Fourth & Fifth Axis Positioning 35

G

Geometry, Reassign CS 20

Graphics Preference 19

H

H and V Arrows 18

Home View 12

Horizontal Axis align 25

Horizontal Axis Align
- Right Mouse Menu 25

HV Angle 26, 28

HV Point 26-27

L

Level 2 Interface 17

M

Mach.CS 34

Machining Coordinate System 34-35

Main (top level) palette 20

Master Clearance Plane 15, 43

MDD (Machine Definition Document) 13

N

New CS 22-23

New CS From View 23

O

Operation Clearance Planes 15

Origin 8
- Change 24

Origin of a plane, changing 10

P

Plane Orientation 9

Polar & Cylindrical Milling
- process option for Advanced CS 34

Polar_Cylindrical_Milling 43

Position (Process Option) 34

Position of Axis of Rotation, 5-axis 15

Post Processors 40
- 3-axis 42
- B-Style and C-Style Output 44
- Designations 42
- Types 40
- WFO 40

R

Reversed Rotary Limits, special MDD 13

Rotary Axis Setup 13, 35

Rotary Setup 13

S

Show CS button 17

Simple Positioning 43

T

Table Diagram, 4-axis 14

Table Diagram, 5-axis 15
Toggle Depth 32
Tool Approach 34
Toolpath Display 34
Top Level palette 20

V

Vertical Axis Align 26
  Right Mouse Menu 27
View Control palette 17

W

WFO 22
WFOs
  in older releases 36
Work Fixture Offsets (WFOs)
  in older releases 36
Workgroups 7

X

XY Plane 31
XZ Plane 32

Y

YZ Plane 32