



GIBBSCAM 2025 CAM for
Production Machining

Verze 2025 Říjen 2024

Simulace obráběcích strojů



GIBBSCAM

Obsah

ÚVOD	5
Shrnutí	6
Porovnání režimů simulace	6
NASTAVENÍ	8
Shrnutí	8
Správce strojů	8
Simulace obráběcích strojů - Bezpečnostní roviny	9
Dokumenty definice stroje - MDD	9
O MDD a Správci strojů	10
Základní pozice pro stroje schopné frézovat	10
Základní pozice pro stroje schopné soustružit	11
Nastavení Simulace obráběcích strojů	11
Obrábění	11
Kolize/chyby programu	12
Posuvný ovladač	14
Prvek	15
Statistika	15
VYTVOŘENÍ VZOROVÉHO MODELU STROJE	16
Než začnete	16
Krok 1: Spuštění Správce strojů a aktivace nového MDD	16
Krok 2: Přidání a konfigurace tří lineárních os	18
Osa Z	18
Osa X	19
Osa Y	20
Krok 3: Konfigurace skupiny nástrojů	20

Krok 4 Přidání prvních dvou těles pro simulaci a test stroje	23
	29
Krok 5 Obrácení izometrického pohledu stroje	29
Krok 6 Přidání další osy a tělesa do simulace a test stroje	29
Krok 7 Přidání zbývajících osy a tělesa do simulace a test stroje	31
Krok 8 Vytvoření operací	34

POUŽITÍ SIMULACE OBRÁBĚCÍCH STROJŮ 42

Základní kroky 42

Krok 1: Aktivace simulace	42
Krok 2: Výběr modelu stroje	43
Krok 3: V případě nutnosti posunutí součásti v tabulce nastavení	43
Krok 4: Výběr voleb grafické simulace	44
Krok 5: Spuštění simulace	44

Rozhraní Simulace stroje 44

Volby simulace	47
Ovládací prvky simulace	47
Nahrání videa	48
Ovládání viditelnosti	49
Ikony ovládání simulace	52
Stop	52
Volby zastavení při stavu skriptu	54
Pohyb Nástroje na Označeném Tělese	54
Barevný režim obrábění	54
Prověřování Kolizí	55
Prověření chyby programu	56
POV Zámek	56
Ukázat pozici	57
Přeskočit Neoznačené Op	58
Analyzovat obráběnou součást	58
Ukázat Více-Součástí	59
Dráhy obrábění	60
Viditelnost komponenty stroje	60
Neblokovat polotovár	61
Načíst stroj	61

Kontextová menu simulace	62
Nástroje	66
Nastavení	66
Frézovací skupiny nástrojů	68
Frézovací nástroje - čelní	68
Frézovací nástroje - Vnější průměr	69
Soustružnické skupiny nástrojů	70
Soustružnické nástroje - vnější průměr	71
Soustružnické nástroje - vnitřní průměr a čelo	71
Nástroje definované s nástrojovými držáky	72
Sdružené skupiny a speciální držáky	72

SKRIPTY 73

Skripty Simulace stroje	73
Typy skriptů	74
Názvy skriptů pomocných operací simulace obráběcích strojů	75
Příkazy	76
Podmíněné příkazy	77
Ladicí příkazy	77
O příkazech a překreslení	78
Operátory	78
Proměnné	79
Příkazy PostScript	83
Editor MDD	84
Dokumenty definice stroje - MDD	84
VMM	84

KONVENCE 86

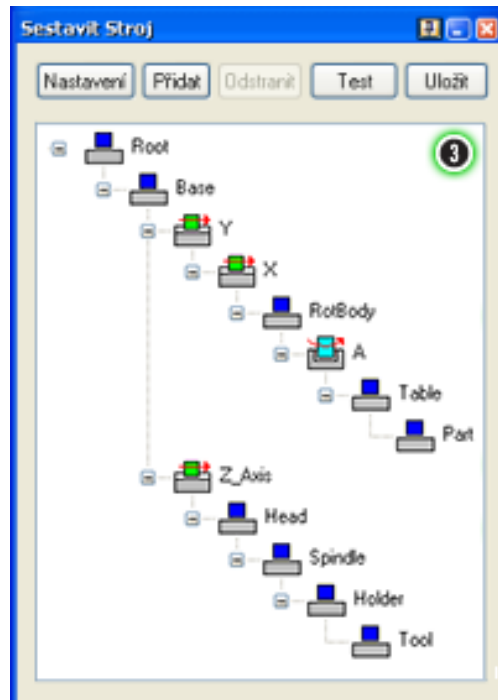
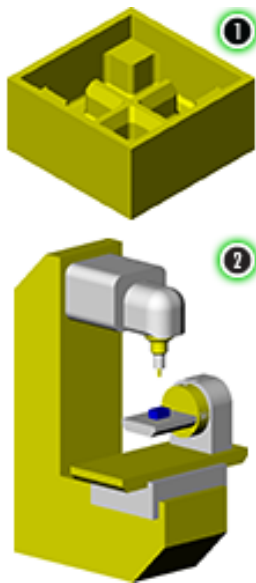
Text	86
Grafika	86
Odkazy na zdroje Online	87

INDEX 88

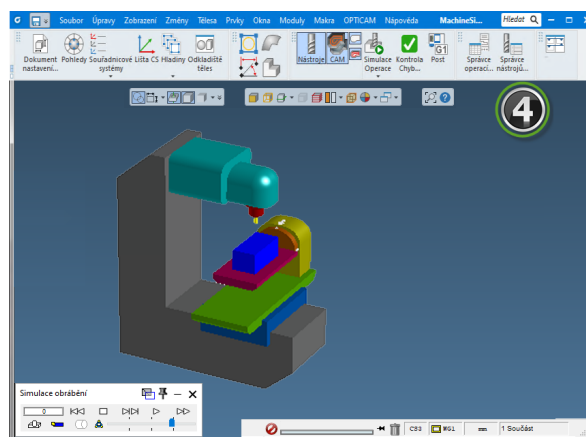
Úvod

Modul **Simulace stroje** doplňuje standardní možnosti vykreslování v GibbsCAM. Umožňuje 3D znázornění stroje kompletně se stanicemi nástrojů a nástroji, stanicemi součástí a mnoha funkcemi pro skrytí/zobrazení a zdůraznění/potlačení jednotlivých komponent a tří komponent. Nabízí také speciální volby pro vykreslování, včetně možnosti nahrávat a generovat video.

Simulace stroje nabízí pohled na to, co se odehrává, se zaměřením na *stroj*, zatímco ostatní typy vykreslování jsou zaměřeny na součást. Simulace stroje podporuje součásti pro soustruhy, frézování/soustružení, souřadnicové systémy - rozšiřující modul, rotační frézování, systém polohování otočných strojů a multifunkční obrábění.



1. Trojrozměrný model k obrobení
2. Trojrozměrný model stroje
3. Správce komponent strojů
4. Simulace stroje v akci



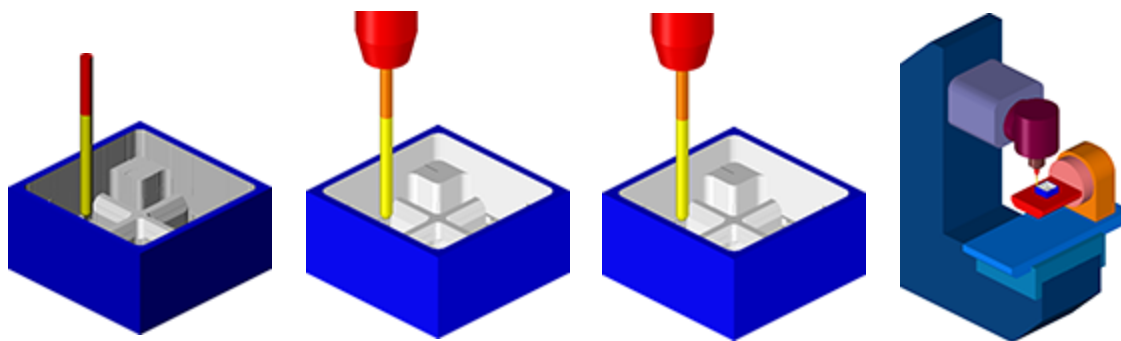
Příklad souboru sestavy stroje a obrobku graficky simulovaných v Simulaci stroje.

Shrnutí

Simulace stroje se otevírá přes tlačítko grafické simulace obrábění na hlavní liště nebo z nabídky Moduly. Sestavení stroje otevírá rozhraní pro definování a vytváření obráběcího stroje, zatímco volba Simulace stroje aktivuje režim simulace. Obvykle je nutné vytvořit obráběcí stroj před použitím Simulace, ale lze ji použít bez modelu obráběcího stroje v režimu Součásti. Na první pohled může režim Součásti vypadat jen jako Flash CPR. Ve skutečnosti ale není. Použití Simulace v režimu Součásti zobrazí všechny mezioperační pohyby nástroje, které Flash CPR (a standardní vykreslování) nezobrazí.

Porovnání režimů simulace

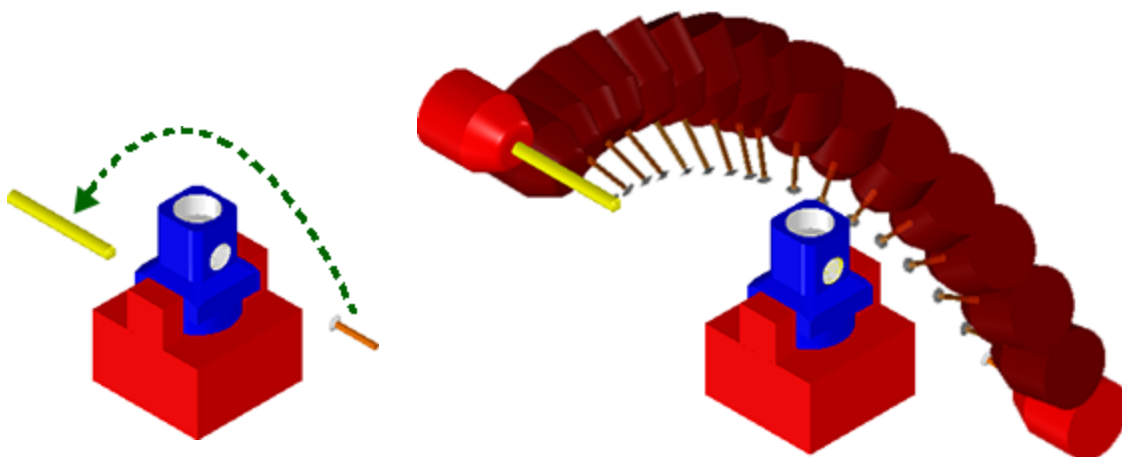
Simulace stroje se velmi liší oproti tradičnímu vykreslování GibbsCAM (“zděděné nebo historické CPR”) a není stejné, jako Simulace operace nebo simulace nástroje. Simulace operace/nástroje se celkem podobají tradičnímu vykreslování kromě aktuálního zobrazení v tom, že používají stejné zobrazení dráhy nástroje se zaměřením na součást jako klasické vykreslování. Simulace stroje v režimu Součásti (viz “Provozní režim” na straně 45) zobrazuje mezioperační pohyby, které se v historickém CPR a simulaci nástroje/operace nezobrazují. Simulace v režimu Stroje může obsahovat skutečný model stroje. Simulace nástroje, která zobrazuje pohyb nástroje po modelu bez vykreslování odebrání materiálu, je velmi užitečná a nachází se jako volicí ikona v dialogu Simulace operace a Simulace stroje.



Historické CPR

Simulace operace /
nástrojeSimulace stroje
“režim součást”Simulace stroje
“režim stroj”

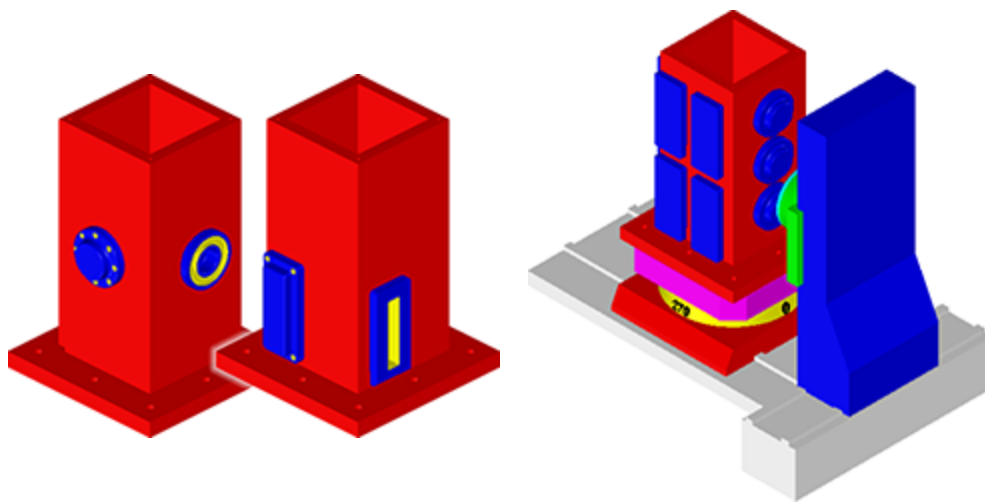
Ačkoliv může simulace operace/nástroje a simulace stroje vypadat podobně, jejich využití je odlišné. Hlavním rozdílem je možnost Simulace stroje zobrazit mezioperační pohyby nástroje. Simulace operace/nástroje může být rychlejší než Simulace stroje, protože nemusí vykreslovat celý model stroje a pohyblivé osy. Možná zjistíte, že při kontrole součásti využíváte podle svých potřeb několik nebo všechny metody simulace (historické CPR, simulace operace/nástroje a Simulace stroje).



Simulace operace/nástroje

Simulace v “režimu součásti”

Simulace stroje v jakémkoliv režimu zobrazí všechny instance součásti v rozvržení pro obrábění více součástí na polohovacích stolech (TMS), zatímco historické CPR a simulace operace/nástroje zobrazí pouze jednu součást tak, jak byla naprogramována v souboru VNC.

Vykreslování TMS se simulací
operace/nástroje

Vykreslování TMS se simulací stroje

Nastavení

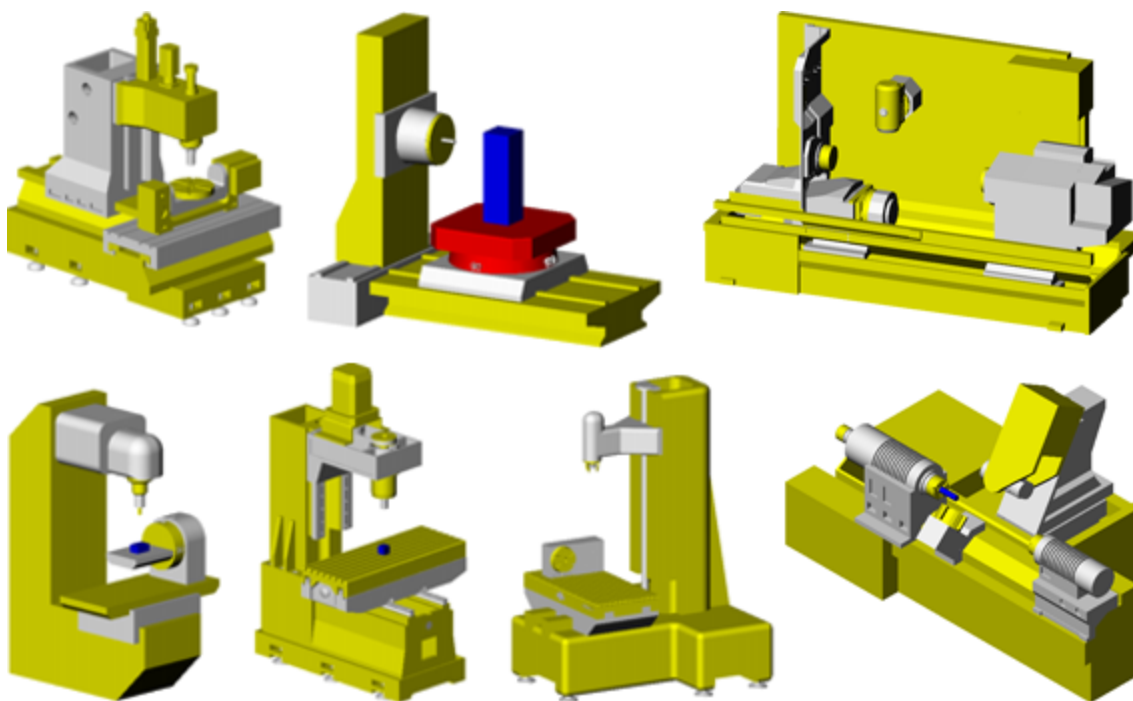
- “Shrnutí” na straně 8
- “Dokumenty definice stroje - MDD” na straně 9
- “Nastavení Simulace obráběcích strojů” na straně 11

Shrnutí

Simulace obráběcích strojů ve skutečnosti neovlivňuje nastavení součásti s tou výjimkou, že každá sestava stroje vyžaduje vlastní MDD, který může zredukovat některé vaše volby při nastavování součásti včetně nastavení otáčení a výběru postprocesoru.

Správce strojů

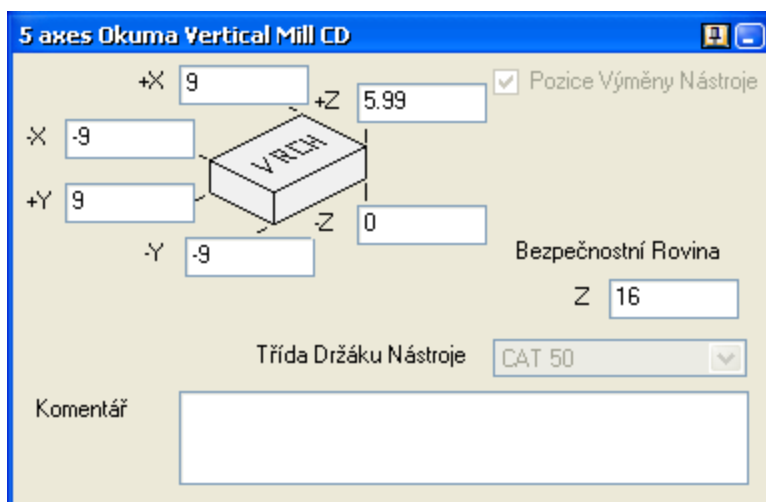
Ve Správci strojů vytváříte soubor sestavy, který představuje stroj. Znázornění stroje může být jednoduché, například jen základna, jednotlivé osy a hlavní komponenty, jako je například stolů nebo může být velmi složité, až po modelování tlačítek a ovladačů ovládání. Úroveň komplexnosti je jen na vás. Při vytváření modelu byste neměli zapomenout vytvořit dostatečně velký pracovní prostor, aby se do něj vešel celý stroj.



Příklady modelů strojů. Některé jsou velmi složité, jiné velmi základní.

Simulace obráběcích strojů - Bezpečnostní roviny

Dokument definice stroje (MDD) související se strojem by měl zohledňovat chování stroje a postprocesoru při odjíždění, takže Simulace obráběcích strojů bude zobrazovat co se skutečně bude dít na stroji. Pro většinu postprocesorů nástroj odjede do základní pozice, v některých případech simulace zobrazí pouze ZCP1.



Příklad stroje jehož pozice výměny nástrojů a třída nástrojového držáku je definována v MDD a není definovatelná uživatelem. Hlavní Bezpečnostní rovina je stále definovatelná.

Dokumenty definice stroje - MDD

Každá vytvořená sestava stroje musí mít vlastní MDD, který daný stroj definuje, včetně jeho polohy výměny nástroje, pohybového rozsahu os a dalších údajů. U nejjednodušších strojů lze začít se stávajícím standardním MDD a upravit data tak, aby stroji odpovídala. Kdykoliv vyberete v dialogu Tabulka nastavení nějaký MDD, bude příslušející soubor sestavy stroje použit jako výchozí pro Simulaci obráběcích strojů. MDD by měl být zkontrolován poté, co jste vytvořili soubor se sestavou stroje. Je důležité, aby byly odpovídající MDD a soubor sestavy stroje ve smyslu definice os. To zahrnuje počet a typ os, jejich umístění, orientaci a pořadí. Informace o vytváření a úpravách MDD naleznete v dokumentaci ke Správci strojů.

Kromě nastavení výchozího stroje může MDD pro Simulaci obráběcích strojů nastavit také další informace. Například nastavení otáčení 4 nebo 5 osého stroje bude definováno předem, což v znamená, že ho není nutné opět definovat při každém vytváření nové součásti. Poloha výměny nástrojů může být také přednastavena, podle typu vašeho stroje a preferencí. Také výchozí postprocesor je nastaven Správcem strojů.

O MDD a Správci strojů

Osy, definované v MDD, musí být konzistentní s definicí os v sestavě stroje. Hlavně musí souhlasit počet a typy os. Pokud je osa připojena ke stolu stroje (pro stroje, které jsou schopny frézování) nebo vřetenu s upnutou součástí (pro stroje schopné soustružení) v sestavě stroje, pak musí být definována v MDD jako přiřazena stanici součásti (tj. nepřijazena skupině nástrojů). A naopak, když je osa připojena k nástroji stroje nebo skupině nástrojů v sestavě stroje, pak musí být definována v MDD jako přiřazena ke skupině nástrojů (ne ke stanici součásti).

V předchozích verzích byl používán termín "obrobek" místo "stanice součásti".

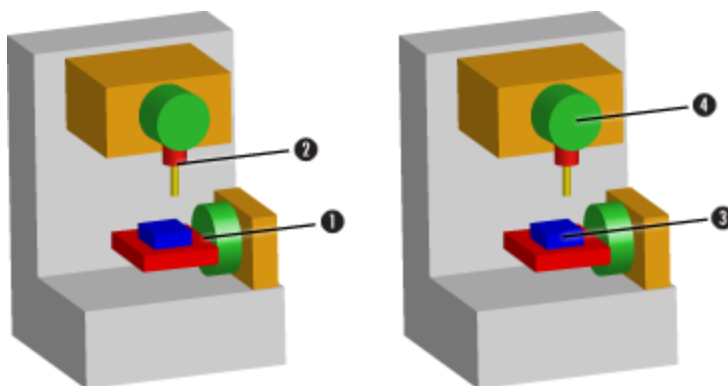
Pokud zde jsou dvě rotační osy, které jsou vzájemně spojeny (tj. obě jsou na stole nebo obě jsou na nástroji), pak pořadí upevnění v MDD musí odpovídat vztahu rodič/dítě definovaném v sestavě stroje. Pokud je například osa A upevněna na ose B v MDD, pak odpovídající osa A musí být dítě osy B v sestavě stroje.

Ostatní oblasti, kde je nutné zkontrolovat konzistenci sestavy MDD/stroj: vzdálenosti otáčení (tedy umístění rotačních os), směry os včetně kladný/záporný pro lineární i rotační osy a názvy os.

MDD současně definuje chování a pozice výměny nástrojů a ostatní pohyby mezi operacemi. Řada těchto pohybů není zobrazena v grafické simulaci obrábění, ale v Simulaci stroje jsou zobrazeny všechny pohyby, takže je důležité, aby byla tato informace v MDD správná, pokud některá součást používající konkrétní MDD, má být použita v Simulaci stroje. To zahrnuje nastavení výměn nástrojů, jako je prioritizace os, typ polohy výjezdu osy (např. úplný výjezd, předvolená poloha, uživatelem definované) a polohu výjezdu osy. Obsahuje i stejné nastavení otáčení nástroje jako pořadí pohybu os a poloha.

Základní pozice pro stroje schopné frézovat

Tato třída stroje zahrnuje 3, 4 a 5ti osé frézovací stroje, kde součást leží na stole. "Základní pozice" pro skupiny nástrojů ve Správci strojů se měří od nuly (počátku) stroje, což je střed osy otáčení nebo otočný bod, ke kterému je stůl připevněn. V MDD je Základní pozice definována jako vzdálenost od bodu otáčení po počátek vřetene. V Sestavení stroje je to vzdálenost mezi počátkem součásti a středem otáčení.



1. Střed otáčení
2. Počátek vřetene
3. Počátek součásti
4. Střed otáčení

Polohy stroje vyžadované pro editor MDD

Základní pozice pro stroje schopné soustružit

Tato třída strojů zahrnuje cokoliv, kde se součást může otáčet. “Základní pozice” je střed čela vřetene. Všechny hodnoty by měly být k němu vztaženy.

Nastavení Simulace obráběcích strojů

Nastavení Simulace obráběcích strojů lze otevřít dvěma způsoby, buď z kontextového menu lišty Ovládání simulace Simulace obráběcích strojů nebo z menu Soubor > Preference. Pokud je otevřena lišta Ovládání simulace Simulace obráběcích strojů, tlačítko Upravit nastavení Flash CPR... otevře dialog Nastavení Simulace stroje. Simulace obráběcích strojů a preference Flash CPR jsou v podstatě identické, ale ukládají samostatná preferenční data. Základní manuál popisuje tyto preference podrobně z pohledu preferencí Flash CPR. Seznamte se s různými aspekty těchto ovládacích prvků, včetně Obrábění, Kolize/chyby programu, Posuvný ovladač, Prvek a Statistika.

Obrábění

Sekce Obrábění vám umožňuje ovládat kvalitu nebo citlivost Simulace obráběcích strojů. Všimněte si prosím, že preference Simulace obráběcích strojů jsou uloženy se součástí. To znamená, že pokud změníte preference, ale otevřete součást, která má starší sadu preferencí, budou přepsány vámi provedené změny.

Kroky podle Rozšíření

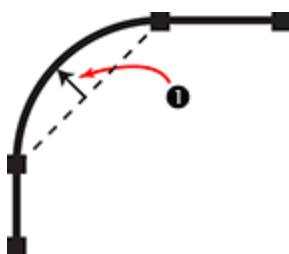
Kroky podle Rozšíření určuje maximální počet kroků simulace obrábění (CPR) které mají být vykonány, než je aktualizováno zobrazení. Vysoká

hodnota zvýší rychlost simulace, ale povede k hrubšímu zobrazení animací. S větší hodnotou může nástroj "odskočit" napřed od simulace a ta náhle přeskočí k nástroji. Pohyb může být trhaný, ale velmi rychlý. Nízká hodnota zajistí plynulou animaci, ale může probíhat dlouho.

Vzdálenost od profilu tělesa

Toto nastavení je rozlišení zobrazené obráběné součásti ve Flash CPR. Čím menší hodnota, tím vyšší kvalita zobrazení, a tím více systémových zdrojů je systémem vyžadováno, což vede k pomalejšímu vykreslování simulace obrábění. Pro součásti v imperiálních a metrických

jednotkách jsou různá pole. Samostatné hodnoty lze nastavit pouze v součásti daného typu jednotek.



1. Vzdálenost od profilu

Vzdálenost od profilu pro tělesa



Tato volba určuje rozlišení těles (součást, polotovár a upínky) v Simulaci strojů. Jsou dva způsoby jeho nastavení, buď volbou **Vzdálenost od profilu** (což je nastavení konkrétní hodnoty) nebo volbou **% vzdálenost od profilu tělesa**. Tato druhá volba používá hodnotu nastavenou v dialogu **Vlastnosti** (přístupný po kliknutí pravým tlačítkem na těleso.) Nastavení **100%** použije Vzdálenost od profilu tělesa, zatímco nastavení **10%** je 1/10 Vzdálenosti od profilu, zatímco **1,000%** je 10ti násobek vzdálenosti od profilu. Přípustné je jakékoliv procento mezi 1 a 100,000. Je-li nastaveno vyšší procento, těleso bude vypadat hrubější, ale zobrazení bude rychlejší a nižší procento bude znamenat vyšší kvalitu, ale pomalejší odezvu. Pamatujte, že toto nastavení ovlivní pouze zobrazení na obrazovce, ne vlastní obrábění.



Kolize/chyby programu

Sekce **Kolize/chyby programu** dialogu **Nastavení** vám umožňuje ovládat, jak systém reportuje kolize a chyby při vykreslování simulace. Můžete použít jakoukoliv kombinaci způsobů výstrahy s informací, že nastala kolize.



Pamatujte prosím, že systém prověří kolize, pouze pokud je aktivováno .
Prověření Kolize na liště ikon v dialogu **Ovládání Simulace**. V nových součástech je ovládání  ve výchozím nastavení zapnuté.

Kolize v Simulaci stroje nastává vždy, když se v průběhu simulace dotknout kterékoliv dva objekty, které se dotknout nemají. Mezi objekty v Simulaci stroje patří komponenty stroje a

komponenty, které ke stroji nenáleží. Komponenty stroje jsou objekty v sestavě stroje, které jsou definovány v Sestavení stroje. Komponenty, které ke stroji nenáleží, jsou komponenty, které nejsou v sestavě stroje, ale jsou vytvořeny v Simulaci stroje podle informací v souboru součástí GibbsCAM. Mezi tyto objekty patří nástroje, držáky, upínky, součásti a polotovary. Aktivní řezný nástroj a jeho držák se vždy účastní detekce kolizí, když je detekce kolizí aktivována. Ostatní objekty se účastní detekce kolizí podle jejich umístění do skupin kolizních komponent. Skupiny kolizních komponent jsou skupiny komponent se zapnutým nastavením kolizí. Další informace viz "Skupiny komponent" v dialogu Nastavení.

Objekty, nenáležející ke stroji, jsou automaticky zahrnuty do skupin komponent podle jejich logického spojení s objektem ve skupině komponent. Například nástroj a držák jsou logicky připojeny k nástrojové hlavě přes jejich přiřazení ke konkrétní skupině nástrojů a poloze nástroje v dialogu definice nástroje v GibbsCAM. Součást/polotovar je přiřazen vřetenu nebo sklíčidlu v sestavě stroje, kvůli tělesu součásti (P-těleso), které je definováno v modelu stroje. Při určování příslušnosti ke skupině upínky dědí atributy skupiny z tělesa součásti přiřazenému k vřetenu upínky.

Kolize simulace stroje jsou detekovány, když je detekce kolizí zapnutá a nastane některý z těchto stavů:

- Obráběcí část nástroje najede do součásti/polotovaru v režimu rychloposuvu.
- Ne-obráběcí část nástroje nebo držáku najede při obrábění do součásti/polotovaru.
- Jakýkoliv objekt, který je součástí skupiny kolizních komponent, najede do jakéhokoliv objektu, který je součástí jiné skupiny kolizních komponent.
- Jakákoliv osa pojezdu přejede své omezení (limit), definované v sestavě stroje pro jakoukoliv komponentu stroje s omezením osy (min/max).

Možná varování

Kontrola kolizí a chyb v programu není k dispozici pro simulaci Op a simulaci stroje. Můžete zvolit jakékoliv nebo všechny způsoby upozornění na kolizi: Volba **Pípnutí** aktivuje zvukovou výstrahu; Zpráva na obrazovku vygeneruje chyby do okna zaznamenání kolizí **Chybové konzoly** a Signál polotovaru zajistí vizuální upozornění na chybu rozblikáním vykreslovaného polotovaru. Zastavit animaci způsobí zastavení grafické simulace pokud je detekována kolize.

Jako ochranu před řezem velkým posuvem zaškrtněte políčko **Řezy nad ____** jsou kolize a zadejte hodnotu maximálního posuvu. To může pomoci předvídat a předejít praskání nástrojů a poškození součástí i pokud není použit rychloposuv.

Kolize tolerance

Volba Kolize Tolerance umožňuje zadat různou hodnotu pro součásti v metrických jednotkách i palcích. Jakákoliv kolize v těchto vymezených tolerancích generuje kolizní varování.

Tolerance podříznutí

Tolerance podříznutí vám umožňuje určit, kolik odebraného polotovaru lze ignorovat aniž by to mělo být považováno za podříznutí. Přetáhněte posuvník doleva pro snížení (těsnější tolerance) nebo doprava pro zvýšení (volnější tolerance).

Okno kolize/podřezu		
Popis	Čas	(x, y, z)
Není dostupné žádné lineární řešení	8:22.0	-0.317, -0.313, 0.760
Překročeny Omezení Pojezdů	8:22.0	-1.991, 0.963, 0.000
Není dostupné žádné lineární řešení	8:22.6	-0.289, -0.313, 0.760
Překročeny Omezení Pojezdů	8:22.6	-2.000, 0.966, 0.000

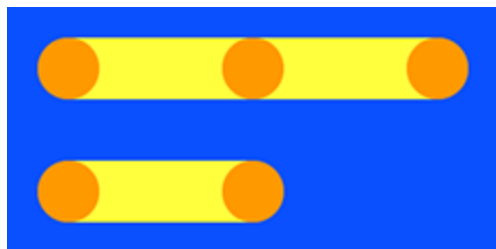
Výpis v okně s kolizemi upozorňující na najetí nástroje do polotovaru a upínky.

Posuvný ovladač

Položky v této sekci ovlivňují odezvu a kvalitu vykreslování nastavení maximální velikosti kroku mezi prvky v průběhu simulace. Tyto hodnoty se používají s posuvníkem rychlosti na liště simulace. S nejvyšší rychlostí přeskakuje nástroj z prvku na prvek s použitím tohoto nastavení. Snížení rychlosti zmenší vzdálenosti mezi prvky. Pamatujte prosím, že to nemá žádný vliv na dráhu nástroje, pouze na vykreslenou součást. Tato nastavení mohou mít velmi velký vliv na poměr rychlosti vykreslování a kvality.

Délka

Hodnota **Délka** nastavuje maximální vzdálenost mezi vykreslovanými lineárními pohyby. Představme si lineární řez, kdy nástroj přejede 400 mm po rovné přímce. Při základním nastavení 200 mm, bude tento pohyb zobrazen ve dvou krocích, pokud bude posuvník na maximální (nejrychlejší) hodnotu. Pokud by byl lineární řez méně než 200 mm dlouhý, vykreslování zobrazí řez v jednom kroku, na začátku a konci řezu.



Úhel

Hodnoty **Úhel** mohou mít velký vliv na rotační operace. Jako nastavení **Délka** určuje tato hodnota kroky vykreslování mezi prvky, v tomto případě pro úhlové pohyby. Malá hodnota vytvoří velmi malé úhly otáčení a tedy i plynulé zobrazení, zatímco velká hodnota může vytvořit ne tak hladkou vykreslenou součást, ale velmi rychle.

Automatický rozsah

Tato volba vyřadí nastavenou **Délku** a místo toho použije velikost polotovaru (samostatně délku, šířku a výšku) pro nastavení maximálních délek posuvu a rychloposuvu. Maximální hodnota pro posuvy bude nastavena na 1/10 největšího rozměru polotovaru a pro rychloposuv bude použit dvojnásobek této hodnoty. Nejmenší krok, který systém vykoná při grafické simulaci je 1/100 nejmenšího rozměru polotovaru.

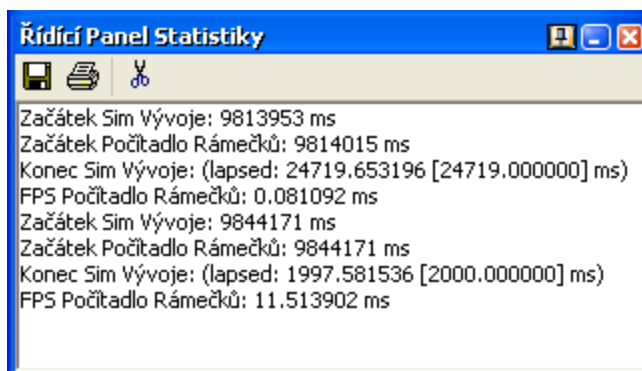
Prvek

Kruhové závity

Tato volba vykreslí “kruhové” závity místo úhledných spirálových závitů. Aktivace této volby urychlí vykreslování závitů.

Statistika

Když je aktivována volba **Statistika**, otevře se okno, pokud aktivujete Simulaci obráběcích strojů. V okně se zaznamenává aktuální obnovovací frekvenci vašeho počítače a také všechny zaznamenané chyby relace CPR.



Vytvoření vzorového modelu stroje

Následující materiál popisuje podrobný postup od začátku do konce vytváření vzorového modelu stroje s tělesy simulace s použitím funkcí **Test stroje** pro ověření modelu v různých okamžicích během vytváření.

Přehled kroků

“Než začnete” na straně 16

Krok 1: Spuštění Správce strojů a aktivace nového MDD

“Krok 2: Přidání a konfigurace tří lineárních os” na straně 18

“Krok 2: Přidání a konfigurace tří lineárních os” na straně 18

Krok 4 Přidání prvních dvou těles pro simulaci a test stroje

“Krok 5 Obrácení izometrického pohledu stroje” na straně 29

“Krok 6 Přidání další osy a tělesa do simulace a test stroje ” na straně 29

“Krok 7 Přidání zbývajících osy a tělesa do simulace a test stroje” na straně 31

“Krok 8 Vytvoření operací ” na straně 34

Než začnete

Spusťte GibbsCAM 2025.

Není otevřena žádná součást. V paměti je poslední MDD a je načten na pozadí.

Krok 1: Spuštění Správce strojů a aktivace nového MDD

1. Přejděte na **Moduly > Správce stroje**. (Pokud takovou položku v menu nevidíte, použijte Správce modulů pro její aktivaci.)

Otevře se Správce strojů a zobrazí poslední MDD.

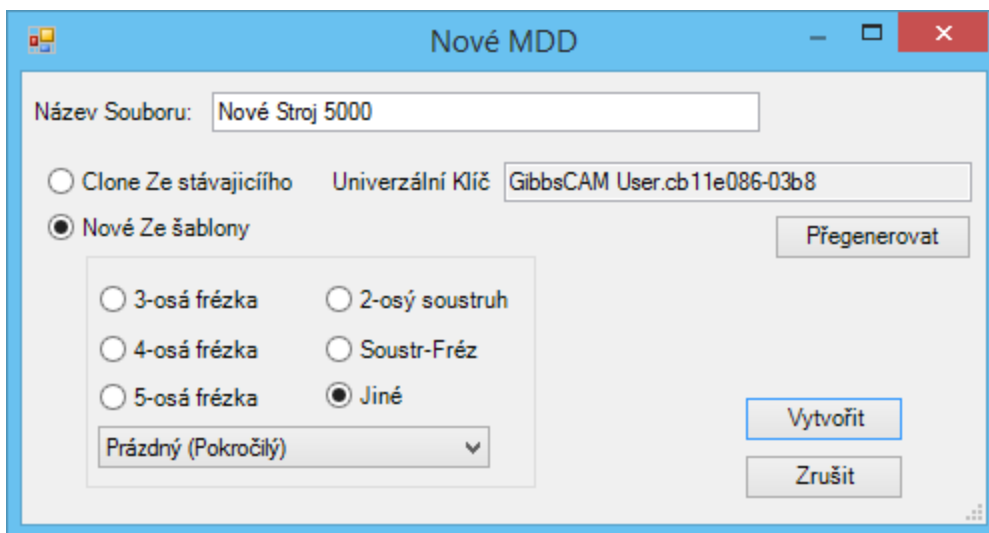
2. Změňte typ stroje na Vertikální frézovací centrum s 3 osami.

To je pro začátek ten nejjednodušší stroj.

3. Klikněte na **Nové** pro vytvoření nového MDD.

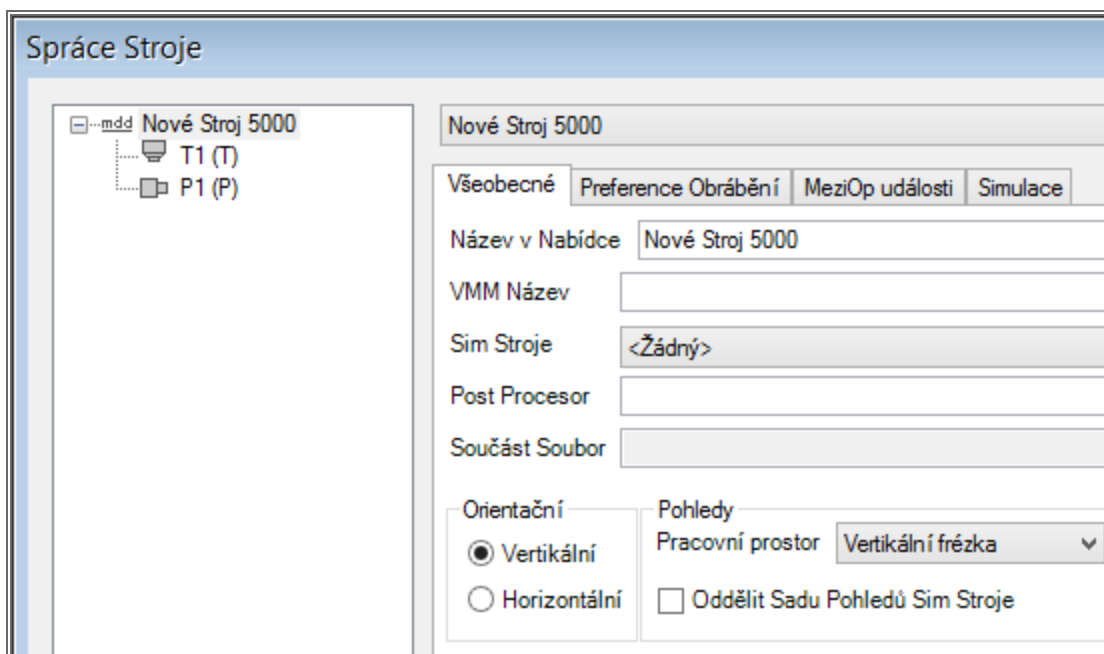
Ted' máme MDD 3osé frézy, které můžeme přizpůsobit.

4. Napište do Název souboru: **New Machine 5000**.
5. Přepněte na volbu **Nové ze šablony**.
6. Přepněte na volbu **Jiné** a z rozbalovacího menu zvolte **Prázdný**.



7. Klikněte na **Vytvořit** a otevře se dialog Správce stroje.

Kinematický strom obsahuje jen to nejnútnější, co může: jednu skupinu nástroj (T), jednu Stanici součásti (P) a nic jiného.

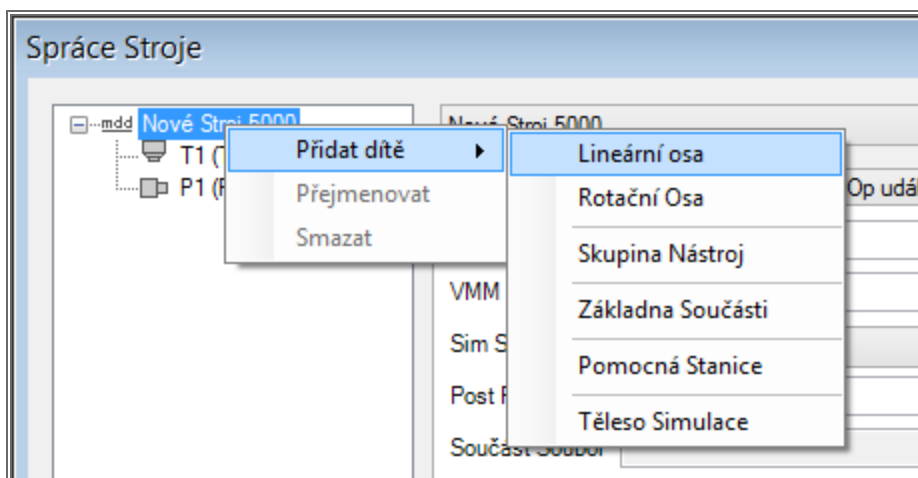


Krok 2: Přidání a konfigurace tří lineárních os

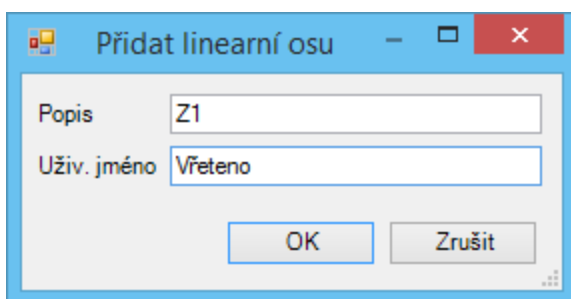
Osa Z

Nejdříve přidáme osu Z. Položky není nutné přidávat v žádném konkrétním pořadí. Začneme s osou Z, protože je ve větvi nářadí a týká se součástí.

1. Klikněte pravým tlačítkem na Kořenový uzel > Přidat dítě > Lineární osa.

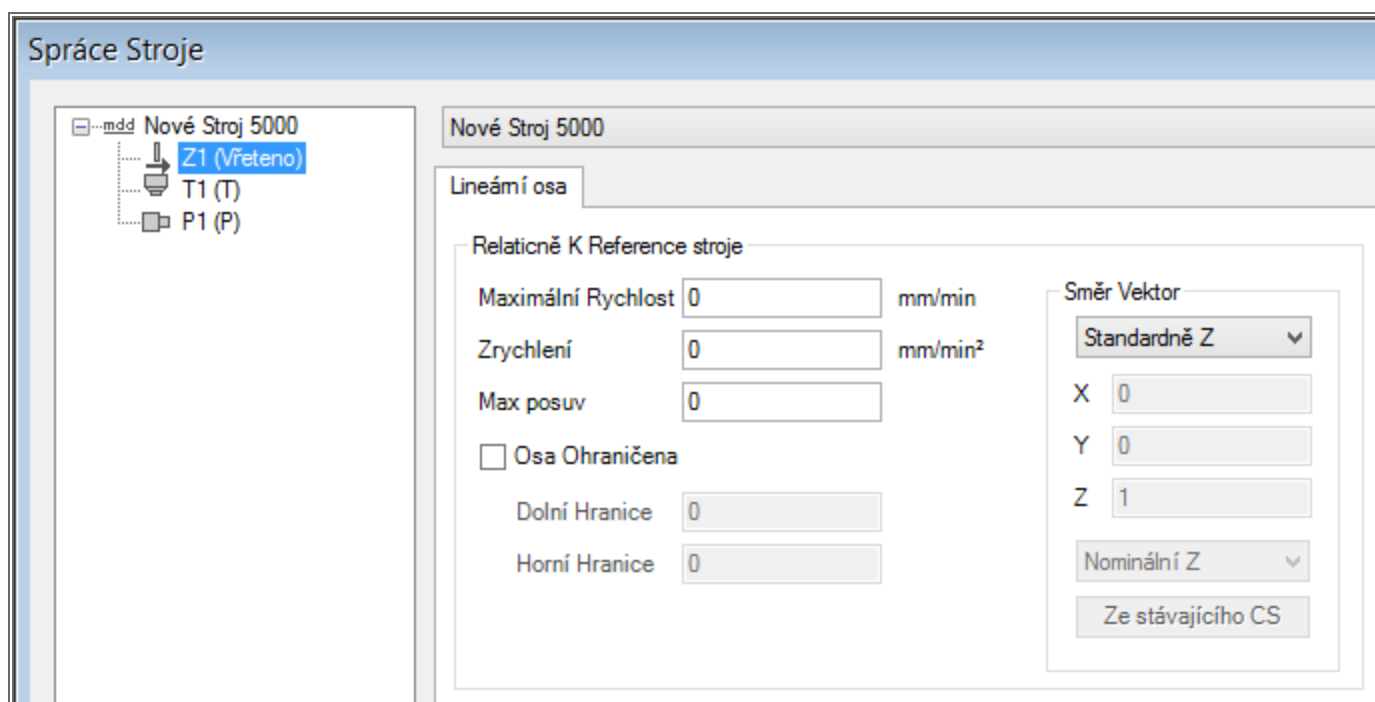


2. Zadejte vyobrazené údaje. Popis: **Z1**. Uživatelské jméno: **Vřeteno**. (Konvencí pro osy nástrojů je začít od 1 a pokračovat výš.)



Poznámka: Uživatelské jméno osy je to, co se bude zobrazovat ve Správci stojů (včetně Testu stroje a MTG) a v Ukázat pozici.

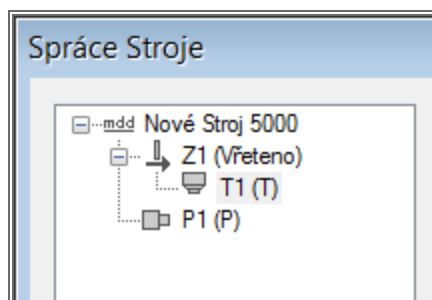
3. Klikněte na **OK** a podívejte se na výsledek:



- V stromu je Z1 přímo pod kořenem (sourozenec T1 a P1) a je označena.
- Otevře se záložka **Lineární osa** ukazuje možná nastavení lineární osy.

Ted' budeme konfigurovat osu Z.

4. V sekci **Směr vektor** jsou v rozbalovacím menu k dispozici volby X,Y,Z, Standardně a Převrácený plus Uživatelský. Ponechte výchozí hodnotu (Standardně Z).
5. Ve stromu **přetáhněte** T1 na Z1.



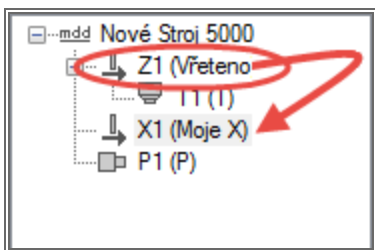
Osa X

Dále přidáme osu X.

Klikněte **pravým tlačítkem** na Kořen > Přidat dítě > Lineární osa. Popište ji **X1**, uživatelské jméno: **Moje X**.

Ted' budeme konfigurovat osu X:

6. V sekci **Směr vektor** znovu ponechte v rozbalovacím menu výchozí (Standardně X).
7. Ve stromu přetáhněte Z1 na X1.



Všimněte si, jak se zobrazí větev (T1).

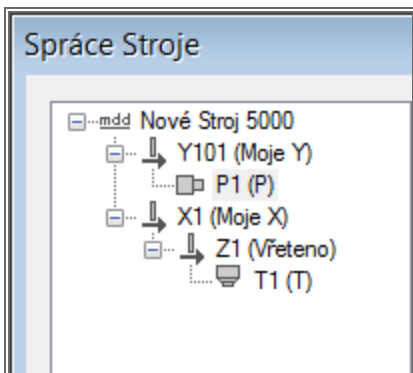
Osa Y

Nakonec přidáme osu Y.

8. Klikněte **pravým tlačítkem** na Kořen > Přidat dítě > Lineární osa. Popis: **Y101**. (Konvencí pro osy součásti je 101 a pokračovat výš.) Uživatelské jméno je **Má Y**.

Ted' budeme konfigurovat osu Y.

9. V sekci **Směr vektor** zůstane v rozbalovacím výchozí (Standardně Y).
10. Ve stromu přetáhněte P1 na Y101.



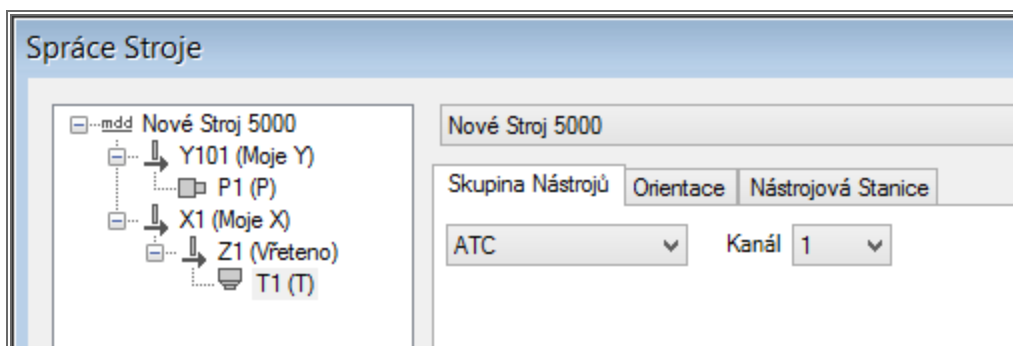
11. Uložte MDD.

Vytvořili jsme úplně základní 3osý stroj, ale je nutné doplnit detaily. Další věc, kterou budeme v tomto vzorovém stroji konfigurovat, je skupina nástrojů ATC.

Krok 3: Konfigurace skupiny nástrojů

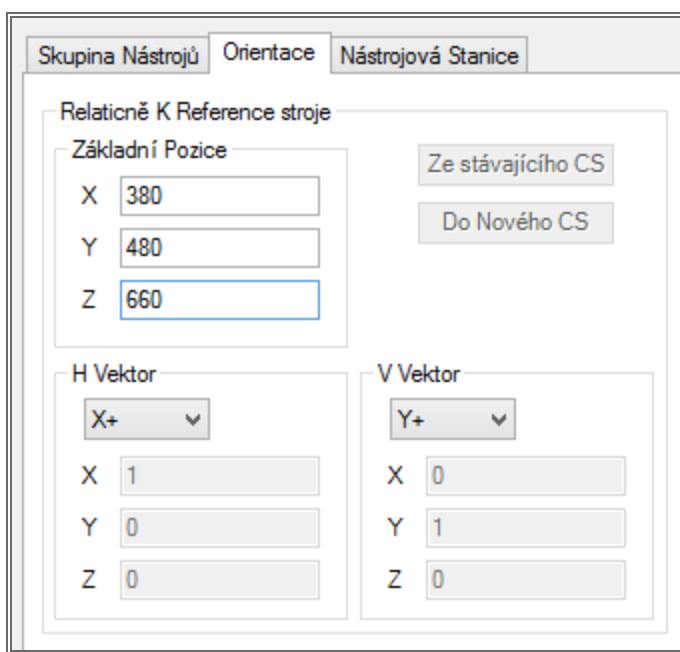
1. Ve stromu Kinematiky klikněte na T1.

V dialogu se nachází tři záložky, specifické pro skupinu nástrojů.



2. Vyberte druhou záložku (**Orientace**), překontrolujte, že je rozměr nastaven na mm a zadejte následující:

Zachovejte výchozí vektor H a V.



Vyberte první záložku (**Skupina nástrojů**) a:

3. V rozbalovacím menu změňte typ na **ATC** (hlava s automatickou výměnou nástroje).
Všimněte si, že řada dalších ovládacích prvků na záložce prostě zmizí, protože už nejsou potřeba.
4. Změňte ostatní nastavení jako na obrázku níže:

<input type="checkbox"/>	Zobrazit ID Nástrojů
<input type="checkbox"/>	Povolit Polární Přes Střed
<input checked="" type="checkbox"/>	Programování na Špičku Nástroje
Typ Zpětné Frézy	HSK 80A
<input checked="" type="checkbox"/>	Zamknout Zpětné Frézy
Rozměr Držáku	64

Zaškrtnli jsme Zamknout zpětné frézy, protože se bude pracovat jen s jednou zpětnou frézou (jak to je obvykle). Hodnota Rozměru držáku určuje maximální velikost držáku. V tomto případě nebude větší než 64 mm.


5. Zvolte záložku **Nástrojová stanice** a zadejte tyto údaje:

- Ponechte hodnoty "Základní pozice".
- Zaškrtněte políčko **Samotná Orientace Nástroje**.

To znamená, že když uživatelé uvidí dialog nástroje, nebudou mít na výběr ze stanic ve schéma orientace nástrojů.

- Ponechte stav zaškrťovacího políčka **Poháněný Nástroj** na aktivováno.
- Ponechte výchozí nastavení vektorů.

Poznámka: Pokud má váš stroj pravoúhlé hlavy, bude je nutné konfigurovat. V tomto případě to není nutné.

Skupina Nástrojů		Orientace		Nástrojová Stanice	
Relativně K T1 (T)					
Základní Pozice		<input checked="" type="checkbox"/> Automatický Výměník Nástroje Čas Výměny Nástroje ID 0 sekund			
X 0		Ze stávajícího CS			
Y 0		Do Nového CS			
Z 0					
H Vektor		V Vektor			
X+		Y+			
X 1		X 0			
Y 0		Y 1			
Z 0		Z 0			
Orientace dialogu nástroje		Podskupiny			
 Obrátit hloubku		<input type="checkbox"/> Povolit Frézovací Podskup Ručně Osa (Nástrojová stanice defin)			
		Přidat Upravit Smazat			

6. Uložte MDD.

Stále ještě máme přidat nějaké otočné osy, ale předtím vytvoříme nějaká tělesa pro Simulaci, abychom mohli začít používat Test stroje.

Nejdříve přidáme základní desku a vybarvíme ji černě, pak přidáme válec znázorňující vřeteno, který bude červený.

Přesuňte dialog Správce stroje v pracovním prostoru nahoru a **klikněte** na ikonu srolování



na titulním proužku, aby se dialog schoval.

Krok 4 Přidání prvních dvou těles pro simulaci a test stroje

Nejdříve vytvoříme černou základovou desku, která bude použita jen pro účely simulace.

1. **Soubor** > **Nový**. Pojmenujte soubor **Základová deska** a uložte ho do svého adresáře s výukovými příklady.
2. V Tabulace nastavení zadejte tyto hodnoty:

Základní Deska.vnc

Všeobecné Komentáře Preference obrábění

Stroj: Nové Stroj 5000 Otevřít

Materiál

Třída: STAINLESS STEEL Nový

Skupina slitin: ASTM A296 Uložit

Tvrдост: 275 to 325 Uložit jako

Slitiny: Default Alloy Uložit Kopii

Zavřít

☐ Palce ☒ Milimetry

Pracovní prostor Pokročilé nástroje

Rozměr polotovaru a Nulový bod součásti

+X 1000 +Z 0

-X -1000

+Y 1000 -Z -600

-Y -1000

Typ Trnu: HSK 80A

Bezpeč. Vzd: 500

Posunutí součásti

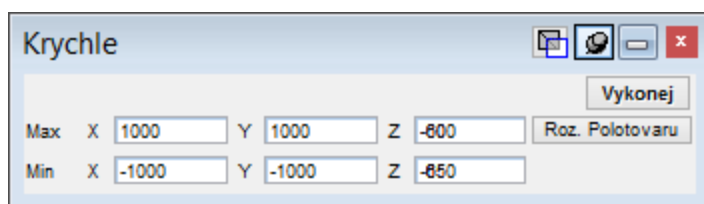
X 0 Z 0

Y 0

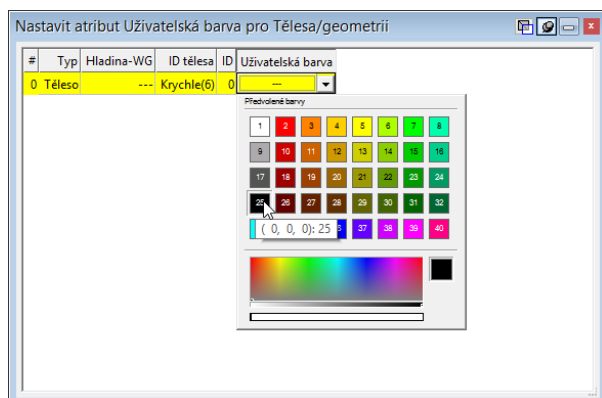
3. Zavřete dialog Tabulka nastavení.

V souboru součásti přepněte na izometrický pohled. Teď vytvoříme velký kvádr.

4. Otevřete dialog Tvoření těles a zvolte Krychle. (Modelování těles > Tvorba těles > Krychle).
5. V dialogu Krychle klikněte na tlačítko "Rozměr polotovaru". Tím se zadá většina potřebných rozměrů. Teď změňte Max Z = -600 and Min Z = -650.



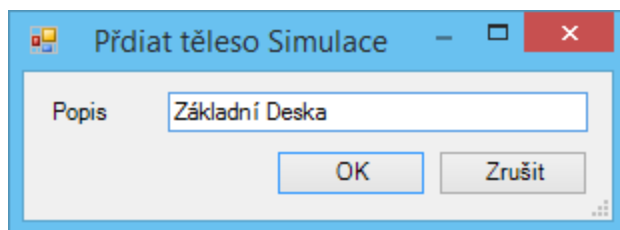
6. Klikněte na Vykonej.
7. Klikněte pravým tlačítkem na neoznačené těleso a zvolte z menu > Uživatelská barva.
8. Změňte barvu #0 (těleso) na barvu #25 (černá) a pak zavřete dialog atributů.



9. Otevřete dialog seznamu souřadnicových systémů CS. Podíváte se na něj v dalším kroku.
10. Uložte soubor součásti.

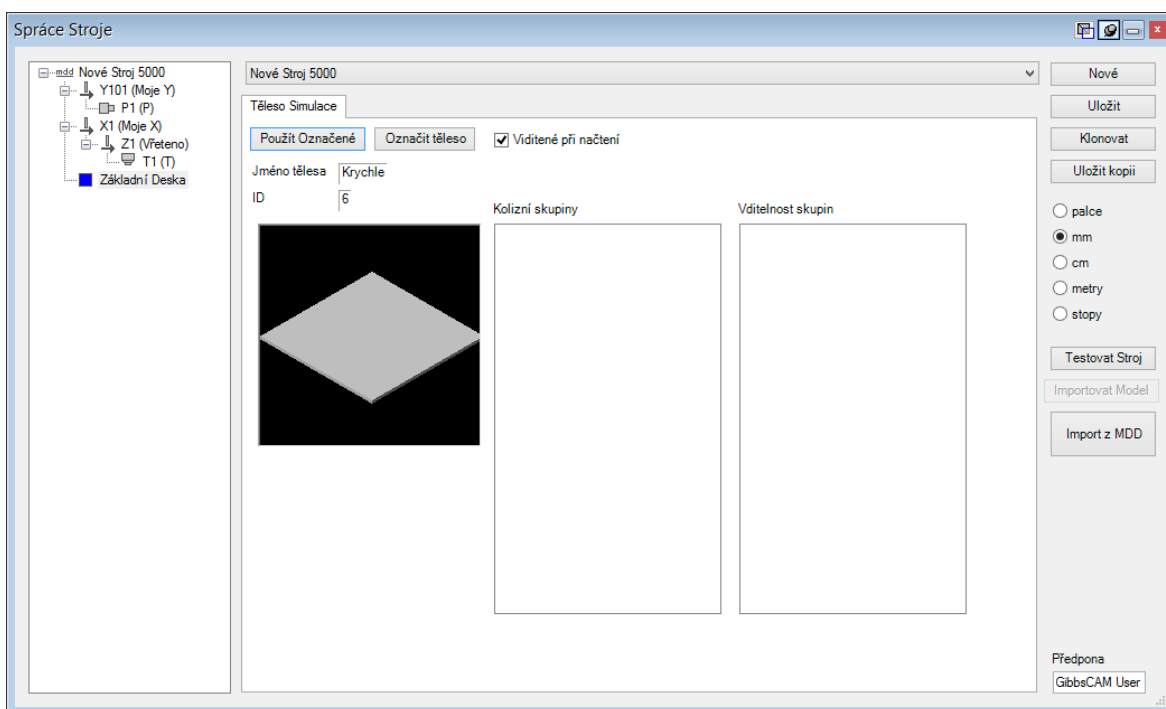
Teď těleso základové desky přidáme jako těleso Simulace ve Správci strojů.

11. Opět otevřete Správce strojů najetím kurzorem na zobrazený titulní proužek.
12. Klikněte pravým tlačítkem na kořen a zvolte Přidat dítě > Těleso simulace.
13. Pojmenujte ho Základová deska a klikněte na OK.

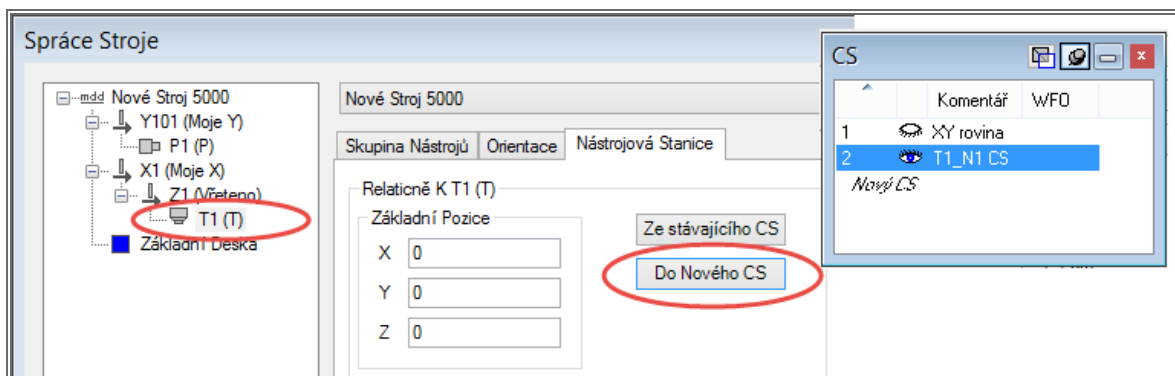


Otevře se záložka Těleso simulace, která vás vyzve ke konfiguraci tělesa.

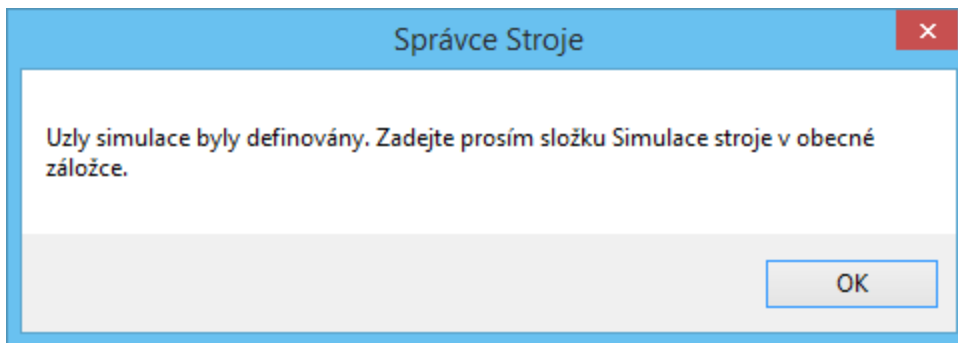
14. Ujistěte se, že je těleso v pracovním prostoru označeno a pak klikněte na Použít Označené. Obrázek se zobrazí v prvním sloupci.



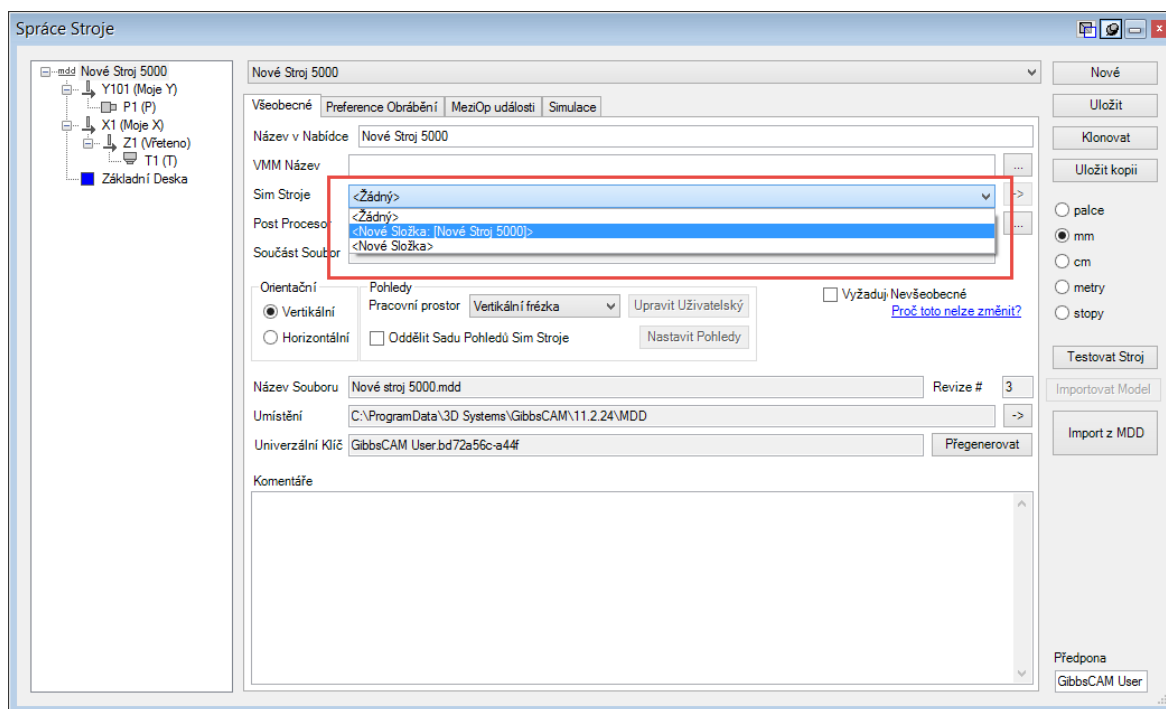
15. Klikněte na uzel skupiny nástrojů T1 a na záložce Nástrojová stanice klikněte na **Do nového CS**. Všimněte si vytvoření nového CS pojmenovaného T1_N1 CS.



16. Klikněte na **Uložit** v dialogu Správce stroje. Může se vám zobrazit chybová zpráva:



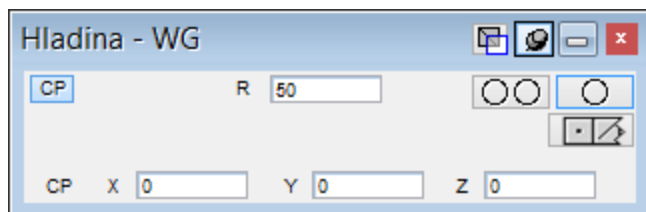
17. Klikněte na OK a v rozbalovacím menu ve Správci stroje vyberte podsložku Simulace stroje ...**<verze>\MachineSim\NewMachine5000**. Všechny součásti simulace se budou teď ukládat do této složky.



18. Nechte dialog Správce stroje srolovat vyjetím s kurzorem ven z dialogu.

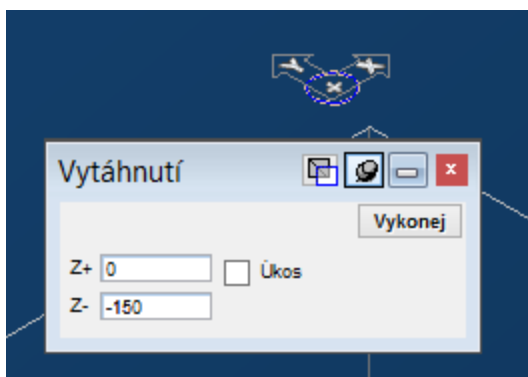
Teď vytvoříme druhé Těleso simulace v souboru **Základová deska**, jednoduché vřeteno:

19. Změňte CS na nově vytvořený **T1_N1 CS**.
 20. Vytvořte kružnici jako na obrázku níže **Geometrie > Kružnice** (střed a poloměr).



Tato kružnice se použije pro vytvoření vytaženého tělesa, které znázorňuje vřeteno.

21. (Vytvořit těleso >) **Vytáhnutí**:
 22. Vyberte kružnici. Zadejte tyto hodnoty a klikněte na **Vykonej**.



23. Klikněte pravým tlačítkem na nevybrané těleso a zvolte **Uživatelská barva**. Nastavte barvu #0 (těleso) na barvu #10 (červená).
24. Vyberte nové těleso.
25. Uložte soubor součásti.

Ted' válec přidáme jako těleso simulace do Správce stroje.

26. Najděte na srolovaného Správce stroje a otevřete ho tak.
27. Klikněte pravým tlačítkem na Z1 **Přidat dítě > Těleso simulace**. Nazvěte ho **Vřeteno stroje** a zkontrolujte, že je zaškrtnuto **Použít označené** a pak klikněte na **OK**.
28. Zkontrolujte, že je na obrázku, co jste čekali.
29. Uložte MDD.

Ted' můžeme použít funkci Test stroje a provést jednoduché otestování.

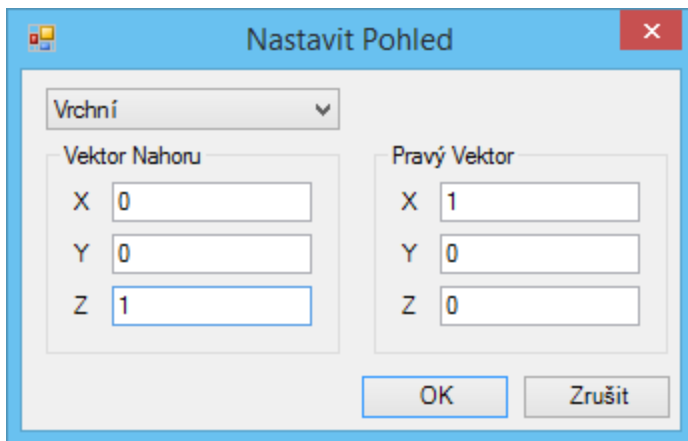
1. Klikněte na **Testovat stroj**. (Pokud budete vyzváni, uložte aktuální MDD.) Vyjed'te kurzorem z dialog Správce stroje a zase ho tím srolujte. Dialog Testovat stroj a lišta ovládání Simulace stroje budou vidět.
 - V dialogu Testovat stroj pohybujte posuvníkem X1 a Z1 a sledujte, jak se "vřeteno" pohybuje a základová deska ne.
 - Pohněte posuvníkem Y101 a sledujte, jak se nehýbe nic.
 - Zavřete dialog Testovat stroj.

Možná jste si všimli, že ISO pohled na stroj se liší oproti tomu zobrazenému v GibbsCAM.

To opravíme v dalším kroku.

Krok 5 Obrácení izometrického pohledu stroje

1. Ve Správci strojů klikněte na kořenový uzel (a pak, je-li to nutné, na záložku Všeobecné).
2. Klikněte na rozbalovací menu Pracovní prostor v sekci Pohledy a zvolte Uživatelský.
3. Klikněte na tlačítko Upravit uživatelský, zadejte dále uvedená data a pak klikněte na OK.

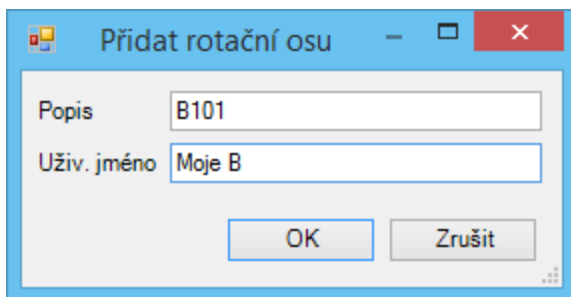


4. Uložte MDD.
5. Klikněte na Testovat stroj a stiskněte CTRL+I pro změnu na nový stroj - izometrický pohled.
6. Posouvejte posuvníkem X1 a všimněte si upraveného chování. Zavřete dialog Testovat stroj.

Krok 6 Přidání další osy a tělesa do simulace a test stroje

Teď přidáme první otočnou osu.

1. Ve Správci strojů klikněte pravým tlačítkem na Y101 a Přidat dítě > Rotační osa. Zadejte následující údaje a pak klikněte na OK.



2. Na záložce Rotační osa změňte Směr Vektor na Převráceny B.
(Pamatujte, že izometrický pohled tohoto stroje je převrácený.)

3. Zaškrtněte políčko "Osa Ohraničena" a nastavte hodnot jako na obrázku.

Rotační Osa

Relativně K Reference stroje

Maximální Rychlost 0 °/min

Zrychlení 0 °/min²

Max posuv 0

☒ Osa Ohraničena

Dolní Hranice -30

Horní Hranice 120

Směr Vektor

Převráceny B

X 0

Y -1

Z 0

Nominální B

Ze stávajícího CS

Střed

X 0

Y 0

Z 20

Ze stávajícího CS

4. Uložte MDD a srolujte Správce strojů.

Ted' vytvoříme třetí těleso simulace, hnědý stůl v souboru součástí.

5. Zvolte CS: rovina XY.
6. Vyberte základovou desku a odsuňte ji stranou směrem dolů: použijte Změny > Posunutí jako na obrázku níže. Vykonej.

Posunutí

Hodnota Offsetu

X 0

Y 0

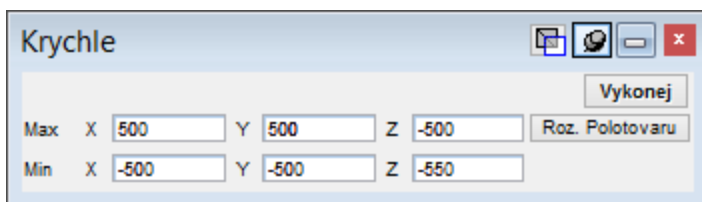
Z -400

☐ Viditelné Hladiny

Vykonej

Ted' vytvoříme kvádr představující stůl:

7. (Vytvořit těleso >) Krychle jako na obrázku. Vykonej.



8. Klikněte pravým tlačítkem na právě vytvořené (neoznačené) těleso. Zvolte **Uživatelská barva** a změňte #o (těleso) na barvu #2o (hnědá).
9. Uložte soubor součásti.

Vraťte se do Správce stroje a přidejte nový hnědý kvádr jako těleso Simulace.

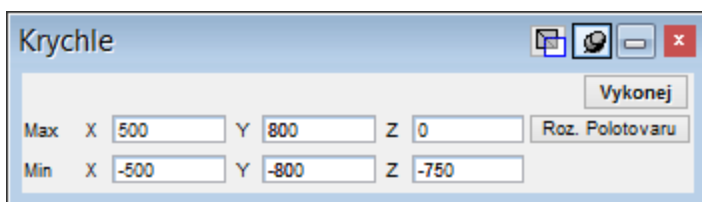
10. Vyberte hnědé těleso a rozevřete Správce strojů.
11. Klikněte pravým tlačítkem na B101: Přidat dítě > Těleso simulace. Nazvěte ho **Stůl** a zkontrolujte, že je zaškrtnuto **Použít označené** a pak klikněte na OK.
12. Zkontrolujte, že je na obrázku, co jste čekali.
13. Uložte MDD.

Znovu klikněte na **Testovat stroj** a všimněte si nového posuvníku B101. Vyzkoušejte otáčení osou B a posouvání osou Y a pak zavřete testování strojů.

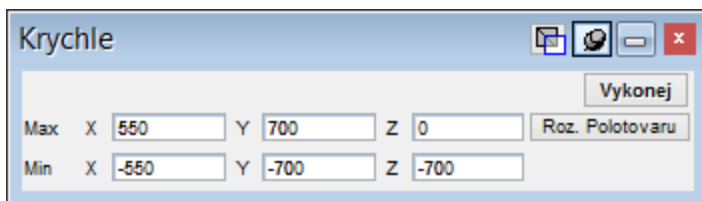
Krok 7 Přidání zbývajících osy a tělesa do simulace a test stroje

V souboru součásti vytvoříme dva kvádry, jejichž průnik bude znázorňovat čtvrté těleso simulace, otočný rám:

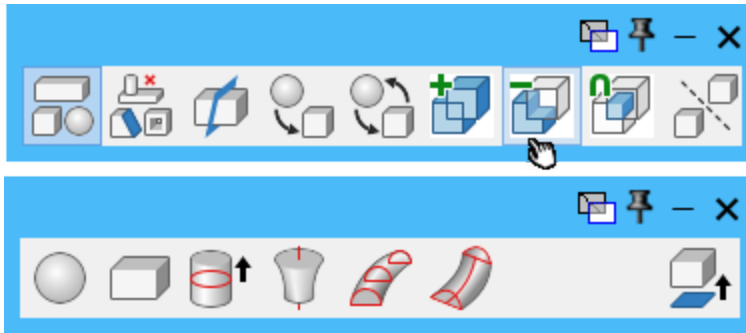
1. V CS: rovina XY použijte **Vytvořit těleso > Krychle** jako na obrázku: **Vykonej**.



2. Teď vytvořte druhý kvádr jako na obrázku níže: **Vykonej**.



3. Vyberte velkou krychli, pak Ctrl-označte menší krychli (v tomto pořadí):pak Odečist.



4. Klikněte pravým tlačítkem na neoznačené těleso, které jste právě vytvořili a změňte barvu na barvu #6 (zelenou).
5. Uložte soubor součásti.

Ve Správci strojů přidáme zelený otočný rám jako těleso Simulace:

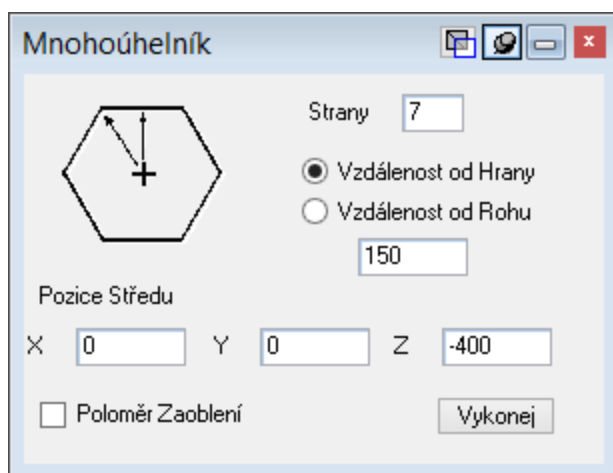
6. Vyberte zelené těleso a rozevřete Správce strojů.
7. Klikněte pravým tlačítkem na Y101: Přidat dítě > Těleso simulace. Nazvěte ho Otočný rám a zkontrolujte, že je zaškrtnuto Použít označené a pak klikněte na OK.OK
8. Zkontrolujte, že je na obrázku, co jste čekali.
9. Uložte MDD.

A teď přidáme druhou otočnou osu:

10. Ve Správci strojů klikněte pravým tlačítkem na B101 a Přidat dítě > Rotační osa. Popište ji jako C101, uživatelské jméno Má C a pak klikněte na OK.
Ujistěte se, že je Směr vektor nastaven na Standardně C.. Střed otáčení může zůstat 0,0,0.
11. Přetáhněte P1 pod C101.

V souboru součásti vytvoříme páte a poslední těleso simulace, fialový sedmiúhelník:

12. Geometrie > Tvar > Mnohoúhelník:



Tento sedmiúhelník použijte pro vytvoření vytaženého tělesa, které bude znázorňovat otočný stůl:

13. (Vytvořit těleso >) Vytáhnutí:
14. Dvakrát klikněte na sedmiúhelník.

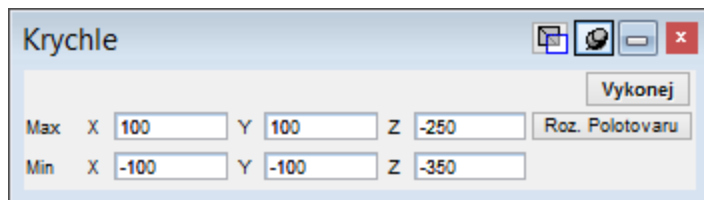


15. Klikněte pravým tlačítkem na těleso a změňte barvu na barvu #37 (fialová).
16. Uložte soubor součásti.

Ve Správci strojů přidáme fialový otočný stůl jako těleso Simulace:

17. Vyberte fialový otočný stůl a rozevřete Správce strojů.
18. Klikněte pravým tlačítkem na C101: Přidat dítě > Těleso simulace a nazvěte ho **Otočný stůl**.
19. Zkontrolujte, že je na obrázku, co jste čekali.
20. Uložte MDD.

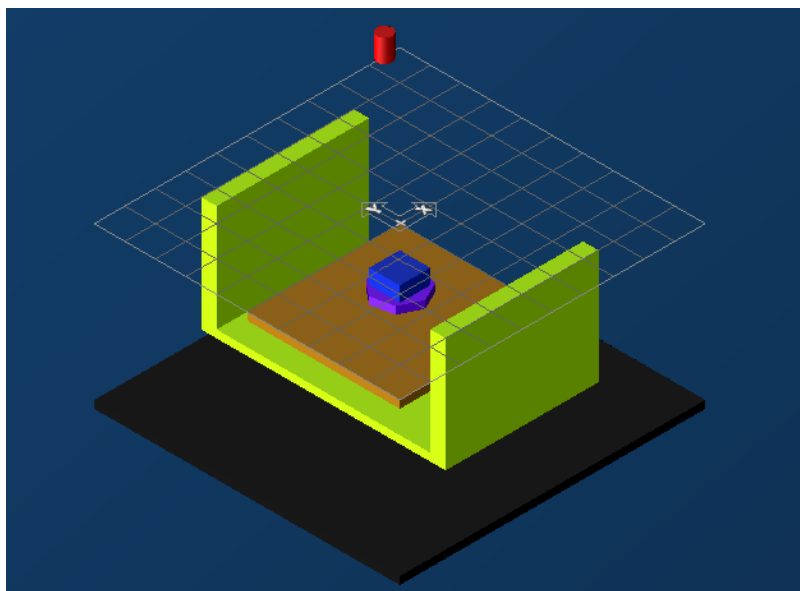
V souboru součásti vytvořte těleso polotovaru, krychli:



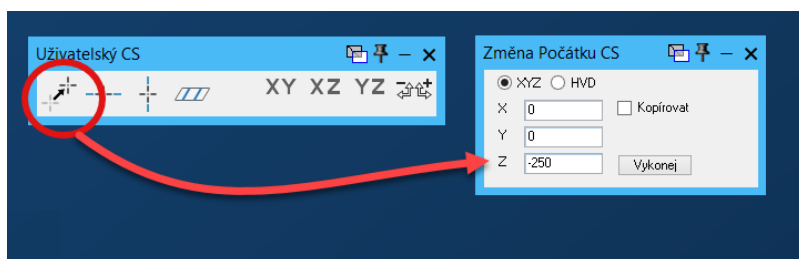
21. Klikněte pravým tlačítkem na novou krychli a označte ji jako polotovar > Typ tělesa > Polotovar.
22. Uložte soubor součásti.

Krok 8 Vytvoření operací

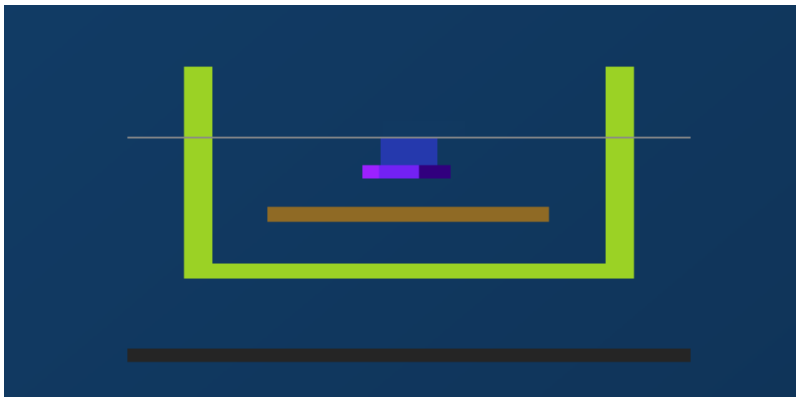
Teď vytvoříme jednoduchý obráběcí proces, který tvoří vyvrtávání čtyř děr do polotovaru s výplachem a ukážeme si, že námi právě vytvořený stroj funguje správně.



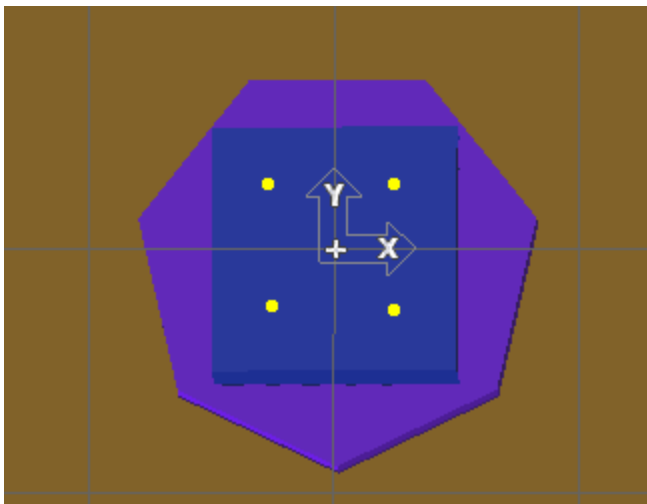
1. Vytvořte nový CS z roviny XY, pro uložení geometrie pro operaci.
2. Přesuňte počátek do Z -250:



Souřadnicový systém (CS) je nyní na povrchu polotovaru.



3. Vytvořte čtyři body s označeným novým CS.



4. Vytvořte nástroj se zobrazenými hodnotami:

Frézovací nástroj #1

Frézovací nástroje

HVFr	DVFr	KVFr	Kvx Šp.	Lolli	Tangent
Soudek	Kuž sou	Rybina	Nástrčná	Čelní	Jbí. Fr. N
Dráž. Fr	Fr. záv.	FThd	Vrták	Stř. Vrt.	Navrt.
Výv. Tyč	Zp. Výv.	Závit.	P. Závit.	Záhlub.	Výstruž.
Srážec	N. Za. Hr	2DTvar	3DTvar		

Protlačovací trny

Sonda

Jednt mm

Přímá Stopka

200

Vnější Držák

Fréza

Držák 1/31
Druh Držáku: CAT 40
Prední Délka: 40.8
Max Prum: 69.8
Délka tmu: 59.9

Břitů 1

Délka z držáku. 150

Korekce Délky Nástr. # 1

Korekce Polom. Nástr. # 51

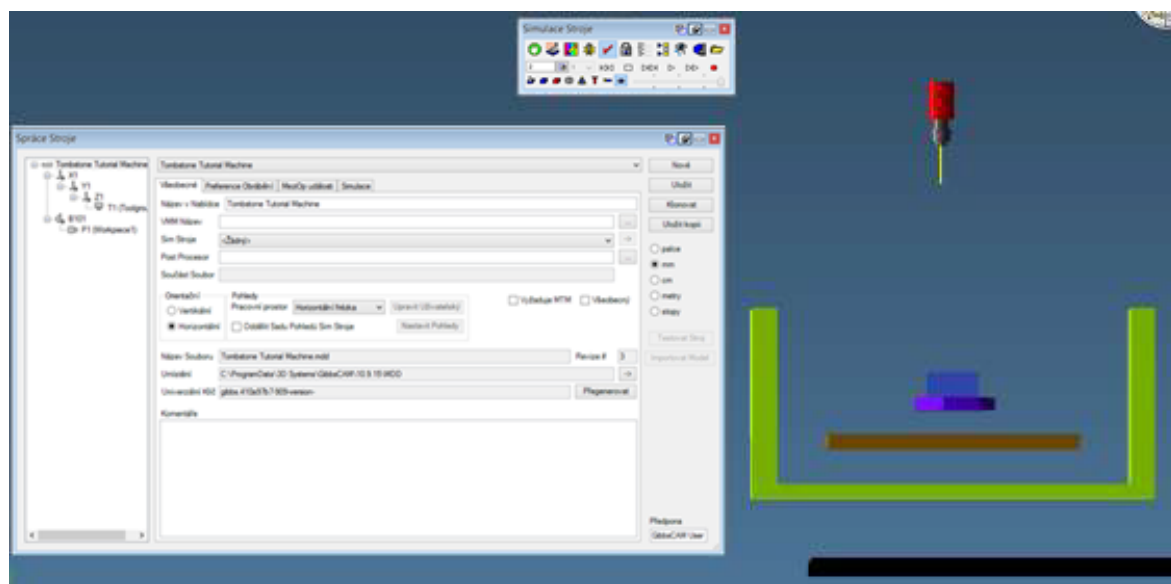
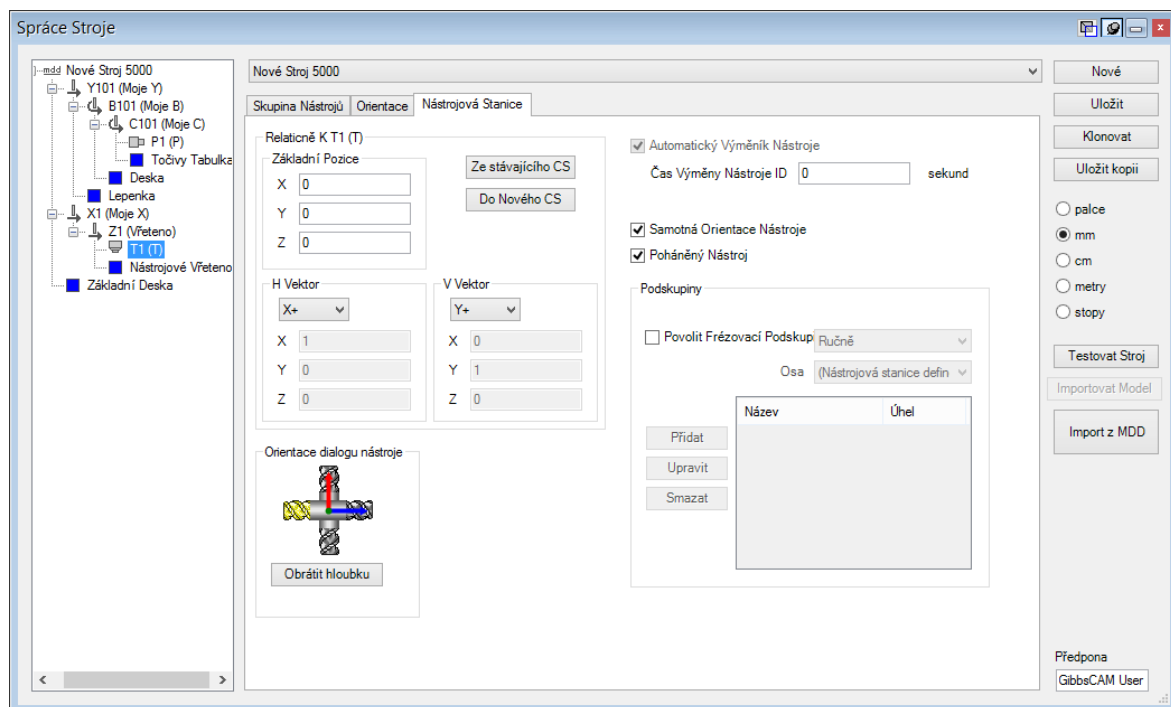
Materiál nástroje Monolitní Karbidový Nástroj

Nástroj ID #

Směr vřetene Dopředu

Komentář

- Teď nastavíme základní pozici nástroje. Ve Správci stroje, na záložce **Nástrojová stanice**, nastavte Základní pozici na **Z -190**. To by mělo nástroj a držák nástroje umístit těsně pod vřeteno.



Dále nastavíte proces Díry s použitím záložky **Vrtání**, **Prvek-Díra** a **Otočit**.

6. Zadejte nastavení a hodnoty do záložky **Vrtání** následovně:

Proces #1 Díry

Vrtání | Prvek-Díra | Vyvrtávání | Předvrtání | Prvek Frézování

Cyklus Nájezdu/Výjezdu:

- ☐ Pos. Do - Rychlop. Ven
- ☐ Pos. Do - Posuvem Ven
- ☐ Závitování s Vyr. Hlavičkou
- ☐ Pevné Závitování
- ☒ Vrtání s Vyplachováním-Plný Výjezd
- ☐ Vrtání s Vyplachováním-Část. Výjezd
- ☐ Hrubování Děř Frézováním
- ☐ Dokončování Děř Frézováním
- ☐ Vyvrtávání pošroubovici
- ☐ Vyvrtávání

Na Konci Op

↓ 1 R 10 ↑

0 -11.996

-15

Načíst H1 D

Přechod mezi dírami

- ☐ Úroveň R 1
- ☒ Bezp. Vzd. Součást 1
- ☐ Absolutní Z
- ☐ Prvek-Díra 0

☒ Měnit Hloubku s Geom.

☐ Převrátit pořadí

☒ Chladičí kapalina

☒ Chl.Kapalina

☐ Šablona: 1: Workgroup

CS obrábění: 1: XY plane

Komentář

7. Zadejte nastavení a hodnot do záložky **Prvek-Díra** následovně:

Proces #1 Díry

Vrtání | Prvek-Díra | Vyvrtávání | Předvrtání | Prvek Frézování

Úroveň R:
Inkrementální

Na Konci Op:
Stejně jako Úroveň

Horní Plocha Z:
Absolutní

Hloubka Prvku Z:
Absolutní

CS obrábění: Absolutní

CS obrábění: 1: XY plane

Resetovat vše do Absolutní

☐ Rozměr z Díry
☒ Rozměr z Nástroje

0

10

-11.996

-15

Přechod mezi dírami

☐ Úroveň R
☐ Bezp. Vzd. Součást
☒ Absolutní Z
☐ Prvek-Díra

1

20

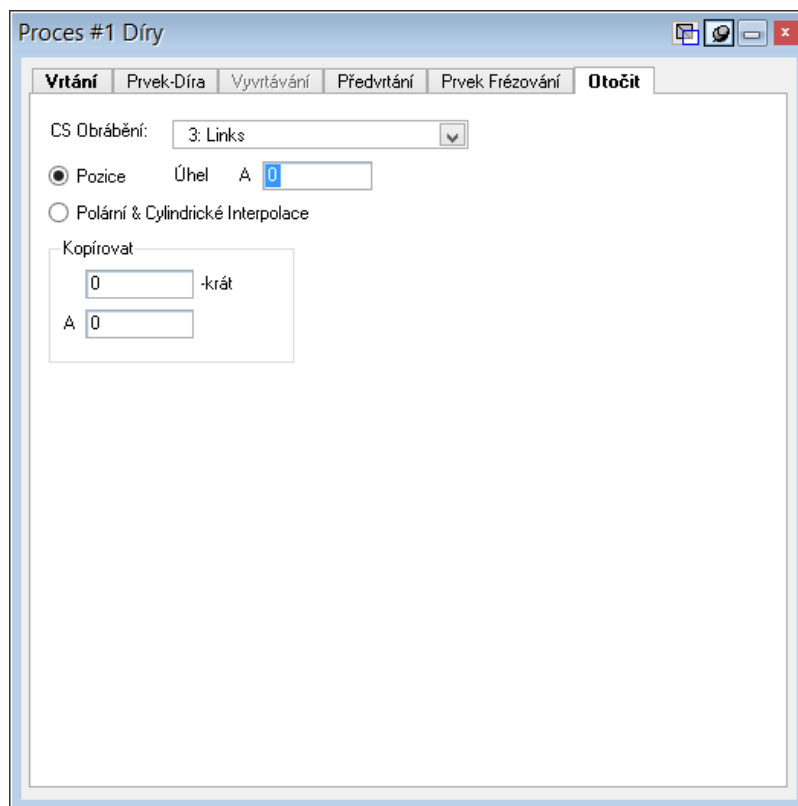
0

Segment

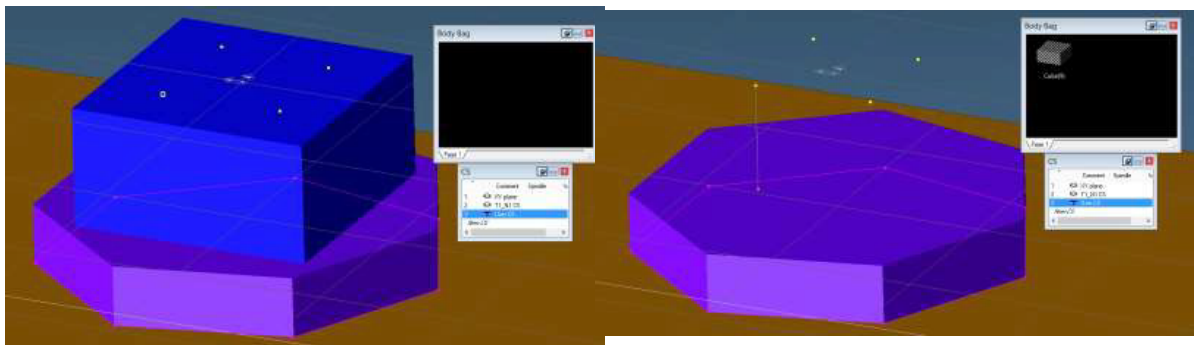
☒ Porovnat Segm. podle Indexu
☐ Porovnat Segm. podle Vlastností

☒ Délka ☒ Kužel
☒ Průměr ☒ Metoda Obrábění

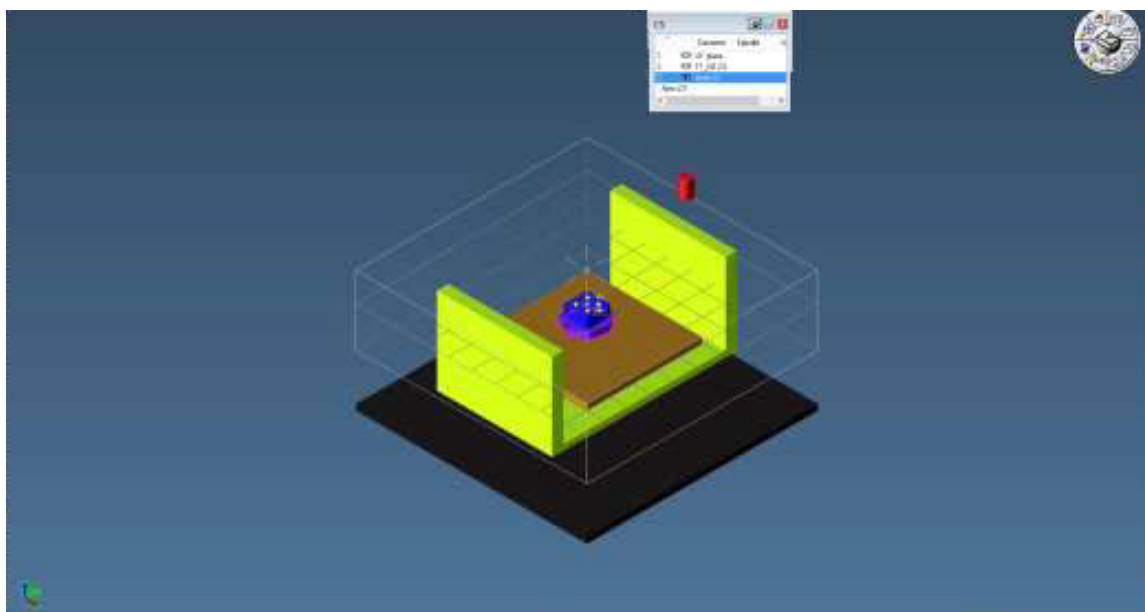
8. Zadejte nastavení a hodnot do záložky **Otočit** následovně:



9. V pracovním prostoru vyberte všechny čtyři body na polotovaru a klikněte na **Vykonej**. Na snímku obrazovky napravo byl polotovár umístěn do odkládiště těles, aby byla vidět dráha nástroje.



10. Teď vykreslete operace se svým novým strojem.



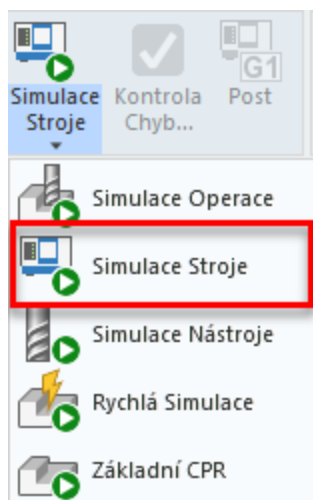
Aby bylo možné použít tento stroje pro grafickou simulaci, načtěte svůj vlastní soubor frézovací součásti, zvolte Simulaci stroje a pak klikněte na ikonu načtení stroje na liště Simulace stroje. Teď zvolte Nový stroj 5000 ze seznamu a klikněte na Načíst stroj.

Použití simulace obráběcích strojů

Základní kroky

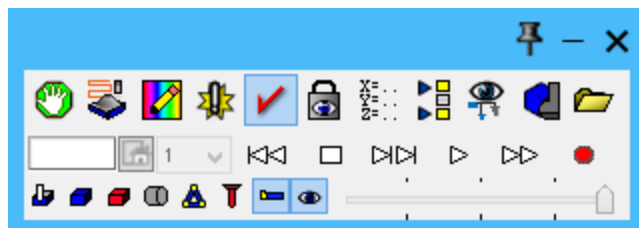
Tato kapitola popisuje použití Simulace stroje. To má pět základních kroků: Krok 1: Aktivace simulace; Krok 2: Výběr modelu stroje, Krok 3: V případě nutnosti posunutí součásti v tabulace nastavení; Krok 4: Výběr voleb grafické simulace a Krok 5: Spuštění simulace.

Krok 1: Aktivace simulace




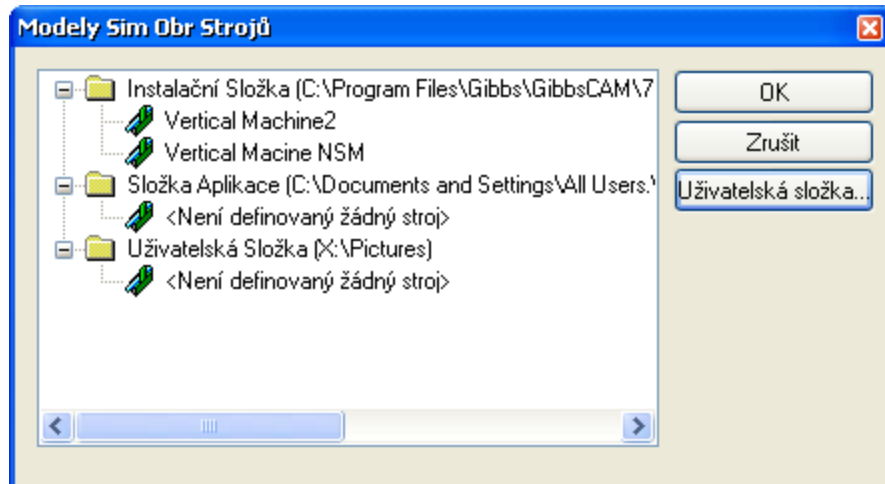
Pro nastavení režimu simulace na Simulaci stroje: klikněte pravým tlačítkem (nebo klikněte a držte) na tlačítko Simulace v liště nejvyšší úrovně a v rozbalovacím kontextovém menu vyberte **Simulace stroje**, jak je zobrazeno napravo.

Oba úkony nastavení výchozí režim vykreslování na **Simulaci stroje**. Kliknutí a držení tlačítka otevře také dialog **Simulace stroje**, zobrazený dole.



Krok 2: Výběr modelu stroje

Klikněte na ikonu  v pravém horním rohu dialogu **Simulace stroje** pro otevření dialogu **Modely simulace obráběcích strojů**, zobrazený dále.

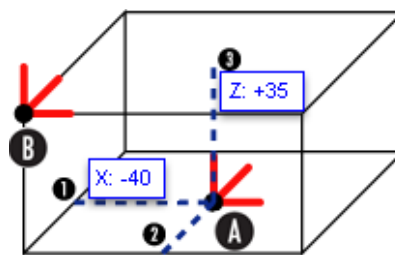
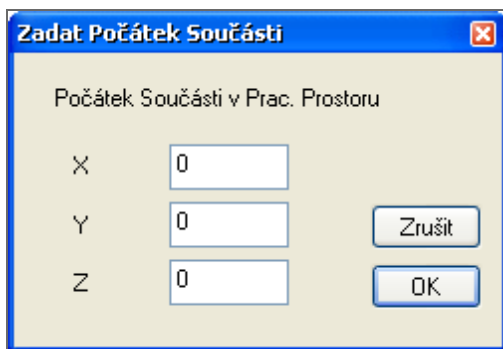


Dialog **Modely simulace obráběcích strojů** zobrazuje známé soubory sestav strojů. Vyberte stroj ze seznamu nebo klikněte na tlačítko **Uživatelská složka** pro výběr konkrétní složky s obráběcími stroji. Otevře se okno simulace s načteným vybraným strojem.

Umístění **Uživatelské složky** je uloženo v preferencích systému každého uživatele. Název modelu stroje je uložen v příslušném souboru součásti.

Krok 3: V případě nutnosti posunutí součásti v tabulce nastavení

Je-li to nutné, otevřete dialog **Tabulka nastavení (DCD)** a použijte v něm záložku **Pracovní prostor** pro zobrazení a případnou úpravu počátku součásti tak, aby odpovídal souboru sestavy stroje. Tyto vzdálenosti jsou udávány absolutně v jednotkách součásti od počátku stroje do počátku součásti.



(A) Počátek stolu dole uprostřed tohoto polotovaru.

(B) Počátek součásti:

1. Záporná hodnota X

2. Záporná hodnota Y
3. Kladná hodnota Z

Příklad Posunutí součásti 1 (všeobecné 3 osé frézovací centrum): Posunutí součásti umístí počátek součásti (X0 Y0 Z0) vlevo, a blíže, nad počátek stolu.

Krok 4: Výběr voleb grafické simulace

Použijte ovládací prvky v dialogu **Simulace stroje**, včetně rozbalovacích kontextových menu, otevíraných kliknutím pravým tlačítkem myši na titulní proužek, pro výběr voleb, které budete chtít při vykreslování použít. Podrobnosti viz “ Volby simulace” na straně 47.

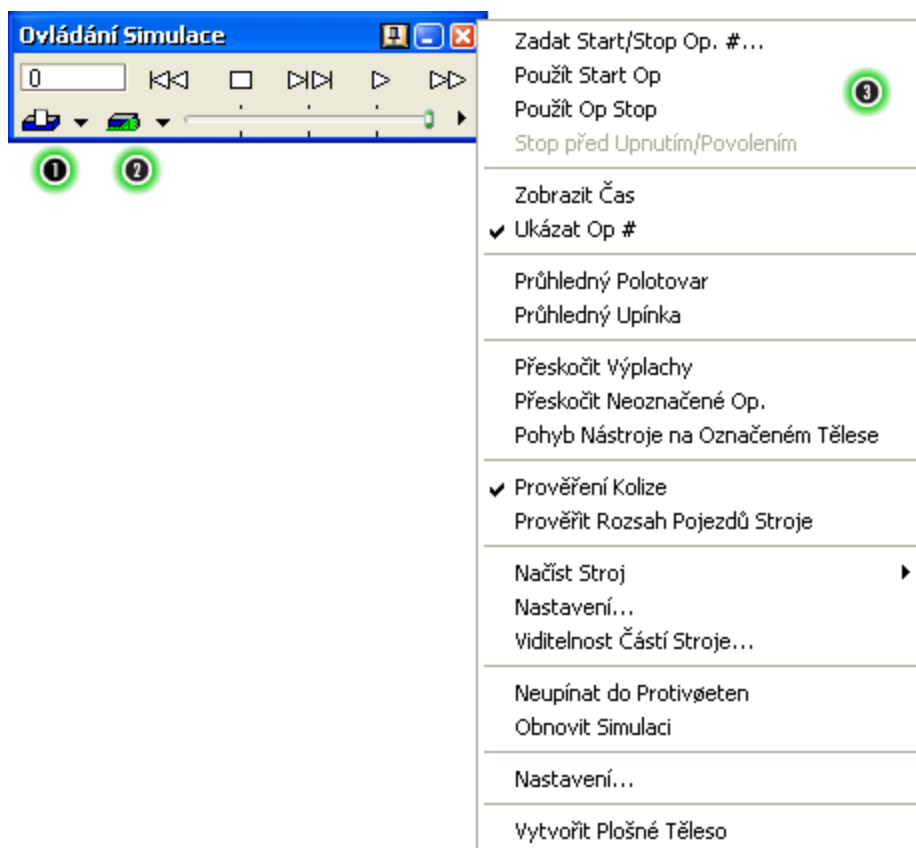
Krok 5: Spuštění simulace

Vyberte operace, které chcete simulovat a pak použijte tlačítka ovládání simulace.



Rozhraní Simulace stroje

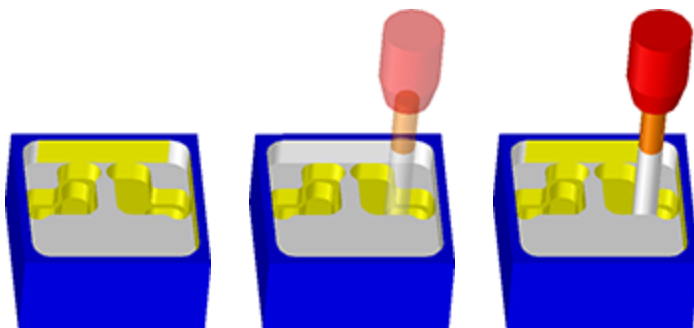
Základní rozhraní Simulace se příliš neliší oproti standardní liště Ovládání Simulace GibbsCAM. Ve skutečnosti se rozhraní nadále nazývá **Ovládání simulace**. Rozdíl je v doplnění dvou rozbalovacích nabídek na spodek lišty (Zobrazení Nástroje a Provozní režim) a voleb v menu. Liší se i výsledky simulace. V simulaci vykreslené zobrazení je 3D součást, založená na OpenGL, jejíž velikost lze měnit, posouvat ji a otáčet bez toho, aby bylo nutné vykreslení restartovat.



1. Zobrazení nástroje
2. Provozní režim
3. Lišta Ovládání simulace

Zobrazení nástroje

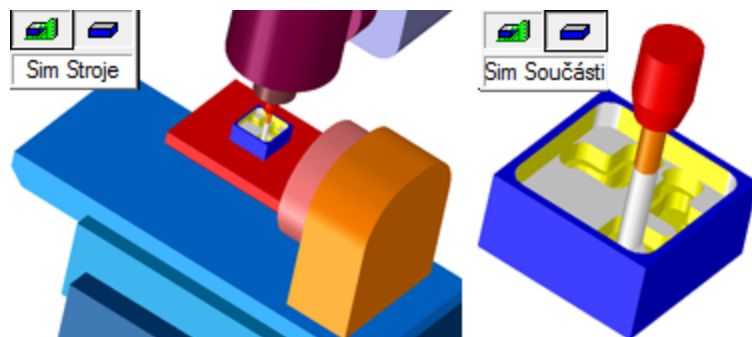
Volba Zobrazení nástroje je podobné klasickému vykreslování a je v ní nástroj neviditelný, transparentní nebo plný. Ve standardním vykreslování se skrytím nástroje dosáhne nejrychlejšího vykreslování, zatím zobrazení plného nástroje je nejpomalejší volba.



Provozní režim

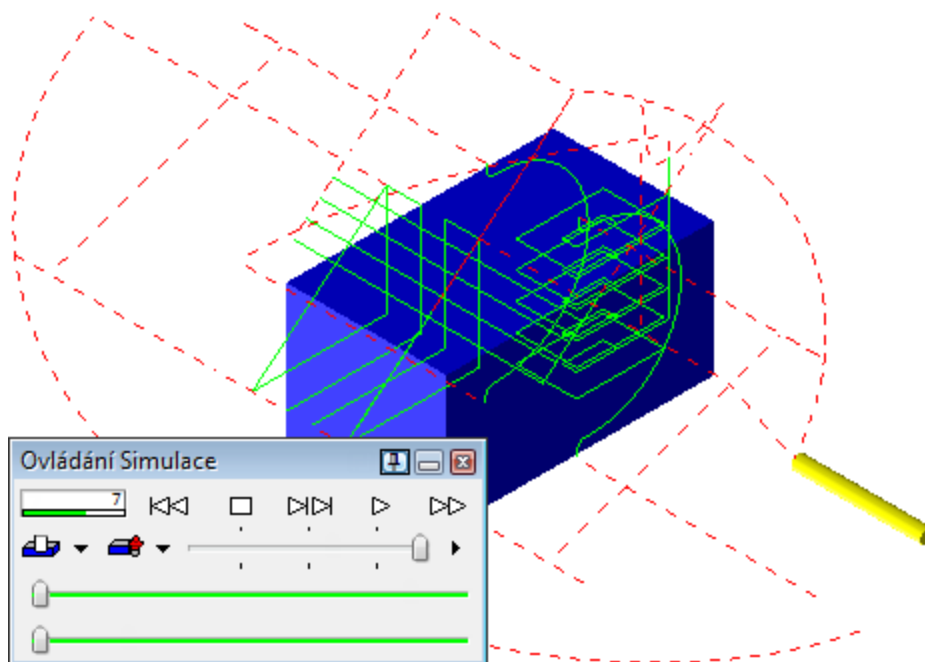
Volba Provozní režim zobrazuje, zda Simulace zobrazí celý model stroje a součást (Simulace stroje), zobrazí pouze součást (Simulace součásti) nebo zobrazí dráhu nástroje na polotovaru

Simulace nástroje).



Pro použití režimu Stroje je nutné označit soubor se strojem pomocí volby **Načíst Stroj** v menu **Ovládání Simulace**. Pokud váš MDD správně definuje skupinu nástrojů a základní pozice obrobku, lze Simulaci spustit v režimu stroje bez načítání souboru stroje. Aby se v režimu Stroje usnadnila vizualizace vřeten soustruhu, bude se vřeteno při obrábění jakékoliv soustružnické operace otáčet. Toto otáčení má pouze ulehčit vizualizaci směru otáčení.

V režimu Simulace nástroje jsou v ovládání simulace dva další posuvníky. Podobně jako v ostatních režimech vykreslení, první posuvník (shora dolů) ovládá rychlost simulace. Druhý posuvník pohybuje s nástrojem vpřed a vzad v průběhu simulace s poměrně hrubým krokem. Třetí posuvník umožňuje mnohem jemnější ovládání. Volby **Volby simulace** ovládají zobrazení dráhy nástroje.



Příklad Simulace nástroje. Zelené čáry jsou trasa dráhy nástroje a oranžové čáry jsou rychloposuvy.

Lišta Ovládání simulace

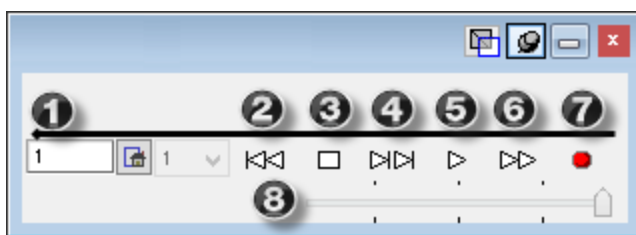
Tato lišta nabízí ovládání vzhledu a obsahu grafické simulace. Lišta Ovládání simulace je převážně stejná, jako v režimu standardní simulace a simulace Flash CPR. Volby v této liště jsou podrobně popsány v Volby simulace.

Volby simulace

Dialog **Simulace stroje** nabízí řadu různých ovládacích prvků, řadu z nich shodných s ovládacími prvky v ostatních typech simulací, jako je například Simulace operace nebo Simulace nástroje.

- Ovládací prvky simulace
- “Nahrání videa” na straně 48
- “Ovládání viditelnosti” na straně 49
- “Ikony ovládání simulace” na straně 52
- “Kontextová menu simulace” na straně 62

Ovládací prvky simulace



1. Aktuální zobrazení
2. Převinout
3. Stop
4. Další prvek
5. Spustit
6. Rychle dopředu
7. Nahrát (ne v historickém CPR)
8. Ovládání rychlosti

Poznámka: Pokud kliknete na tlačítko Stop nebo Další prvek pro pozastavení vykreslování a pak zavřete a znovu zobrazíte lištu Ovládání simulace, vykreslování se zastaví ve stejném místě. Systém si pamatuje, kde jste simulaci zastavili. Klikněte na tlačítko Spustit pro pokračování vykreslování.

Aktuální zobrazení

Textové Pole zobrazuje číslo aktuální vykreslované operace v právě probíhající simulaci.

Převinout

Klikněte na toto tlačítko pro návrat přehrávání na první operaci.

Stop

Klikněte na toto tlačítko pro pozastavení vykreslování.

Další prvek

Kliknutí na toto tlačítko vykreslí další prvek aktuální operace a pak se simulace pozastaví.

Spustit

Klikněte na tlačítko Spustit pro vykreslení součásti od aktuálního prvku aktuální operace v Informačním poli čísla operace. Vykreslování pokračuje, dokud nekliknete na další tlačítko nebo

nebude vykreslen poslední prvek poslední operace. Tlačítka **Stop** a **Další prvek** přeruší vykreslování. Pokud během vykreslování kliknete na tlačítko **Spustit**, vykreslování se pozastaví. Tlačítka **Rychle dopředu** a **Převinout** změní aktuální simulovanou operaci, ale nezastaví průběh simulace. Po dokončení posledního prvku poslední operace se vykreslování zastaví. Pokud je vykreslování pozastaveno, můžete pro pokračování kliknout na tlačítko **Spustit**.

Rychle dopředu

Pokud grafická simulace probíhá, kliknutí na **Rychle Dopředu** dokončí vykreslení aktuálního prvku, přeskočí zbývající prvky dané operace a pokračuje s vykreslování další operace. Pokud je vykreslování pozastaveno, kliknutí na **Rychle Dopředu** posune číslo operace v informačním poli čísla operace na další operaci. Klikněte na tlačítko **Spustit** pro pokračování vykreslování.

Ovládání rychlosti

Zobrazuje aktuální umístění posuvného ovladače rychlosti. Posuvný ovladač rychlosti nastavuje rychlost vykreslování. Posuvný ovladač rychlosti můžete posunout vlevo a tím rychlost vykreslování snížit nebo vpravo a tím rychlost zvýšit. Ovladač můžete přetahovat při probíhající vykreslování a rychlost vykreslování se podle toho mění.

Nahrání videa

Pro všechny režimy vykreslování, kromě historického CPR, je k dispozici nové červené tlačítko. Kliknutí na něj otevře dialog, který vám umožňuje uložit aktuální simulaci jako soubor s videem. Výstupní video lze pak samostatně přehrávat nezávisle na GibbsCAM.



Výstupní soubor

Můžete určit cestu a název výstupního souboru.

Nahrát

Kliknutí na toto tlačítko spustí nahrávání videa Simulace stroje.

Encoder

Z rozbalovacího seznamu můžete vybrat jeden nebo několik z těchto video kodérů:

- H.264 Video
- Windows Media Video 7
- Windows Media Video 8
- Windows Media Video 9
- SMPTE 421MVideo

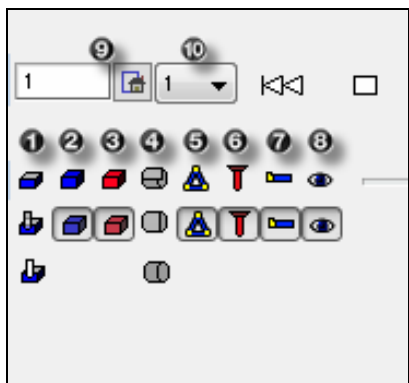
Snímková sekvence

Nastavte rychlost výstupního videa jako počet snímků uložených za sekundu.

Rozměry videa

Nastavte šířku a výšku výstupního videa, buď zadáním počtu pixelů nebo použitím velikosti zobrazení aktuálního okna.

Ovládání viditelnosti



1. Ovládání viditelnosti nástroje
2. Ovládání viditelnosti polotovaru
3. Ovládání viditelnosti upínek
4. Řez polotovarem pro soustružení
5. Zobrazit geometrii
6. Zobrazit rychloposuv nástroje
7. Zobrazit držáky nástrojů
8. Zobrazit stroj
9. Zobrazení doby běhu nebo čísla operace
10. Číslo aktivního kanálu

Ovládání viditelnosti nástroje

(K dispozici pro simulaci operace, nástroje, stroje a historické CPR)

Ve standardním vykreslování se skrytím nástroje dosáhne nejrychlejšího vykreslování, zobrazení plného nástroje je nejpomalejší volba.

 /  Zobrazit jen polotovar:

Vyberete-li toto tlačítko, nebude během simulace zobrazen nástroj, ačkoliv bude ubírán materiál jako výsledek obrábění nástroje (viz příklad dole). S touto aktivní volbou budou poloměry vykresleny jemněji a součást bude simulována rychleji.

 /  Průhledný nástroj:

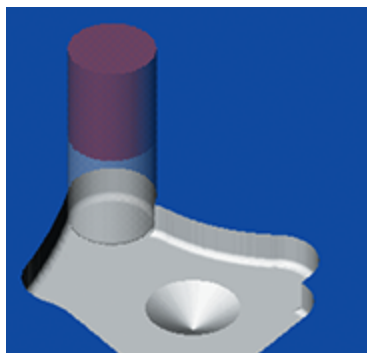
Když je toto tlačítko zvoleno, zobrazí se během vykreslování průhledné nástroje.

 /  Zobrazit nástroj:

Zvolte toto tlačítko pro zobrazení neprůhledných nástrojů během vykreslování.



Zobrazit jen polotovar





Průhledný nástroj

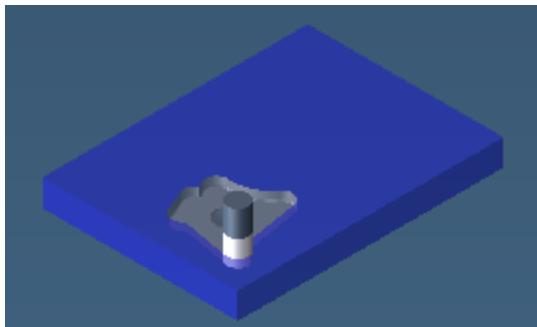


Zobrazit nástroj

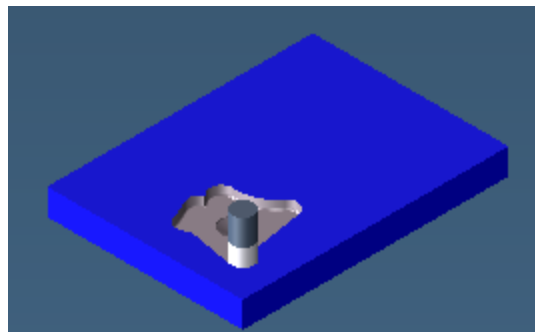
Ovládání viditelnosti polotovaru

(K dispozici pro simulaci operace, nástroje, stroje a Rychlé CPR)

Polotovar může být při vykreslování buď zobrazen jako průhledný  nebo plný .





Průhledný polotovaz

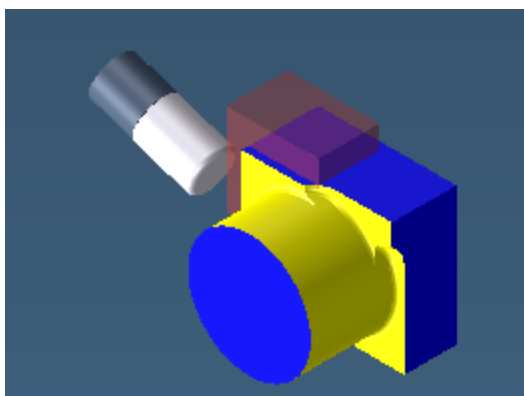


Plný polotovaz

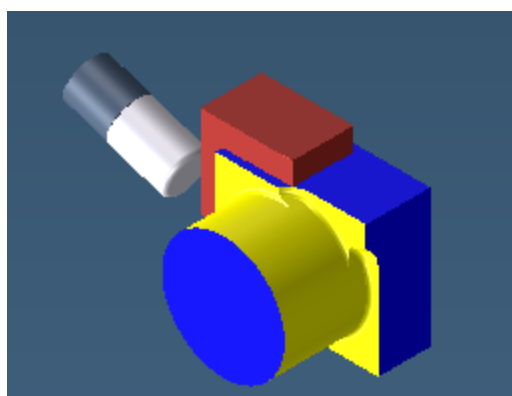
Ovládání viditelnosti upínek

(K dispozici pro simulaci operace, nástroje, stroje a Rychlé CPR)

Upínky mohou být při vykreslování buď zobrazeny jako průhledné  nebo plné .



Průhledná upínka



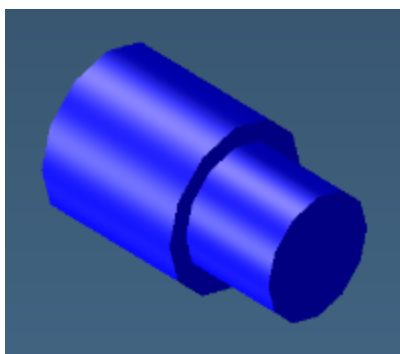
Plná upínka

Řez polotovarem pro soustružení

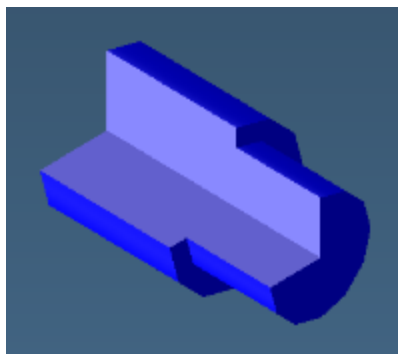
(K dispozici pro simulaci operace, nástroje, stroje a historické CPR)

Při grafické simulaci součástí v modulech Soustružení, Frézování/Soustružení nebo Multifunkční obrábění jsou tři možné stavy znázornění v řezu pro vykreslování polotovaru.

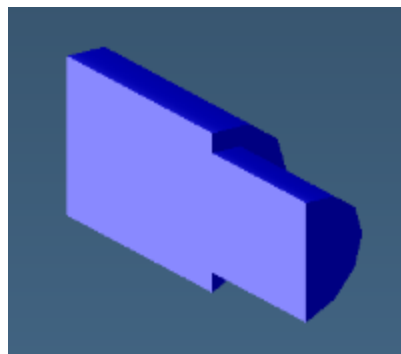
Těmito třemi režimy jsou:  Bez řezu,  1/4 řez a  1/2 řez.



Bez řezu



1/4 řez



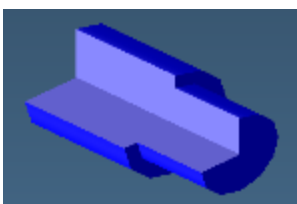
1/2 řez



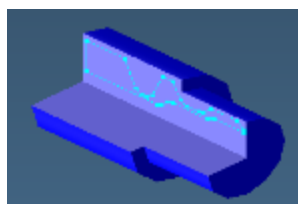
Zobrazit geometrii

(K dispozici pro všechny režimy vykreslování)

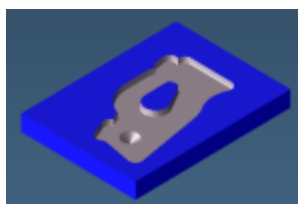
Tato volba skryje / zobrazí geometrii hladiny při vykreslování součásti.



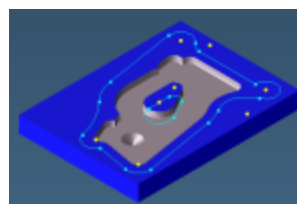
Soustružení: Bez geometrie



Geometrie soustružení



Frézování: Bez geometrie



Frézování s geometrií



Zobrazit rychloposuv nástroje

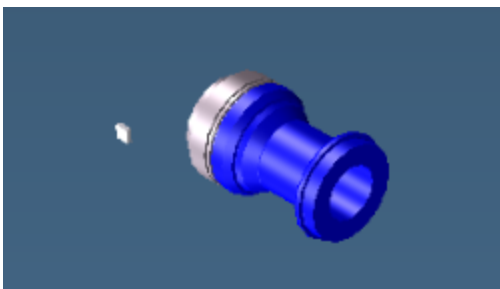
(K dispozici pro simulaci operace, nástroje a stroje)

Je-li tato volba zapnuta, je nástroj vykreslen v jiné barvě, když jede rychloposuvem.

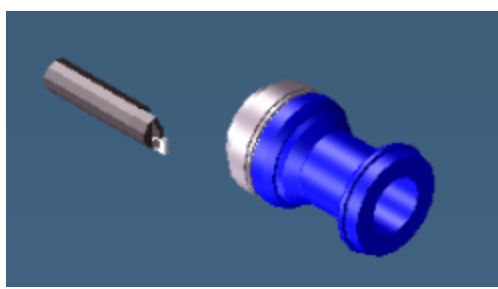


Zobrazit držáky nástrojů

(K dispozici pro simulaci operace, nástroje, stroje a historické CPR)



Bez držáků nástroje



Zobrazen držák nástroje

**Zobrazit stroj**

Tato volba je k dispozici pouze pro vykreslování při Simulaci stroje.

**Zobrazení doby běhu nebo čísla operace**

(K dispozici pro všechny režimy vykreslování)

Zde je zobrazen aktuální doba běhu nebo číslo operace. Pokud dojde k zastavení vykreslování, je zobrazen čas v okamžiku zastavení nebo číslo předchozí operace. Nulová hodnota znamená, že vykreslování ještě nezačalo.

Prostřední "základní" tlačítko je k dispozici pro simulaci operací nebo stroje a po kliknutí vyrovná rovinu řezu kanálu se standardním pohledem.

Číslo aktivního kanálu

Druhé rozbalovací menu na pravé straně, které je k dispozici pro všechny režimy vykreslování kromě historického, umožňuje zvolit zobrazení aktivního kanálu.


Ikony ovládání simulace

Lišty simulace stroje, nástroje, součásti a rychloposuvu mají různé volby ovládání. Pro aktivaci volby klikněte na ikonu. Lze najednou aktivovat víc než jednu ikonu.

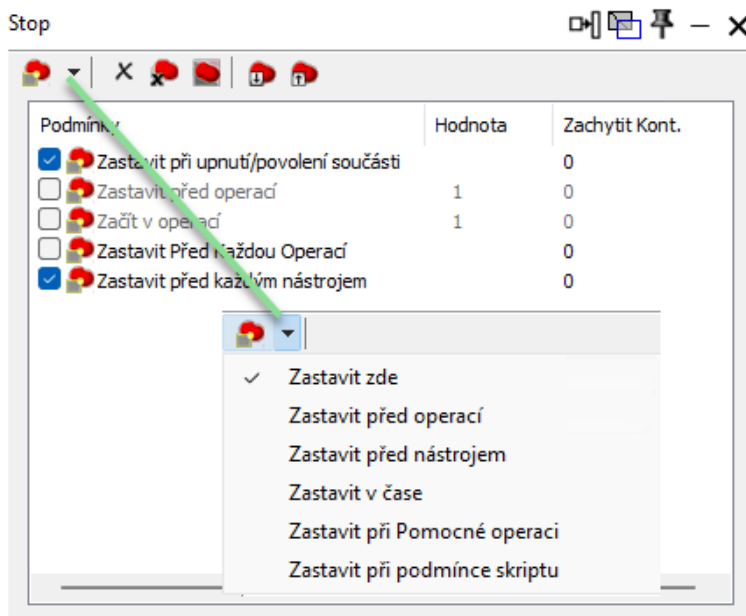
**Stop**

(K dispozici pro simulaci stroje, nástroje, operace a rychloposuvu)

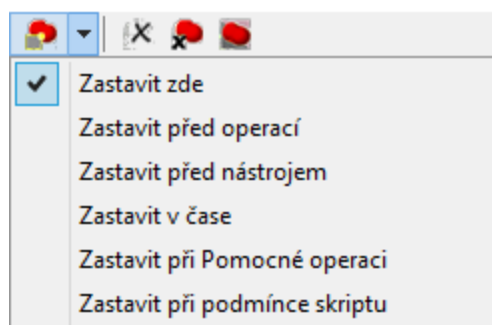


kliknutí na ikonu  **Stop** otevře dialog **Stop**, který vám umožňuje nastavit jednu nebo několik podmínek, při kterých se simulace zastaví. Pro doplnění/odebrání voleb použijte zaškrťovací políčka. Simulace se zastaví po dosažení hodnoty podmínky zadané v dialogu **Stop**.

Dialog **Stop** nejdříve zobrazuje volby stopů jako na následující ilustraci. Zvolte stop pomocí zaškrťovacího políčka, pak dvakrát na volbu klikněte a zadejte podmínky. Všechny volby, kromě **Stop před upnutím/povolením** otevře okno pro zadání čísel konkrétních operací/nástrojů a časů, atd. Když je stop aktivní, je zvýrazněn červeným polem, jako na obrázku níže. Pokud je nastaveno víc stop, přejdete k dalším stopu stisknutím tlačítka **přehrát**.


 Dialog **Stop**

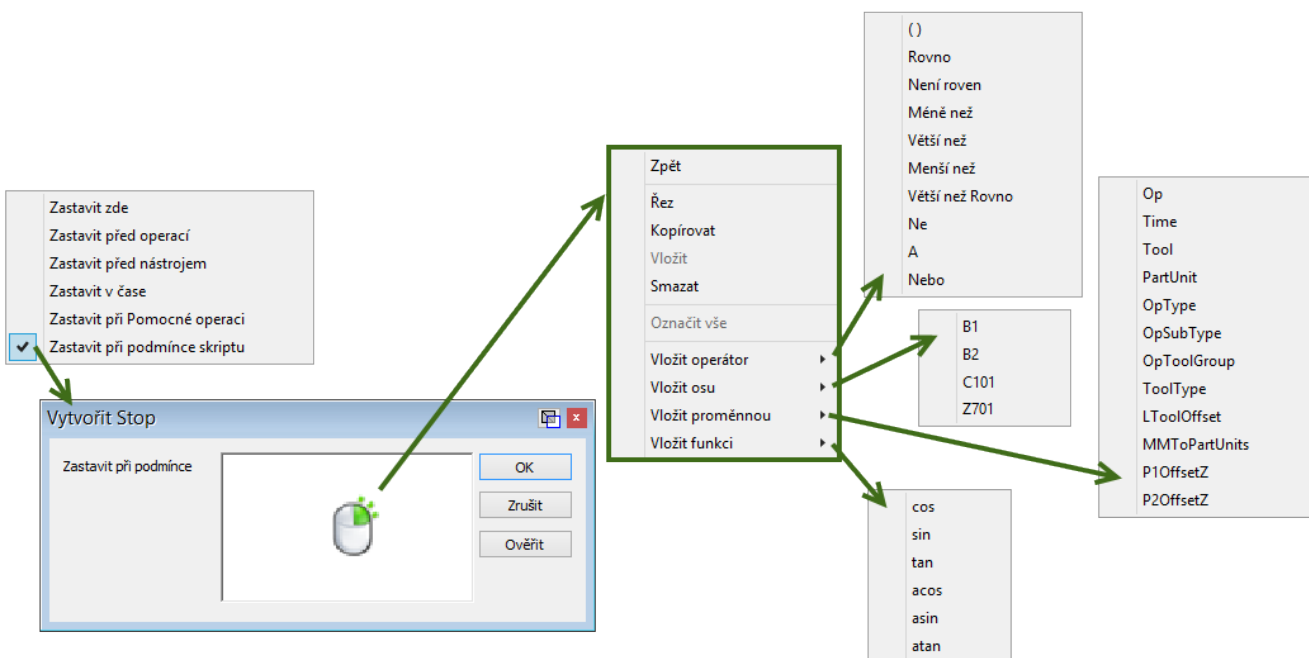

1. Rozbalovací menu
2. Smazat vybrané stopy
3. Smazat všechny stopy
4. Povolit/zakázat vybrané stopy
5. Import stopů (soubor *.smd)
6. Export stopů (soubor *.smd)


 (1) Položky rozbalovacího menu pro **Stopy**

Další volby pro nastavení Stopů lze zvolit z rozbalovacího menu. Otevřete menu a zvolte požadovanou volbu, pak zadejte do okna dialogu požadované hodnoty. Volba Zastavit při

podmínce skriptu obsahuje v zadávacím oknu menu pravého tlačítka, v kterém lze zadat přesnější podmínky. Použijte tlačítko **Ověřit** pro ujištění, že po analýze skriptu nejsou žádné chyby.

Volby zastavení při stavu skriptu



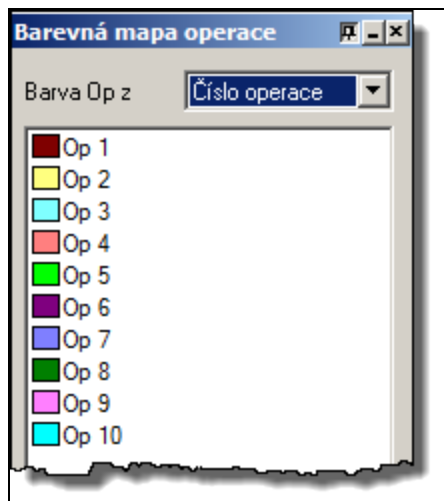
Pohyb Nástroje na Označeném Tělese

(K dispozici pro simulaci operace a stroje)

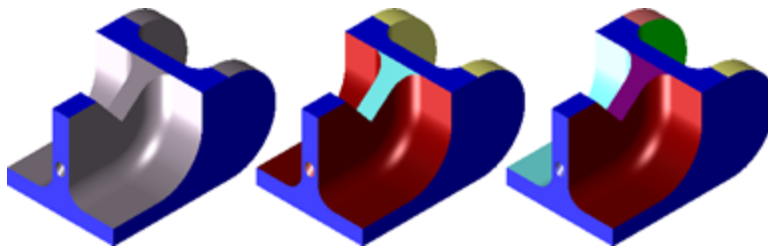
Tato volba umožňuje neobráběcí simulaci pohybu nástroje. Aktivace této volby zvýší rychlost simulace, když není zobrazení odebrání materiálu tak důležité, jako to, co dělá nástroj.

Barevný režim obrábění

(K dispozici pro simulaci stroje, operace a rychloposuvu)



Tato volba vám umožňuje využít barvu pro vylepšení funkce CPR a Simulace. Dialog odpovídajících voleb má tři barevné režimy: Barva řezu (výchozí chování, stejné jako ve starších verzích softwaru), Číslo nástroje a Číslo operace. Barva zbývajícího materiálu se mění s každou operací nebo nástrojem. Tak můžete vidět, které části součásti byly každou operací, nástrojem nebo vybranou operací obrobena. Barevná paleta je generována automaticky, aby byla vytvořena sada barev, které jsou snadno vzájemně rozlišitelné. Dvojitým kliknutím na barvu ji lze změnit.



Příklad použití Barvy řezu, Číslo nástroje a Číslo operace.

✪✪ Prověřování Kolizí



(K dispozici pro simulaci operace a stroje)

Tato volba aktivuje kontrolování kolizních událostí. Výsledek kolizní události se řídí parametry Kolize/Limity; Podrobnosti o těchto preferencích viz dokumentace k Soubor > Preference > Zobrazení > Změnit nastavení op/nástroj a Simulace stroje. Pokud jsou Kolize/Limity nastaveny na "Zpráva na Obrazovku", vygeneruje se zpráva s popisem všech "kolizí". Zpráva, která obsahuje kdy ke kolizi dochází (Čas), XYZ souřadnice kolize (Umístění), operaci a nástroj, může být uložena jako textový soubor. Kromě toho sekce Prim 1 upřesňuje, zda se zapojil Nástroj nebo Držák. Sekce Prim 2 popisuje, zda došlo ke kolizi s Polotovarem nebo Upínkou. Použití této volby zpomalí rychlost vykreslování.

Okno kolize/podřezu		
Popis	Čas	(x, y, z)
Není dostupné žádné lineární řešení	8:22.0	-0.317, -0.313, 0.760
Překročeny Omezení Pojezdů	8:22.0	-1.991, 0.963, 0.000
Není dostupné žádné lineární řešení	8:22.6	-0.289, -0.313, 0.760
Překročeny Omezení Pojezdů	8:22.6	-2.000, 0.966, 0.000

✓ Prověření chyby programu

(K dispozici pro simulaci stroje, operace a rychloposuvu)

Toto nastavení kontrolujte všechny pohyby os, které jsou za limity nastavenými ve všech komponentách stroje. Pokud je limit osy překročen, vygeneruje se kolizní událost stejným způsobem, jako je generována, když dvě komponenty kolidují. Výsledek překročení limitu osy se řídí nastavením **Kolize/Limity** v dialogu **Nastavení simulace**.

To platí pouze pro aktivní operace; neaktivní operace to neovlivní. Další informace o aktivních a neaktivních operacích viz Základní manuál, kapitola "Různé", sekce "Seznamy", část "Aktivní a neaktivní operace".

Pamatujte prosím, že zpráva Chyba programu se zobrazí, pokud nejsou osy správně nastaveny nebo ve Správci strojů chybí i tehdy, pokud je tato volba aktivována.

POV Zámek

(K dispozici pro simulaci operace a stroje)

To vám umožňuje řídit, jak se virtuální kamera kolem scény pohybuje, což definuje úhel pohledu během animace. Prvek, který je zvolen jako uzamčený, bude mít pak fixní polohu.

Dostupné volby pro **POV Zámek** se budou lišit podle režimu vykreslování.

Simulace Stroje	Simulace Operace
Operátor	Fixní součást
Operátor	Fixní součást
Součást	Rotační osy nástroje
Komponenta stroje	Lineární osy nástroje
Rotační osy nástroje	Rotační & Lineární osy nástroje
Lineární osy nástroje	Obrábět
Rotační & Lineární osy nástroje	

- **Operátor** (Simulace stroje) Zafixuje pohled na vnějšek stroje. To zafixuje zobrazení z vnějšku stroje.
- **Součást/Fixní součást** (Simulace stroje/operace): To umožňuje pomocí rozbalovacího menu vybrat vřeteno, které má být použito pro synchronizaci simulace. GibbsCAM se zaměří na polotovary a nástroje a stroj budou rotovat kolem součásti.
- **Simulace** (stroje/operace): To zobrazuje ve směru z vnitřku stroje. Podobá se Fixní součásti, ale zobrazuje pohybující se/rotující polotovar. Nástroje se kolem něho nepohybují.
- **Komponenta stroje** (Simulace stroje): Uzamkne pohled na určitou komponentu stroje. Použijte rozbalovací menu pro výběr, která komponenta má zůstat během simulace nehybná.
- **Rotační a lineární osy nástroje** (Simulace stroje/operací) Zobrazení se zafixuje na nástroj a jeho pohyb po zvolené ose.



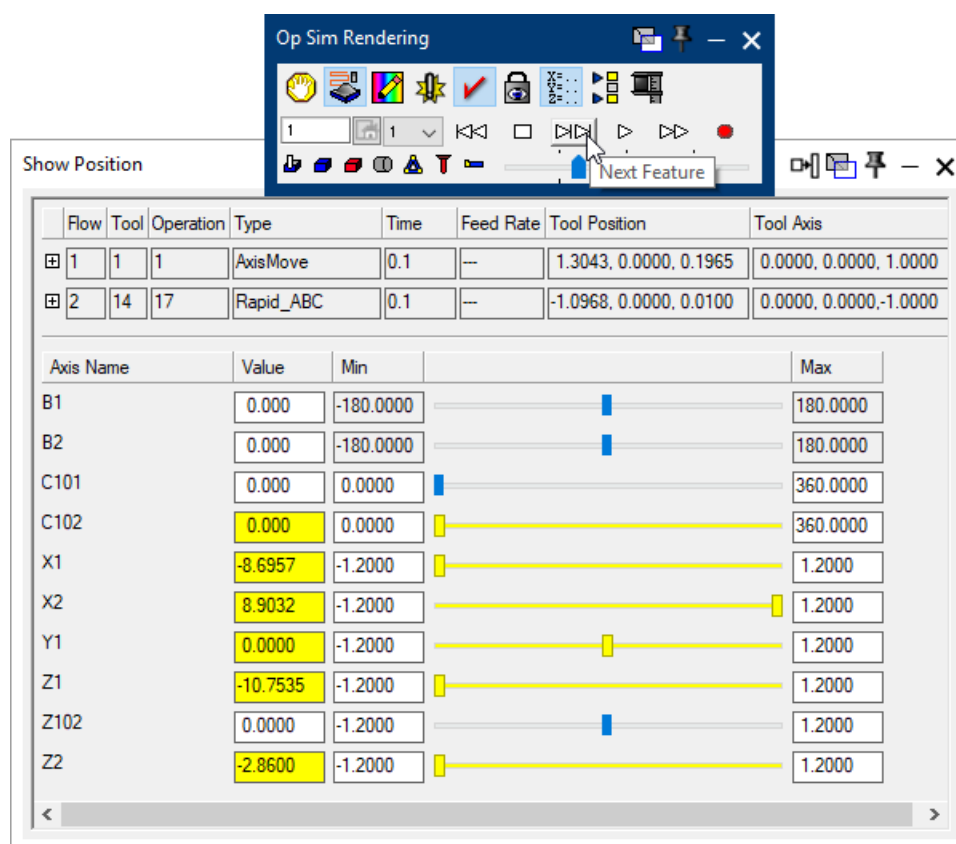
Ukázat pozici

(K dispozici pro simulaci nástroje, operace a stroje)



Tato volba otevře dialog zobrazující spojitě sledování pohybu osy a informace o aktuálním prvku. Posuvník vám umožňuje explicitně pohybovat osami stroje. Dialog **Ukázat pozici**, otevíraný z lišty Simulace stroje, může zobrazovat víc os, než dialog **Testovat stroj** (ve Správci strojů), který zobrazuje pouze osy, které jsou k dispozici v kinematickém stroji. Dialog **Ukázat pozici** v Simulaci stroje může také zobrazovat osu pohybu definovanou ve VMM nebo skriptem, například osu Z601 podavače tyčí.

Když stisknete **Další Prvek** v dialogu **Simulace**, zobrazí se pro lepší vizualizaci v dialogu **Ukázat Pozici** osy, které se pohybují změnou barvy svých hodnot a posuvníků.



Přeskočit Neoznačené Op

(K dispozici pro simulaci stroje, nástroje, operace a rychloposuvu)


Tato volba zkracuje dobu vykreslování.

Funkce Přeskočit neoznačené operace zachovává stav materiálu. To je obdoba nastavení několika spouštěčů Start v Op.. Proběhne detailní simulace vybraných operací; u nevybraných operací se materiál odebere skokově a simulace přeskočí na další vybranou operaci, takže jsou vybrané operace vždy simulovány ve správném programu a stavu materiálu.

Chcete-li u nevybraných operací přeskakovat odebrání materiálu, jednoduše operace deaktivujte místo zrušení jejich označení a simulace programu proběhne jako by nebyly přítomny.

Analyzovat obráběnou součást

(K dispozici pro simulaci rychloposuvu a operace)

Poznámka: Pro použití  Analyzovat obráběnou součást musíte před spuštěním simulace vybrat těleso.

Dialog **Analyzovat Obr. Součást** obsahuje několik možností, jak ověřit výsledné dráhy nástrojů na simulované součásti. Je to snadný způsob, jak ověřit, zda na součásti nejsou oblasti, které nejsou obrobena (Změnit zbývající Materiál) nebo zda nějaký řez nepoškozuje součást.



Ukázat Více-Součástí

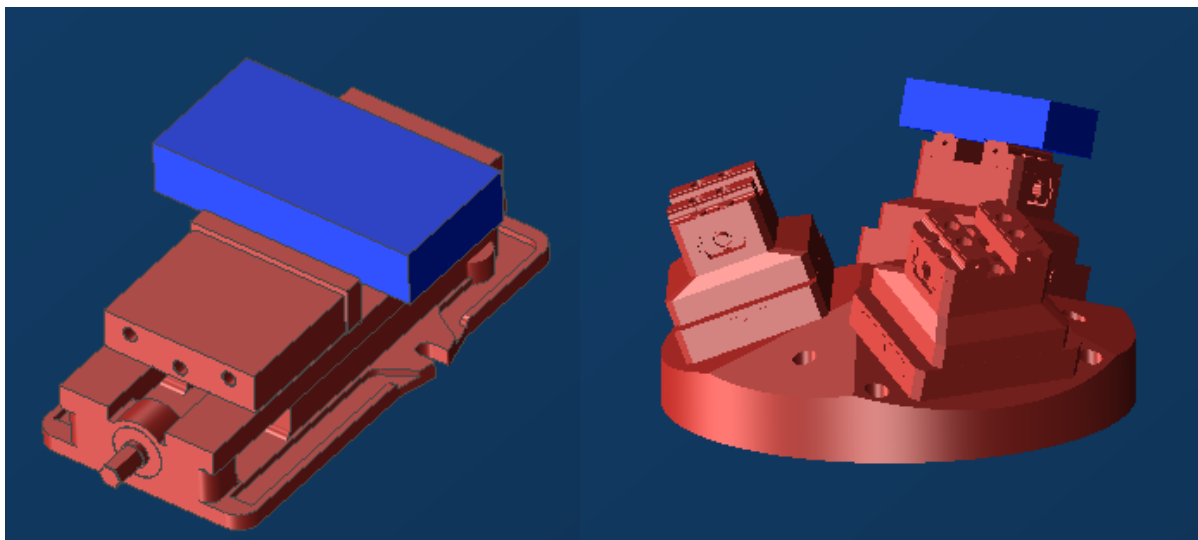
(K dispozici pro simulaci operace, nástroje a stroje)



Ikona Ukázat Více-Součástí je k dispozici v dokumentech definice stroje (MDD) podporujících Více součástí.

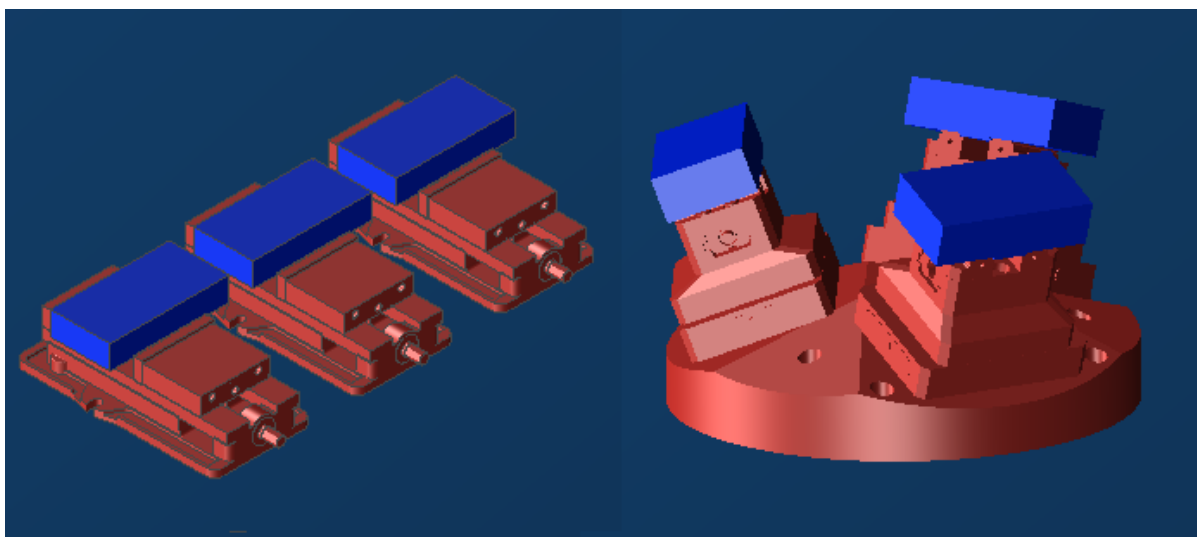
Tato ikona se zobrazí, pouze je-li zvoleno Kopírování Součástí nebo pokud je zvoleno TMS (Obrábění na polohovacích otočných stolech) s aktivovaným přepínacím tlačítkem Více Součástí. Více informací o záložce Více součástí viz příručka Frézování nebo Obrábění na otočných stolech (TMS).

V simulaci operací je ikona Více součástí k dispozici, ale ve výchozím nastavení je VYPNUTA. V simulaci Stroje je ve výchozím nastavení Více součástí ZAPNUTO, ale lze ji vypnout.



Příklad VYPNUTÝCH Více součástí

Je-li Ukázat více součástí ZAPNUTO, jsou zobrazeny všechny duplikované součásti. Při použití Kopírování Součástí bude zkopírována součást i všechny upínky. Při Obrábění na otočných stolech (TMS) bude součást v upínkách kopírována.



Příklad ZAPNUTÝCH Více součástí



Dráhy obrábění

(K dispozici pro simulaci nástroje)



Tato volba vám umožní zvolit, kolik dráhy nástroje zůstane na obrazovce — 0%, 1%, 5% nebo 100% dráhy nástroje — při pohybu nástroje po dráze nástroje. Dráha operace vykreslí vždy jen jednu operaci. Dráha obrábění smaže předchozí dráhu nástroje a začne překreslování, pokud zastavíte vykreslování v jeho průběhu a pak znovu spustíte.

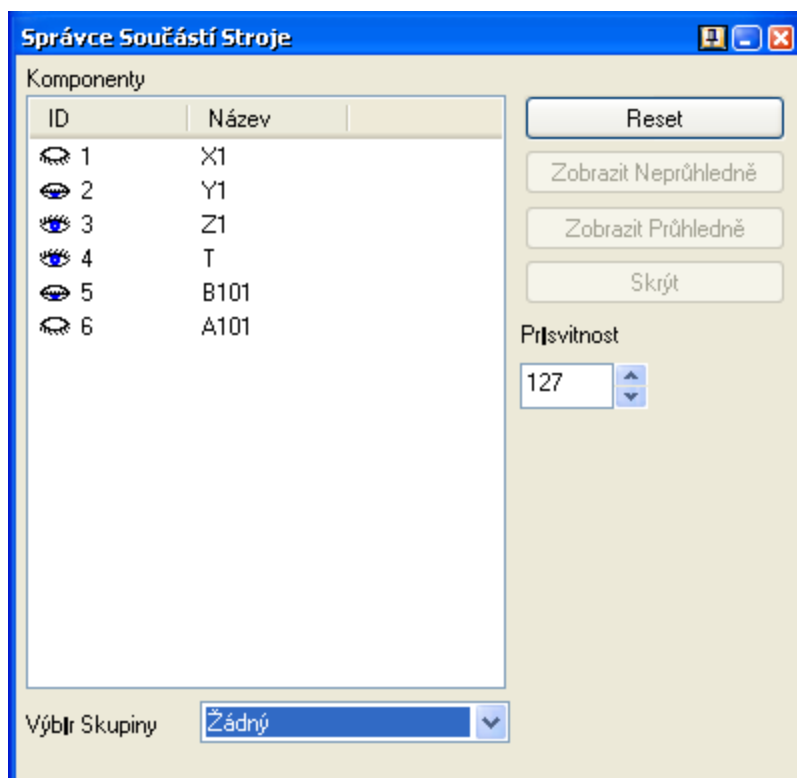


Viditelnost komponenty stroje

(K dispozici pro simulaci stroje)



Tato volba otevře dialogové okno, které vám umožňuje řídit viditelnost komponent v souboru sestavy stroje. Komponenty můžete řídit jednotlivě a/nebo podle skupin definovaných v Sestavení stroje. Symbol oka vám umožní komponenty skrýt nebo zobrazit. Můžete také nastavit určitou úroveň průhlednosti od 0 (neviditelné) po 255 (neprůhledné).



Neblokovat polotovary

(K dispozici pro simulaci stroje)



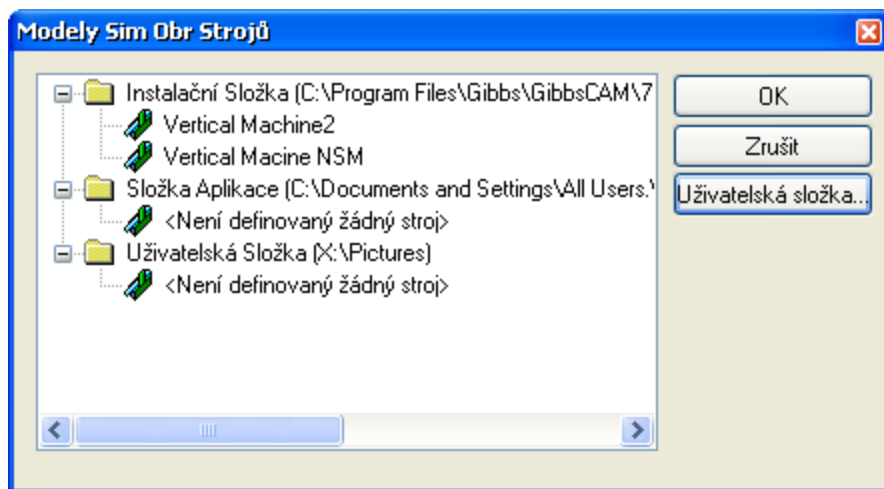
Neblokovat polotovary je režim vykreslování, který vykreslí všechna tělesa upínek, která se zobrazují před tělesy polotovarů jako průhledná. To vám umožňuje vidět odebrání materiálu na tělesech polotovarů i pokud jsou před nimi nějaká další tělesa.



Načíst stroj

(K dispozici pro simulaci stroje)





Tato volba vám umožňuje vybrat, který soubor sestavy stroje bude použit pro aktuální součást. Jakmile je vybraný, bude tento stroj pro součást používán automaticky, dokud nezvolíte stroj jiný. Kliknutí na **Uživatelská Složka** vám umožňuje vybrat adresář, který obsahuje soubory se sestavami strojů. Vyberte stroj, který chcete použít, a klikněte na **OK**.

Kontextová menu simulace

Zobrazit Čas

Tím se nastaví zobrazení času v poli Aktuálního zobrazení.

Zobrazit Op

Tím se nastaví zobrazení čísla aktuální operace v poli Aktuálního zobrazení.

Vykreslovací smyčka

Přehrává simulaci, dokud uživatel nestiskne tlačítko Stop.

Následující volby jsou pouze v rozbalovacích menu Simulace:

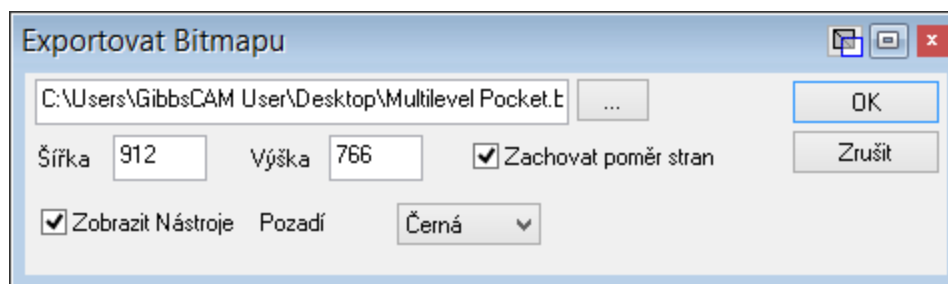
Uložit do STL

Použijte tuto volbu pro uložení kopie simulace do souboru .stl pro pozdější prohlížení.

Uložit do Bitmapy

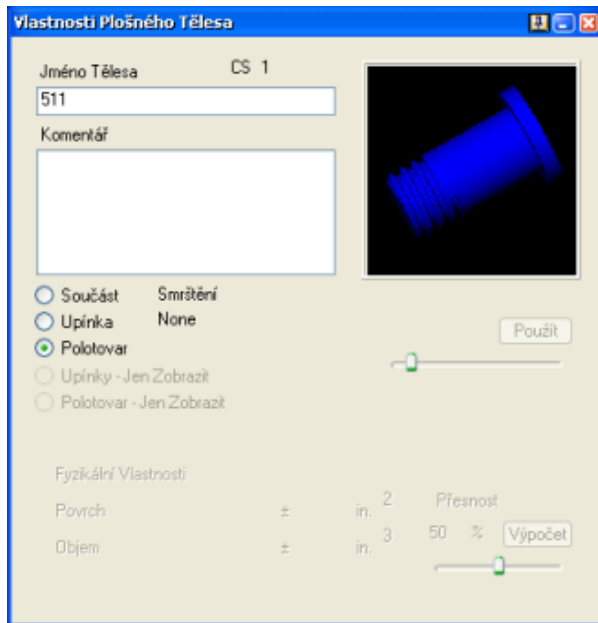
Použijte tuto volbu pro uložení kopie simulace do souboru s bitmapou. Tím se překreslí aktuální stav se zadaným rozlišením a uloží se jako obrázek.

Pamatujte prosím, že některé grafické karty nepodporují uložení obrázku většího než 4000x4000.



Vytvořit plošné těleso

Tato funkce převede aktuální stav vykreslené simulace na plošné těleso. Plošné těleso se v pracovním prostoru zobrazí jako průhledný objekt. Plošná tělesa lze považovat za jiná plná tělesa: Lze z nich načítat hodnoty, vytvářet profily, řezy a obrábět je. Jedním z použití plošných těles je, že je lze nastavit jako polotovary "pouze za účelem zobrazení". Tedy nelze je použít jako definici polotovaru pro vytváření dráhy nástroje, ale lze je zobrazit při vykreslování. Definice plošného tělesa jako polotovaru může být velmi užitečná pro ukládání vykresleného stavu, takže můžete okamžitě pokračovat s dalšími operacemi.



Příklad plošného tělesa použitého jako polotovary.

Přeskočit výplachy

S volbou Přeskočit výplachy se nebudou během simulace zobrazovat žádné vyplachovací pohyby, použité ve vrtacích operacích. Výplachy jsou stále vytvářeny. Tato volba jednoduše zkracuje dobu vykreslování.

Neupínat do protivřeten

Vypne generování polotovaru v protivřetenu. To simulaci urychlí za tu cenu, že při prvním spuštění nebude v protivřetenu přesný polotovary. Není k dispozici pro Simulaci nástroje.

Obnovit simulaci

Tato volba obnoví simulaci.

Vykreslovací smyčka

Tato volba aktivuje nekonečnou smyčku simulace.

Přeskočit mezioperační pohyby

Vypne zobrazení mezioperačních pohybů. K dispozici pouze pro simulaci operací.

Grafická vzdálenost čel součástí

Pro použití se součástmi obsahujícími víc než jedno vřeteno. Když je aktivováno, vykreslí současné znázornění několika vřetene. K dispozici pouze pro simulaci operací a standardní Flash CPR.

Zobrazit rotující součást

Zobrazí průhledné těleso představující polotovar rotující vysokou rychlostí, promítnutý přes polotovar protivřetena. Toto průhledné zobrazení se nazývá *rotační obrys*. Tato volba je užitečná pro vizualizaci polotovaru, který je asymetrický nebo má hluboké dutiny. Nehodí se, když je polotovar pouhým prostým otrovaným profilem, protože rotující polotovar je stejný, jako polotovar v klidu.

Zobrazit přeskočené operace

Poznámka: Použijte společně s aktivovaným Přeskočit Neoznačené Operace.

Zobrazí aktuální stav polotovaru přeskočených operací. Tento stav zahrnuje práci vykonanou přeskočenými operacemi, až do místa nepřeskočené operace.

To se hodí pro zobrazení jen několika operací bez neobrobeného materiálu přeskočených operací tak, jak budou vykresleny.

Zobrazit tipy pro rotace

Zobrazí zelenou šipku do oblouku ukazující směr otáčení.

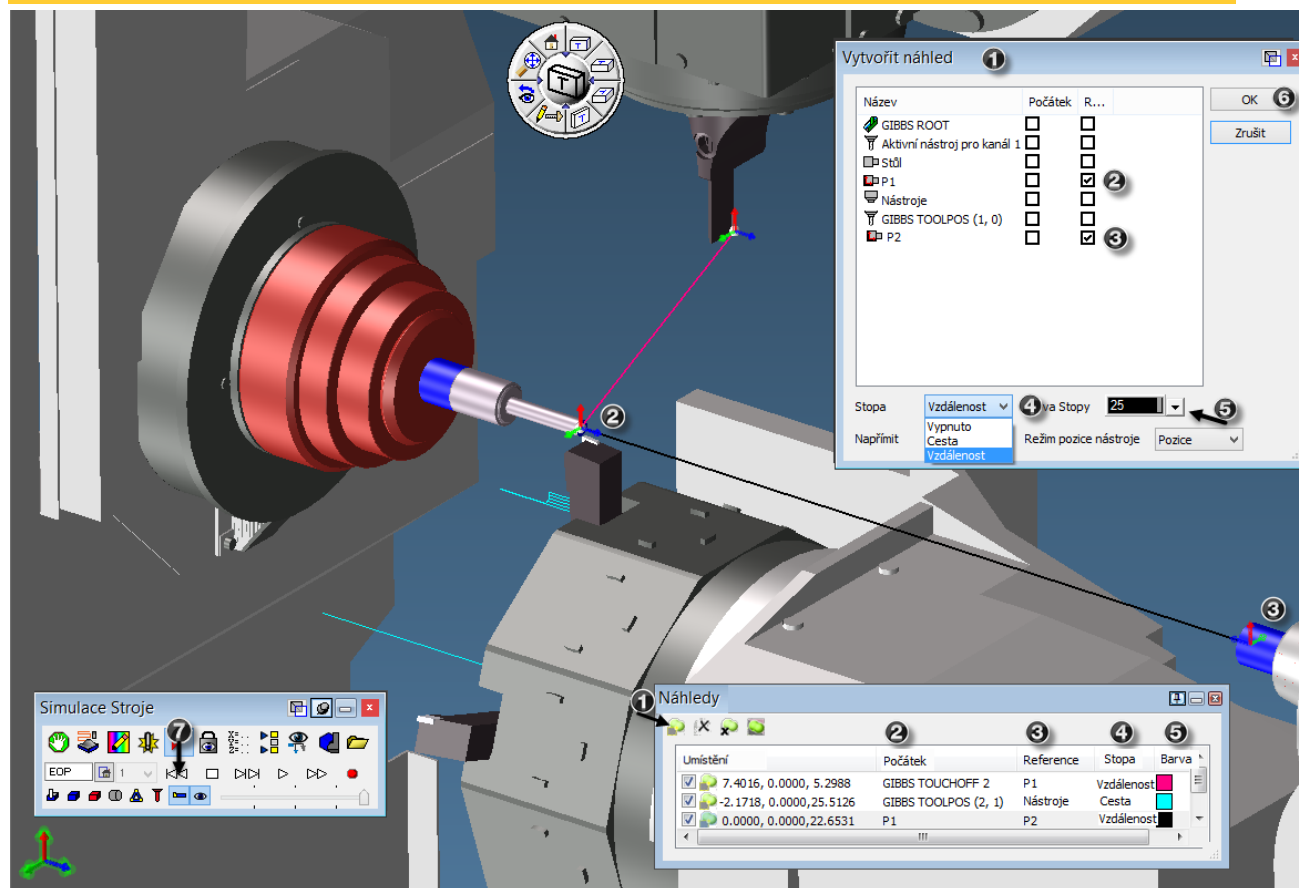
Náhledy

Účelem funkce "Náhledy" je graficky znázornit, sledovat, měřit a analyzovat vztah a umístění mezi zvoleným bodem A (rovinou) a bodem B (referencí). Tyto body lze nastavit na téměř jakoukoliv položku definovanou ve stávajícím modelu stroje. Můžete volit z rozbalovacího menu **Stopa** buď sledování **Vzdálenosti** mezi body nebo sledovat **Cestu**, kterou se pohybují.

Lze vytvořit několik kombinací náhledů a současně je zobrazit. Lze je odlišit pomocí **Barvy stopy**. Pro aktivaci nebo deaktivaci náhledu zaškrtněte nebo zrušte zaškrtnutí políčka. Pro úpravu náhledu na něj dvakrát klikněte. Náhledy můžete importovat a exportovat jako soubory ***.smd**.

Souřadnice umístění jsou během vykreslování plynule aktualizovány a zobrazovány v dialogu **Náhledy**. Linie **Stop** dráhy jsou v pracovním prostoru zobrazeny ve zvolené barvě. Linie **Vzdálenost** také zobrazují blok os na každém konci. K dispozici pouze pro simulaci stroje.

Příklad náhledu



Postup vytvoření náhledu

1. Klikněte na ikonu Vytvořit náhled v dialogu Náhledy. Výsledek: Otevře se dialog Vytvořit náhled.
2. Nastavte hladinu
3. Nastavte referenci
4. Nastavte náhled na dráhu nebo na vzdálenost (nebo na vypnuto)
5. Nastavte barvu
6. Klikněte na OK. Dialog Vytvořit náhled se zavře.
7. Vraťte simulaci na začátek a spusťte ji. V pracovním prostoru se zobrazí značky dráhy a vzdálenosti. Data umístění se zobrazují v dialogu Náhledy.

Vzorový řez

Aktivuje/deaktivuje technologii MachineWorks SampleCut (vzorový řez). Vzorový řez je technologická funkce MachineWorks, která minimalizuje použití paměti při simulaci odebrání materiálu na úkor přesnosti. (Odebírání materiálu je dosaženo pomocí 3D mřížky v prostoru místo standardních booleovských funkcí na plošném tělese). To znamená, že aplikace použije pouze fixní část paměti pro vykreslení libovolně složité dráhy nástroje. To může být výhoda hlavně pro hustou dráhu nástroje pro obrábění ploch, kdy uživatele obvykle dosahují limitu paměti jejich počítače.

Nastavení

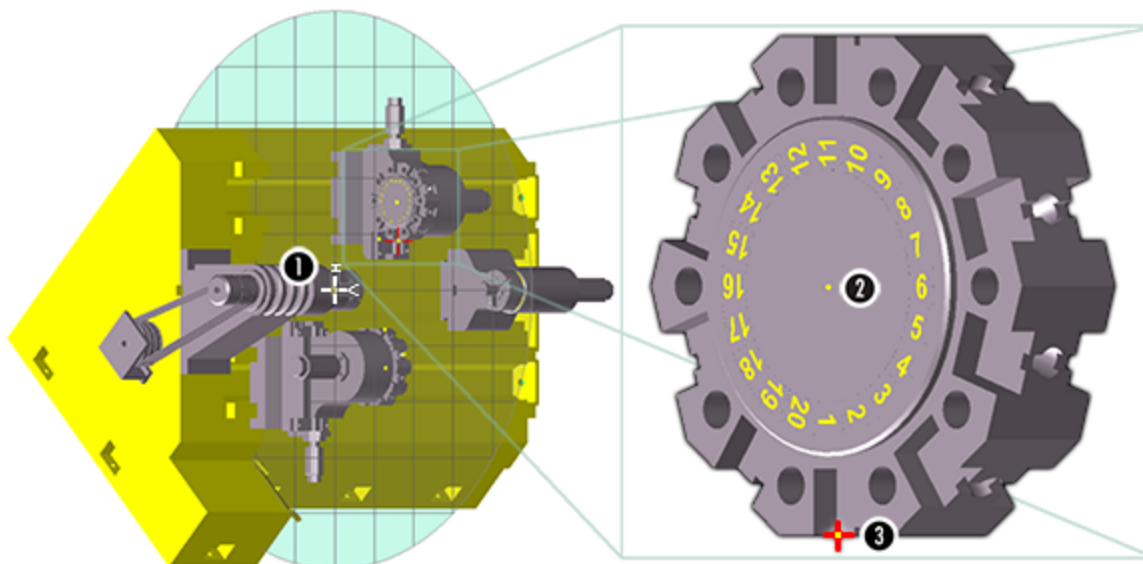
Tato volba otevře příslušný dialog **Nastavení Simulace stroje**. Zde jsou samostatné dialogy pro nastavení operace/nástroje a simulace stroje. (Rychlé obrábění používá nastavení dialogu simulace operace/nástroje.) Ačkoliv jsou oba dialogy v podstatě stejné, používají pro uložení samostatné datové soubory. Podrobnosti o těchto preferencích viz dokumentace k Soubor > Preference > Zobrazení > Změnit nastavení op/nástroj a Simulace stroje.

Nástroje

Nastavení

Porozumění tomu, jak správně definovat nástroje a pozice je zásadní pro dosažení korektního vykreslování Simulace obráběcích strojů. Tato sekce popisuje definici nástrojů pro Simulaci obráběcích strojů.

Tato sekce vysvětluje, jak byla nastavena skupina nástrojů jednoho stroje. Stroj je relativně standardní dvouvřetenový multifunkční (MTM) stroj s dvěma revolverovými hlavami. MDD pro tento stroj se postará o délku držáku nástroje, takže uživatel nebude muset vypočítávat vzdálenost špičky (čela) nástroje od bodu upnutí. Hodnota **Použití délku držáku nástroje** v MDD může být nastavena na **X0**, **Y0**, **Z0**, protože buď pnutí je znám a definován v nastavení Sestavit stroj (viz dále). Soubor sestavy stroje byl definován se všemi komponentami odkazovanými z CS stroje (č. 1 v obrázku dole). Hlava (revolver) je definována v dialogu Přidat součást jako otočná osa a bod otáčení (č. 2 dole) je odkazován z CS stroje. Počátek nebo bod upnutí hlavy (revolveru) pro nástroje (č.3 dole) se nastavuje v dialogu Nastavení. Bod může být nastaven a zobrazen kliknutím na tlačítka **Z výběru** a **Zobrazit**.



Příklad nastavení.

Přidat součást

☒ Otočení

Osa X 0 Y 0 Z 0 Z výběru

Střed X 441,32502 Y 0,033586 Z 324,14256 Z výběru

Omezení

☐ Má limity Min 0 Max 0

Definice středu otáčení nástrojové hlavy (revolveru).

Nastavení

Strojní Parametr

☒ MTM

Počet Skupin Nástroju 2 SkupNástroju < 1 >

Počet Součástí 1

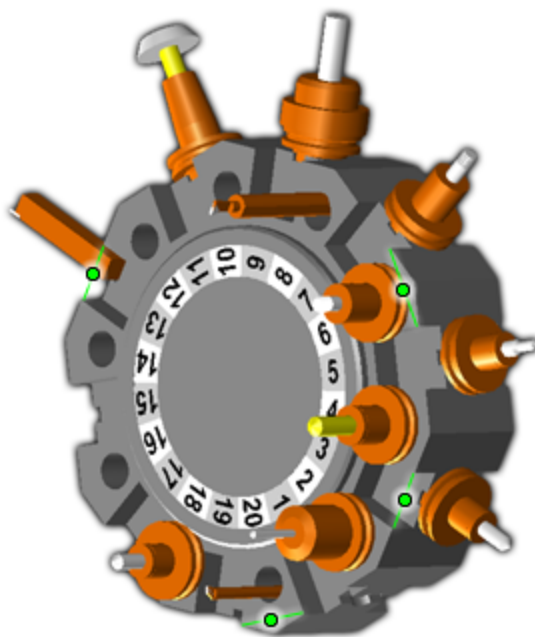
Počátek Včetně/SkupinyNást X 251.3248 Y 0.0336 Z 435.7426 Z Výběru

Zobrazit

OK Zrušit

Bod upnutí nástroje na revolverové hlavě.

Zde jsou popsány čtyři základní nastavení nástrojů: vnější průměr frézování a orientace čela a vnější průměr soustružení a orientace čela/vnitřního průměru. Obrázek napravo je příklad nástrojové hlavy, jak je zobrazena v Simulaci obráběcích strojů s plně definovanými nástroji. Zaměříme se na nástroje #3 (vrták na vnější průměr), #6 (čelní frézovací nástroj pro frézování závitů), #13 (upichovací nástroj) a #20 (destička orientovaná na vnitřní průměr).



Do přibližného umístění každého nástroje byl doplněn přibližný bod znázorňující Počátek vřetene/skupiny nástrojů (také nazývaný počáteční bod), když je daný nástroj v pozici pro obrábění. Každá informace o posunutí nástroje je provedena relativně k tomuto bodu. Při pohledu zpět na obrázek můžeme vidět zřetelněji, že se počátek vznáší v prostoru pro nástrojový držák nebo pro čelo na revolveru (hlavě), podle použitého nástroje. Také můžeme vidět, že plošně orientované nástroje bude nutné korigovat (offsetovat) v Xr pro správné umístění, zatímco nástroje orientované na vnější průměr bude nutné korigovat (offsetovat) v Z. Kromě toho bude nutné použít všechny korekce nebo posunutí revolverové hlavy.

Frézovací skupiny nástrojů

Nástroje jsou při obrábění umístěny ve frézovací skupině nástrojů, když se nástroj stane aktivním obráběcím nástrojem. Nástroj je umístěn v lokaci definované nastavením v Počátek vřetene/skupiny nástrojů v dialogu Nastavení.

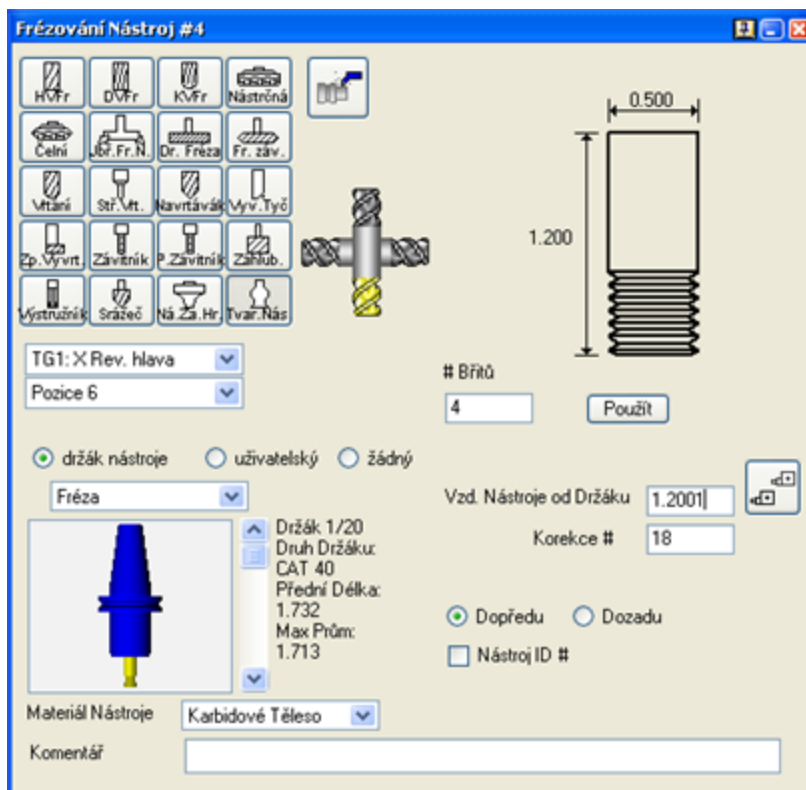
Pro frézovací skupiny nástrojů by měl být nástroj korigován pouze v Z. Jsou dva způsoby, jak definovat korekci frézovacího nástroje v Z. Jedním způsobem je použít Z korekci nástroje z dialogu nástroje, což znamená délka mimo držák plus vzdálenost, o kterou držák nástroje vyčnívá ze skupiny nástrojů. Druhým způsobem je nechat simulaci obráběcích strojů vypočítat korekce v Z s použitím délky nástrojového držáku a "Délky mimo držák".

Aby mohla simulace obráběcích strojů vypočítat Z korekci pro nástroje ve frézovací skupině nástrojů, musí být aktivováno nastavení v MDD. Toto nastavení se nazývá "Použít délku nástroje / držáku" a je to jedno z nastavení skupin nástrojů v MDD. Pokud je tato volba zatržena, nástroj a držák (je-li použit) jsou umístěny tak, že nástroj a držák vyčnívá z čela vřetene. Posunutí (korekce) nástroje se aplikuje od této výchozí pozice. Pokud volba není zatržena, pak je střed čela/špičky nástroje zobrazen na čele vřetene, s posunutím o korekční posunutí nástroje.

Frézovací nástroje - čelní

Abychom si vysvětlili čelní frézování, použijeme jako příklad nástroj v poloze č. 6. Aby se špička nástroje dostala do správného místa, musíme použít korekci nástroje. Vzdálenost od bodu

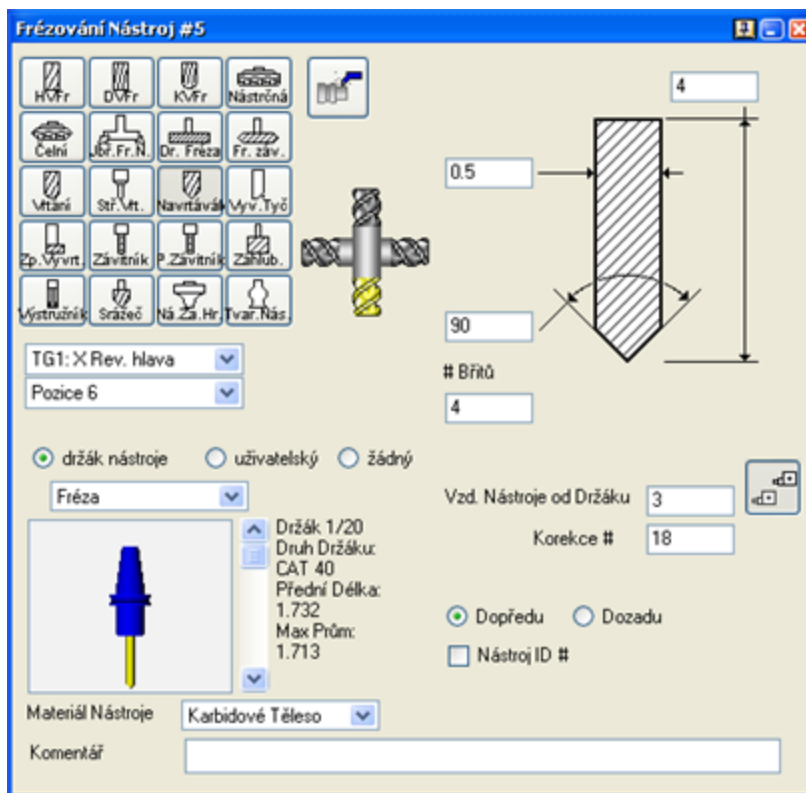
počátku do středu upínacího otvoru je 30mm nebo 1.181 palce. V dialogu **Posunutí revolverové hlavy** zadáme velikost korekce Xr **-1.181**.



Pokud bychom nepoužívali funkci MDD, umožňující výpočet délky nástroje a držáku, museli bychom také zadat korekci Z. Délka nástroje z držáku je 1.2 palce a držák nástroje má určitou délku. Museli bychom znát měřenou délku držáku pro správný výpočet korekce v Z. V dialogu **Posunutí revolverové hlavy** bychom zadali velikost korekce Xr **-1.181** a korekci Z **1.2+(měřená délka)** palce.

Frézovací nástroje - Vnější průměr

Abychom si vysvětlili frézování na vnějším průměru, použijeme jako příklad nástroj v poloze č. 3. Aby se špička nástroje dostala do správného místa, musíme použít korekci nástroje. V tomto případě, pokud je díra pro držáky vyrovnána na vnějším průměru, budeme muset korigovat nástroj v Z. Vzdálenost od bodu počátku do středu upínacího otvoru je 50 mm nebo 1.9685 palce. V dialogu **Posunutí revolverové hlavy** zadáme velikost korekce nástroje **-1.9685** v Z.



Soustružnické skupiny nástrojů

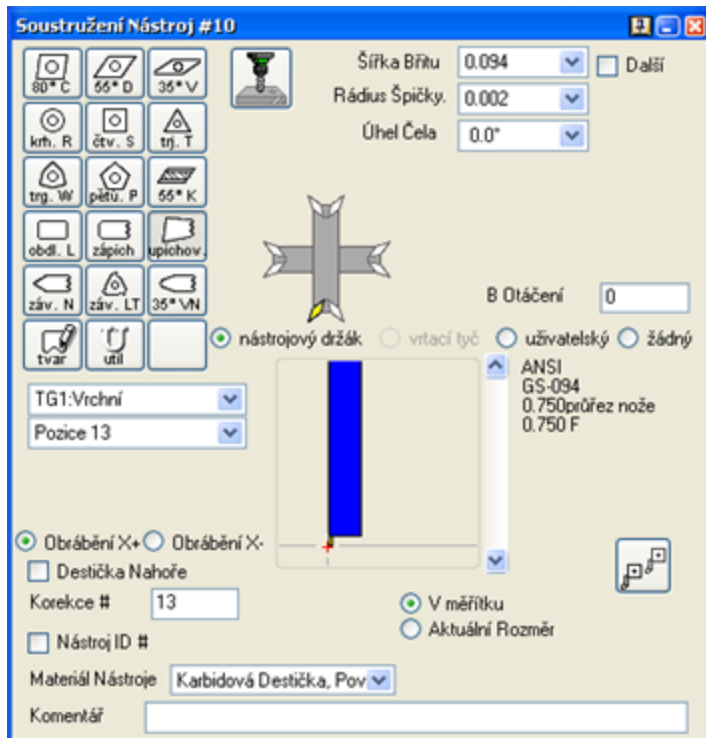
Nástroje jsou připojeny do soustružnické skupiny nástrojů během simulace obráběcích strojů jako výsledek informací z dialogu nástroje. Dialog nástroje obsahuje číslo skupiny nástroje a pozici nástroje ve skupině nástrojů. Zapnutí volby **Má Revolver** v dialogu **Nastavení** aktivuje definici pozice nástroje. To umožňuje sestavě stroje uložit informace o pozicích nástrojů ve skupině nástrojů. Každá pozice je očíslována a číslo pozice je přiřazeno do čísel pozic nástrojů v dialogu nástroj, aby byl každý nástroj zobrazen ve správné pozici.

Nástroj je připojen do skupiny nástrojů, takže pokud je pozice daného nástroje přemístěna do místa obrábění, nástroj je v pozici upnutí nástroje dané skupiny nástrojů. Tato pozice upnutí je definována pomocí nastavení **Počátek vřetene/skupiny nástrojů** v dialogu **Nastavení**.

Velikost korekce nástroje z dialogu nástroje je použita pro upravení pozice nástroje ve skupině nástrojů z pozice upnutí nástroje. To znamená, že pokud jsou nastaveny velikosti korekce daného nástroje na nulu, řídicí bod nástroje (obvykle špička destičky nástroje) je zobrazena v pozici upnutí nástroje. Obvyklé místo ve skupině nástrojů pro pozici upnutí nástroje je roh revolverové hlavy nejbližší k vřetenu, které bude adresovat skupina nástrojů během obrábění. Velikost korekce nástroje slouží pro polohování špičky nástroje se správnou korekcí od pozice upnutí nástroje, s ohledem na potřebnou délku a šířku držáku nástroje a všech redukci nebo sestavy poháněného nástroje.

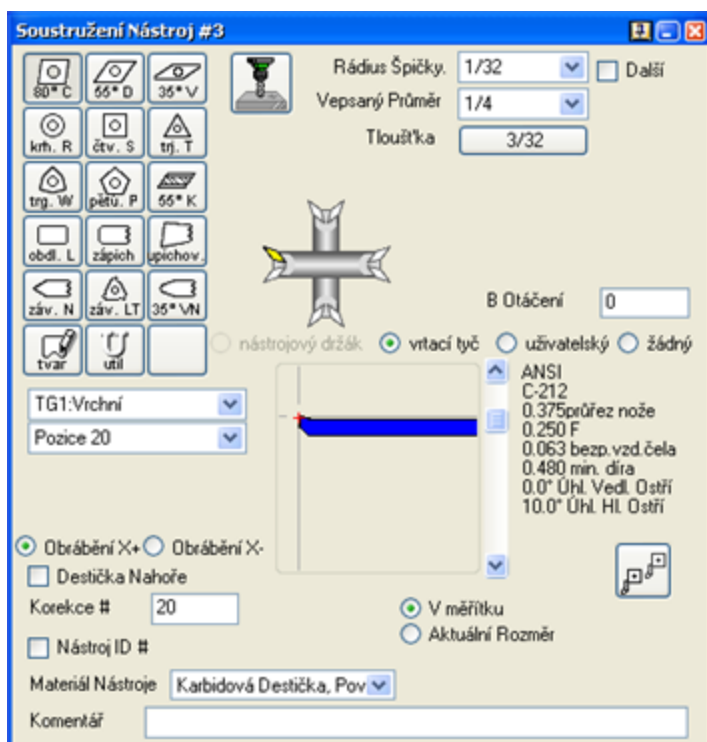
Soustružnické nástroje - vnější průměr

Abychom si vysvětlili soustružení na vnějším průměru, použijeme jako příklad nástroj v poloze č. 13. Aby se špička nástroje dostala do správného místa, musíme použít korekci nástroje. Systém automaticky vyrovná špičku nástroje na přední stranu vřetene a nastaví korekce, takže bod dotyku je správný vzhledem k tloušťce nástroje. Toto nastavení nástroje je snadné, jednoduše potřebujeme zadat délku držáku nástroje, která je v tomto případě 4 palce. V dialogu Posunutí revolverové hlavy jednoduše zadáme velikost korekce Xr **4**.



Soustružnické nástroje - vnitřní průměr a čelo

Abychom si vysvětlili soustružení na vnitřním průměru a čele, použijeme jako příklad nástroj v poloze č. 20. Aby se špička nástroje dostala do správného místa, musíme použít korekci nástroje. Toto nastavení nástroje je trochu komplikovanější, protože držák nástroje posouvá destičku v Z a vzdálenost od počátku do středu upínacího otvoru je 30 mm nebo 1.181 palce. Držák je 3 palce dlouhý, takže zadáme Z korekci **3** palce a Xr hodnotu posunutí **-1.181** palce do dialogu Posunutí revolverové hlavy.



Nástroje definované s nástrojovými držáky

Všechny nástroje by měly být definovány s držáky, pokud má být nástroj použit v Simulaci obráběcích strojů, takže je nástroj zobrazen připojený ke skupině nástrojů.

Sdružené skupiny a speciální držáky

Pokud je nástroj sdružený nebo je použit speciální blok držáku, budete muset použít Posunutí Revolverové Hlavy takže bude Simulace obráběcích strojů vědět o zvláštních pohybech, které musí skupina nástrojů provést, aby se špička nástroje dostala do správné pozice.

Skripty

Skripty Simulace stroje

V Simulaci stroje je jednoduchá, ale výkonná funkce skriptování/maker. Tato funkce vám umožňuje vytvářet přizpůsobené pohyby Simulace stroje, které simulují pohyb reálného stroje. Tyto skriptované makro programy (nazývané “Skripty”) poskytují zdroj pohyby, které není znám nebo řízen v GibbsCAM do detailu potřebné pro zobrazení realistické simulace pomocných operací pro daný stroj. Takovým způsobem můžete strávit tolik času, kolik bude nutné, při vytváření velmi podrobného a specifického typu simulace pomocných operací daného stroje, např. pro zobrazení pohybu koníku a lunety a pro zobrazení přesného pohybu čelistí ve sklíčidle.

Skripty Simulace stroje se v Simulaci stroje spouští vždy, když se při přehrávání operací v souboru VNC vyskytne pomocná operace. Skripty Simulace stroje lze zavolat i přímo přes příkaz v komentářích Na začátku operace nebo Na konci operace v Pomocných datech kterékoliv operace (např. dodatek). Soubory se skripty by měly být umístěny do složky modelu stroje, do podsložky s názvem “**scripts**”.

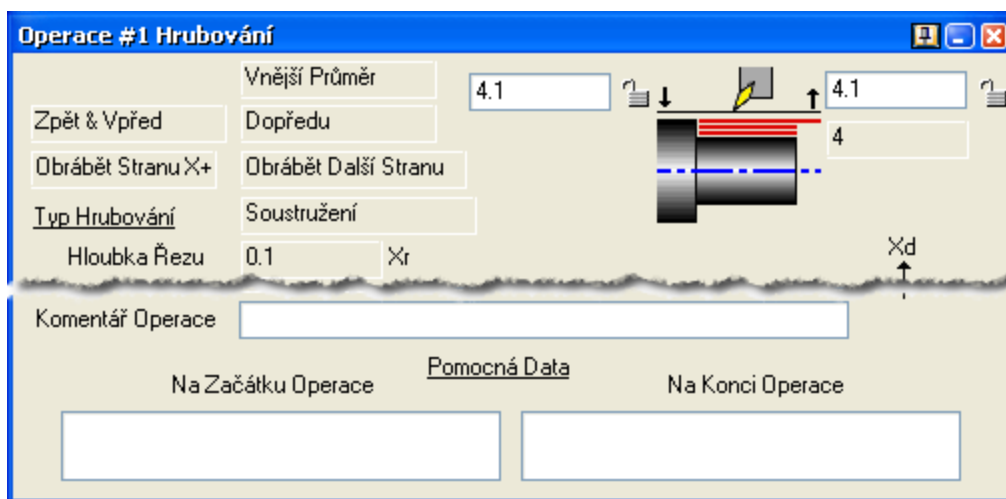
Operace #1 Pomocný

Komentář Op.

Pomocná Data

Na Začátku Op.

Na Konci Op.



Skripty Simulace stroje jsou interpretované, což znamená, že textový soubor, obsahující příkazy skriptu bude čten a analyzován postupně (s výjimkou podmíněných příkazů) v okamžiku vykonání. Každý příkaz skriptu způsobí akci Simulace stroje. Skriptovací jazyk Simulace stroje podporuje lokální a globální proměnné, jednoduché matematické operace a příkazy podmíněné logiky. Skriptovací jazyk nerozlišuje velikost písmen.

Typy skriptů

Existují čtyři různé typy skriptů:

Počáteční skript pomocné operace

Tento skript se spouští, když se vyskytne pomocná operace stejného názvu na začátku prvního prvku dráhy pomocné operace. Tento typ skriptu je "jednorázový", kde jsou všechny ostatní pohyby Simulace stroje pozastaveny, a skript je vykonán sériově. Spouštěcí skripty jsou uloženy v podsložce `/scripts/startscript`. Seznam těchto skriptů se nachází v Názvy skriptů pomocných operací simulace obráběcích strojů

Koncový skript pomocné operace

Tento skript se spouští, když se vyskytne pomocná operace stejného názvu na konci posledního prvku dráhy pomocné operace. Tento typ skriptu je "jednorázový", kde jsou všechny ostatní pohyby Simulace stroje pozastaveny, a skript je vykonán sériově. Koncové skripty jsou uloženy v podsložce `/scripts/endscript`. Seznam těchto skriptů se nachází v Názvy skriptů pomocných operací simulace obráběcích strojů

Explicitní skript

Tento skript je spouštěn, když je skript explicitně zavolán příkazem postskriptu v jakékoliv operaci GibbsCAM, tj. pomocná data Na Začátku Operace nebo Na Konci Operace. Tyto skripty se spouští při spouštění operace, je-li RunScript v poli Na Začátku Operace nebo na konci operace, pokud je RunScript v poli Na Konci Operace (jak je popsáno v sekci Příkazy PostScript). Tyto skripty jsou uloženy v podsložce `/scripts`.

Implicitní skript

Tento typ skriptu se ve výchozím nastavení spouští na určitých klíčových bodech v simulaci stroje. Sem aktuálně patří StartSim_script, Reset_script, (spustí se po kliknutí na tlačítko převinout) a Toolchange<N>_script, kde N je číslo skupiny nástroje (např. "Toolchange3_script" bude spuštěn, pokud TG3 narazí na výměnu nástroje). Kromě toho existuje další implicitní skript, Začátek operace, "StartOp_script", který je spuštěn na začátku každé operace, pokud je operace operací pomocnou, je skript pomocné operaci spuštěn PO StartOp. Tyto skripty jsou spouštěny jako jednorázové skripty u prvku, který obsahuje příkaz ke spuštění skriptu. Tyto skripty jsou uloženy v podsložce /scripts.

Názvy skriptů pomocných operací simulace obráběcích strojů

Skripty Simulace obráběcích strojů, které jsou spouštěny jako výsledek pomocných dat v programu (tedy skripty začátku, konce a časované skripty) používají "základní název" pomocné operace s příponou _script. Nerozlišují malá a velká písmena, ale doporučujeme použití velkých písmen jako na obrázku v zájmu čitelnosti. Pro pomocné operace s různými podtypy, např. LoadSpindleBarFeed_script a LoadSpindleRobot_script, lze hlavní typ pomocné operace použít pro jakýkoliv podtyp. Pokud je přítomen dílčí typ skriptu, bude použit místo skriptu hlavní pomocné operace.

Máte-li vlastní pomocné operace (tedy pomocné operace, které nejsou ve stávajícím seznamu, protože byly vloženy uživatelským VMM), "základní název" pomocné operace naleznete ve Správci operací (je to část typu operace za poslední tečkou), nebo může uživatel požádat oddělení postprocesorů o podrobnosti o svých pomocných operacích v konkrétním VMM.

Aktuální seznam názvů skriptů Pomocných operací následuje.

LoadSpindle_script †	UnLoadSpindle_script †
LoadSpindleManual_script	UnLoadSpindleManual_script
LoadSpindleAutoBarFeed_script	UnLoadSpindleAutoChuck_script
LoadSpindleAutoChuck_script	UnLoadSpindlePartCatcher_script
LoadSpindleBarFeed_script	UnLoadSpindleGripper_script
LoadSpindleBarPull_script	UnLoadSpindleRobot_script
LoadSpindleSubSpinPull_script	UnLoadSpindlePartDrop_script
LoadSpindleRobot_script	UnLoadSpindlePushOut_script
TailstockIn_script †	SubSpindleOnPart_script †
TailstockOut_script †	SubSpindleReturn_script †
PosTailstock_script †	

PartShift_script †	SteadyRestIn_script †
PartShiftManual_script	SteadyRestOut_script †
PartShiftAutoChuck_script	PosSteadyRest_script †
PartShiftBarFeed_script	CatcherIn_script †
PartShiftAutoBarFeed_script	CatcherOut_script †
PartShiftBarPull_script	PartIndex_script †
PartShiftSubSpinPull_script	MoveTool_script †
PartShiftRobot_script	AllStop_script †
	MachMode_script †
† označuje hlavní typ pomocné operace	

Příkazy

Skriptovací jazyk obsahuje následující skriptovací příkazy:

MoveTo	<p>Tento příkaz pohne (animuje) tělesa ve směru jejich os do polohy se zadaným počtem animačních kroků. Tento příkaz může ovládat více těles zároveň. Zadané osy se budou pohybovat současně.</p> <p>MOVETO [Z102] [Z901] -50 STEP 10 DELAY 50</p> <p>Příkaz přesune tělesa “Z102” a “Z901” ve směru jejich os o -50 jednotek v 10 krocích s prodlevou 50 milisekund mezi kroky.</p>
GoTo	<p>Tento příkaz staticky přemístí ("teleportuje") tělesa do nového osového umístění. Tento příkaz může ovládat více těles zároveň. Zadané osy se budou pohybovat současně.</p> <p>GOTO [Z102] [Z901] 0</p> <p>Tím se přemístí těleso “Z102” a “Z901” do jejich polohy “0”.</p>
SetPos	Tento příkaz pracuje stejně jako GoTo, ale na konci nemá překreslení.
Překreslit	<p>Tento příkaz spustí překreslení.</p> <p>Způsobí prodlevu o zadaný počet milisekund.</p>
Delay	<p>DELAY 500</p> <p>Zastaví systém na půl sekundy.</p>
Load	<p>Načte součást pro zadané těleso P. Může to provést neviditelně, je-li zadáno volitelné “Vis 0”.</p> <p>LOAD P1 VIS 0</p> <p>Část 1 je načtena neviditelně</p>

Unload	Odebere součást, která je umístěna jako zadané těleso P
SetVis	Tento příkaz nastavuje viditelnost jednoho nebo několika těles. Použijte 0 pro neviditelnost, 1 pro průsvitnost a 2 pro neprůhlednost. SETVIS Z101 Y101 2 Nastaví tělesa "Z101" a "Y101" jako viditelná.
SetPartVis	Zobrazí nebo skryje součást Tento příkaz definuje proměnnou a nastavuje její hodnotu.
SetVar	SETVAR #INITDIST = 5.1 Proměnná #InitDist je definována a nastavena na hodnotu 5,1. Je to v jednotkách součásti.
ChangeTool	Tento příkaz mění nástroj. Je obvykle používán pro stroje s ATC pro přesnější vykreslení výměny nástroje. Obvykle dochází k výměně nástroje těsně před operací. Pokud skriptujete pohyb ATC do výchozí polohy nástroje a zpět k součásti, systém (ve výchozím nastavení) vymění pouze nový nástroj těsně před začátkem nové operace. Tento příkaz vám umožňuje vynutit vykreslení nového nástroje v příhodnější dobu.
Reparent	Tento příkaz přiřazuje vlastníka součásti tělesu P, takže ho lze přesunout. Efektivně "připojuje" součást k tělesu (rodičovské těleso k zadanému tělesu P), takže pokud se toto těleso pohne, součást se pohne s ním, jako například když protivřeteno vyjme součást z hlavního vřetene. REPARENT P1 P2 Přiřadí vlastnictví součásti v P1 k tělesu P2 a jeho tělesu předchozímu ("rodiči").

Podmíněné příkazy

Skriptovací jazyk obsahuje následující příkazy podmínkové logiky.

IF

ELSE

ENDIF

Podmínkové výrazy (ověření v příkazu IF) podporuje pouze relační operátory (<,<=,>,>=,=,<>), ale levé a pravé strany mohou být komplexní aritmetické výrazy.

Ladicí příkazy

Print Tento příkaz vypíše obsah <objektu> do statistické konzole Simulace obráběcích
<objekt> strojů (Nastavení simulace obráběcích strojů -> Statistika... zatrhávající rámeček). Jako

<objekt> může být použit buď textový řetězec nebo skriptovací výraz.

```
PRINT "POLOHA OSY Z: "
```

```
PRINTLN %Z
```

Výstup skriptovací konzole: Poloha osy Z: -43.002149

```
PRINT "POLOHA KONÍKU OFSETOVÁNA OD CÍLOVÉ SOUŘADNICE Z-  
OPERACE: "
```

```
PRINTLN %Z901 - @ZPOSITION
```

Výstup skriptovací konzole: Poloha koníku ofsetována od cílové souřadnice z-operace: 26.0

Tento příkaz vypíše obsah <objektu> do statistické konzole Simulace obráběcích strojů (Nastavení simulace obráběcích strojů -> Statistika... zatrhávací rámeček). Jako <objekt> může být použit buď textový řetězec nebo skriptovací výraz. PrintLn vloží za <objekt> posun na další řádku, zatímco Print to neudělá.

```
PRINTLN "TOTO JE ZKOUŠKA."
```

Výstup skriptovací konzole: Toto je zkouška.

PrintLn
<objekt>

```
PRINTLN 100 * -100
```

Výstup skriptovací konzole: -10000

```
PRINTLN "V RESETOVACÍM SKRIPTU"
```

```
PRINT "Z102 = " %Z102
```

```
PRINTLN "A (Z102 + 10) * 2 - 150 = " (%Z102 + 10) * 2 - 150
```

Výstup skriptovací konzole:

V resetovacím skriptu Z102 = 0 a (Z102 + 10) * 2 - 150 = -130

O příkazech a překreslení

Obrazovka není automaticky překreslena po každém příkazu skriptu. Chování je následující:

- GoTo a MoveTo provedou překreslení na konci příkazu. MoveTo může provést několik překreslení, je zabudováno jedno po každé obrazovce, kterou příkaz automaticky vytvoří.
- SetPos, SetVis, Load, Unload, Reparent, ChangeTool, SetPartVis mohou změnit grafický stav simulace, ale po jejich dokončení není automaticky provedeno překreslení. To umožňuje uživateli provádět kompozici scény s více příkazy a pak zobrazit výsledky pomocí Redraw (Překreslit), když je scéna připravena.
- GoTo, MoveTo a Delay mohou provést automatické překreslení na začátku příkazu, pokud se změnil grafický stav od posledního překreslení. To by bylo spuštěno příkazy SetPos, SetVis, Load, Unload, Reparent, ChangeTool nebo SetPartVis.

Operátory

Skriptovací jazyk obsahuje následující matematické operátory:

+ (znaménko plus)

Provede součet proměnných na obou stranách +.

- (znaménko minus)

Provede odečtení proměnné napravo od – od proměnné nalevo od –.

*** (znaménko násobení)**

Vynásobí proměnné na obou stranách od *.

/ (znaménko dělení)

Provede vydělení proměnné nalevo od / proměnnou napravo od /.

() (závorky)

Závorky slouží k určování pořadí operací.

Proměnné

Skriptovací jazyk podporuje lokální, globální a operací definované proměnné. Místní proměnné jsou definovány, používány a zaměřeny interně na MS Script. Globální proměnné jsou definovány buď ve skriptu nebo jako součást globálně dostupného prostředí, které je vytvořeno a spravováno dynamicky Simulací obráběcích strojů. Operací definované proměnné představují data pomocných operací, které jsou zadávány uživatelem při vytváření pomocné operace (např. ZPosition).

- Lokální proměnné mají tento formát:

#názevproměnné

- Globální proměnné, které jsou pouze pro čtení (read-only) mají následující formát:

&názevproměnné (např.: &MMnaJednotkySoučásti)

Následuje seznam dostupných definovaných globálních proměnných.

Proměnná	Data
&PartUnit (jednotky součásti)	o=metrické, 1=imperiální
&OpType (typ operace)	o=frézování, 1=soustružení, jakákoliv jiná hodnota=nic
&OpSubType (podtyp operace)	Frézování: 0=vrtání, 1=kontura, 2=kapsování, 3=frézování závitů, 4=frézování ploch, jakákoliv jiná hodnota=nic Soustružení: 0=kontura, 1=hrubování, 2=závitování, 3=vrtání, 4=pomocné operace, jakákoliv jiná hodnota=nic
&OpToolGroup (skupina nástrojů operací)	

Proměnná &ToolType (typ nástroje)	Data 0=frézování, 1=soustružení, jakákoliv jiná hodnota=nic
<oolOffset (L korekce nástroje)	
&MMToPartUnits (MM jako jednotky součásti)	
&P1OffsetZ (P1 korekce Z)	
&P2OffsetZ (P2 korekce Z)	

- Globální proměnné mohou být také definovány uživatelem. Jejich formát je následující:

\$názevproměnné (např.: *\$calcvar1*)

- Proměnné hodnot os, které jsou pouze pro čtení, mají tento formát:

%názevproměnné (například *%X102*, který vrátí aktuální pozici osy X včetně 2.) Pro nastavení hodnoty osy použijte příkaz SetPos.

- Operační proměnné mají tento formát:

@názevproměnné (například: *@ZPosition*)

Následuje seznam dostupných definovaných operačních proměnných.

Proměnná	Data pomocné operace	Komentář
@USERFLOW	"UserFlow"	
@USERWORKPIECE	"UserWorkPiece"	
@MOVESTOOL	"MovesTool"	Přítomnost a obsah tohoto pole nám říká, že tato operace pohybuje nástrojem
@ATHOME	"AtHome"	Přítomnost a obsah tohoto pole nám říká, že je tato operace v základní poloze
@STARTOFFPART	"StartOffPart"	Přítomnost a obsah tohoto pole nám říká, že tento nástroj

Proměnná	Data pomocné operace	Komentář začíná "mimo součást"
@ENDOFFPART	"EndOffPart"	Přítomnost a obsah tohoto pole nám říká, že tento nástroj končí "mimo součást"
@CSORIENTS	"CSOrients"	Přítomnost a obsah tohoto pole nám říká, že souřadnicový systém této operace orientuje součást/nástroj
@ORIENTA	"OrientA"	Pokud je toto pole přítomno, obsahuje orientaci A
@ORIENTB	"OrientB"	Pokud je toto pole přítomno, obsahuje orientaci B
@ORIENTC	"OrientC"	Pokud je toto pole přítomno, obsahuje orientaci C
@TIME	"Time"	
@FEEDRATE	"FeedRate"	
@FEEDDIST	"FeedDistance"	
@ZCLEARANCE	"ZClearance"	
@XPOSITION	"XPosition"	
@ZGRIP	"ZGrip"	
@ZRETRACT	"ZRetract"	
@XDROP	"XDrop"	
@ZDROP	"ZDrop"	
@FROMWORKPIECE	"FromWorkPiece"	
@TOWORKPIECE	"ToWorkPiece"	
@ORIENTATION	"Orientation"	
@CSYNCHED	"CSynched"	
@WITHPART	"WithPart"	

Proměnná	Data pomocné operace	Komentář
@ZINITFACEPOS	"ZInitialFacePos"	
@ZPOSITION	"ZPosition"	
@AFTERSHIFT	"AfterShift"	
@OPENCOLLET	"OpenCollet"	
@SPINDLESPEED	"SpindleSpeed"	
@SPINDLEON	"SpindleOn"	
@FORWARD	"Forward"	
@SHIFTORIGIN	"ShiftOrigin"	
@PARTSHIFTDIST	"PartShiftDistance"	
@SUBINUNLOAD	"SubInUnload"	
@PARTINMAIN	"PartInMain"	
@PARTINSUB	"PartInSub"	
@MAINLOADED	"MainLoaded"	
@TOOLGROUP	"ToolGroup"	
@NEWPOS	"NewPos"	
@XNEW	"XNew"	
@XVALUE	"XValue"	
@ZNEW	"ZNew"	
@ZVALUE	"ZValue"	
@CSSPINDLEZX	"CSSpindleZX"	
@TOOLTIP	"ToolTip"	
@AUTOREMOVE	"AutoRemove"	
@TORQUESENSING	"TorqueSensing"	
@TORQUEVAL	"TorqueVal"	

Proměnná	Data pomocné operace	Komentář
@PULLBACK	"PullBack"	
@SPINUNLOADED	"SpinUnloaded"	
@FULLRETURN	"FullReturn"	
@POSTSX	"PosTSX"	
@POSTSZ	"PosTSZ"	
@MACHMODE	"MachineMode"	
@XCLEARANCE	"XClearance"	
@STEADYRESTNUM	"SteadyRestNum"	
@ZGRIP_ALT	"ZGripAlt"	Vypočtená hodnota
@ZCLEARANCE_ALT	"ZClearanceAlt"	Vypočtená hodnota
@PARTSHIFTDIST_ALT	"PartShiftDistAlt"	Vypočtená hodnota
@LATHEMODE	"LatheMode"	Přepnutí do režimu soustružení
@RECREATEOP	"RecreateOp"	Tím se obnoví operace

Příkazy PostScript

Skripty simulace obráběcích strojů podporují příkazy, které jsou zadány ručně do postskriptu (pomocná data Na začátku operace nebo Na konci operace) nebo jsou obsaženy v Pomocné operaci Přidat G-kód. Mezi tyto příkazy patří:

SETVAR(<NÁZEV PROMĚNNÉ>=<HODNOTA>)

RUNSCRIPT(<NÁZEV SKRIPTU>)

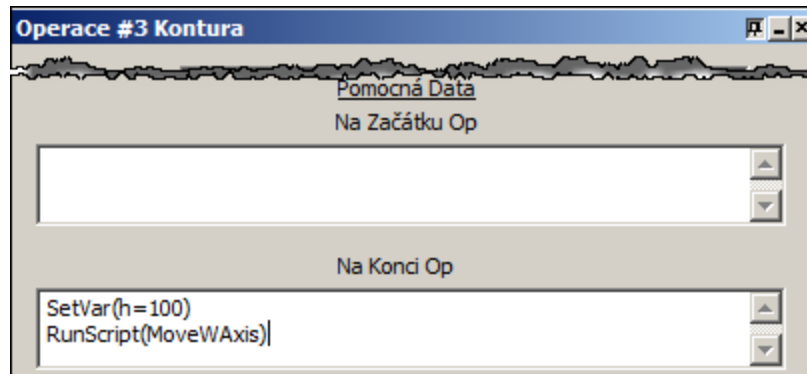
Pamatujte prosím, že **SetVar** lze použít pouze pro globální proměnné a nesmí být použita předpona globální proměnné '\$'.

Příklad

Byl vytvořen skript s názvem **MoveWAxis_script.txt** a chcete ho volat po operaci 3. Tento skript vyžaduje nastavení proměnné s názvem **\$h** na **100**. V operaci 3 je editováno pole **Na konci operace**, aby obsahovalo následující.

SETVAR(H=100)

RUNSCRIPT(MOVEWAXIS)



Editor MDD

Dokumenty definice stroje - MDD

- Délka frézovacího nástroje je ovlivňována nastavením MDD nazývaným “Použít délku nástroje / držáku”. Pokud je tato volba zatržena, nástroj a držák (je-li použit) jsou umístěny tak, že nástroj a držák vyčnívá z čela vřetene. Posunutí (korekce) nástroje se aplikuje od této výchozí pozice. Pokud volba není zatržena, pak je střed čela/špičky nástroje zobrazen na čele vřetene, s posunutím o korekční posunutí nástroje.
- Limity os, definované v MDD jsou využívány funkcí Sestavení stroje a Simulace obráběcích strojů.

VMM

Pomocné osy definované v VMM

Prostřednictvím přizpůsobení, VMM nyní mohou podporovat definici a polohování os, jako je protivřeteno, v programu, který je založen na standardním chování pomocných operací. To umožňuje, aby pohyby, které nejsou výsledkem obráběcích operací, byly řízeny Simulací stroje bez nutnosti použití skriptů pro osy. VMM definuje pohyb os pro pomocné operace, které závisí na přítomnosti os definovaných v modelu stroje. Pokud se osy nachází v modelu stroje, simulace stroje s těmito osami pohne vždy, když se vyskytne pomocná operace, která tyto osy ovládá. Tyto nově definované osy budou sledovány interně v GibbsCAM a řízeny Simulací stroje. Tak lze naprogramovat standardní pohyby pro pomocné operace buď genericky nebo specificky pomocí VMM a výsledný pohyb proběhne v Simulaci stroje s nebo bez použití průvodního skriptu Simulace stroje. Kromě toho může VMM specifikovat, že součást má být v pomocné operaci osvojena. To umožňuje plynulé a synchronizované předání součásti z jednoho vřetene do druhého bez použití speciálních skriptů.

Pamatujte prosím, že jsou nezbytné aktualizace VMM, aby Simulace stroje fungovala správně na vícevřetenových strojích, protože skripty nemohou zpracovávat pohyby protivřetena.



Nelze měnit vzorový VMM, umístěný v instalační složce, která je pouze pro čtení (výchozí `C:\Program Files*\CAMBRIO\GibbsCAM\<verze>`).

Uživatelská VMM jsou ve výchozím nastavení umístěna v globální datové složce (výchozí `C:\ProgramData\CAMBRIO\GibbsCAM\<verze>`). Pro přístup můžete použít Moduly > Systém > Vyhledávač cesty > Složka VMM všech uživatelů.

Konvence

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

Text

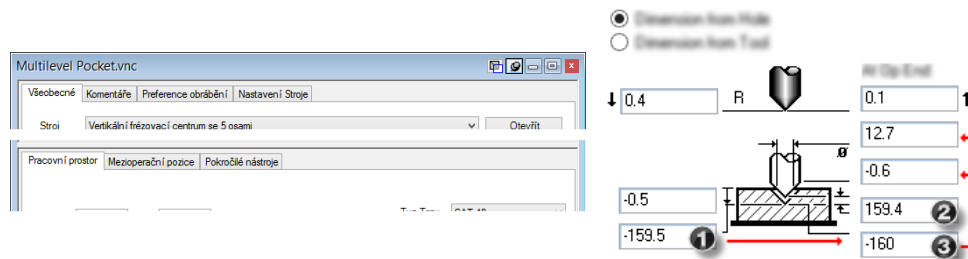
Text na obrazovce. Text s tímto vzhledem označuje text, který se zobrazuje v GibbsCAM nebo na monitoru. Typickým příkladem je tlačítko nebo textový dialog.

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

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

Grafika

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



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

Odkazy na zdroje Online

(missing or bad snippet)

Index

A

Alert Types, of collisions 13
At End Op 73
At Start Op 73
Axis
 auxiliary, def. by VMM 84
 Defining and assigning 10
Axis Limits 56, 84
Axis motion, of Utility Ops 84

B

Bitmap 62
Body Chord Height 12
Build Machine 6

C

ChangeTool command 77-78
Circular Threads 15
Collision events 55-56
Collisions 12
 Alert Types 13
Components
 Component Groups 13
CPR
 Current Display 47
 Next Operation 48
 Play 47
 Speed Control 48
Create Facet Body 63
Current Display box 47
Cut Color Mode 54

Cut Part Chord Height 11
Cut Part Rendering 6

D

Datum point 66-68
Delay 78
Delay command 76
Delay, in MoveTo 76
Don't Preload Subspindles 63

E

Explicit Script 74

F

Flash CPR 6

G

Ganged Tools 72
GoTo 78
GoTo command 76
Gouge Tolerance 13
Graphic Part Face Distance 64

H

Has Turret 70

I

Implicit Script 75

Inter-Operation Moves 6

L

Length Out of Holder 68

Load command 76, 78

Load Machine 46

M

Machine assembly 13

Machine Component Objects 13

Machine Mode 6, 46

Machine Sim 6, 45

Machine Tool 6

MDD 10, 84

Moves, intra-operation 10

MoveTo 78

MoveTo command 76, 78

N

Next Operation

Render 48

Non-Cutting simulation 54

Non-machine components 13

O

Op Color Mode 54

OpenGL 44

P

Part Mode 6

Part Sim 45

part station 10

Pivot distances 10

Play (CPR) 47

Play button 47

Plug-Ins menu 6

Postscript 73, 83

Preferences 66

Prim 1 55

Prim 2 55

Print command 77

PrintLn command 78

R

Record Video

button in Simulation palette 48

Redraw command 76

Reload Simulation 63

Render 62

Play 47

Render Control 44

Menu 47

Render Loop 63

Rendering colors 55

Reparent 78

Reparent command 77

Rotary axes 10

Rotary Hints in Sim 64

Run Mode 44-45

S

Sample 65

Scripting 73-76, 84

Conditionals 77

Operation Variables 79-80

Operators 78

Redraws 78

Utility Op Script Names 75

Variables 79

Scripts, types of 74

Select machine assembly 62

SetPartVis command 77-78

SetPos command 76, 78
SetVar command 77
SetVis command 77-78
Show Op 62
Show Rotary Hints 64
Show Skipped Ops 64
Show Spinning Part
 Show in Sim 64
Show Time 62
Simulation 42
Skip Interop Moves 63
Skip Pecks 63
Skip unselected Op 58
Skipped Ops, in Sim 64
Speed Control slider 48
Spindle, part holding 10
Spindle/ToolGroup Origin 66-68, 70
Step Forward (CPR) 47
Steps Per Update 11
STL 62
Stop (CPR) 47, 52

T

Table, axes and 10
TMS 7
Tolerance, of collision settings 13
Tool
 Display 44
 invisible, transparent or solid 45
Tool Display 45
Tool Holder Length 66
Tool Holders 72
Tool Motion on Target Body 54
Tool Movement 6
Tool Offset
 Lathe 70

Mill 68
Tool Sim 45-46
Toolchanges 10
ToolGroup 10
Tools, defining 66
Trace From Run 60
Trace Operation 60
Turret Shift 72

U

Unload command 77-78
Use Tool / Holder Length 84
 from MDD 68
Use Tool/Holder Length 66
Utility Data 73
Utility Op End Script 74
Utility Op Start Script 74
Utility Operations 84

V

Variables
 Global 79
 Global, user defined 80
 Local 79
 Operation 80
Video, outputting 48
VMM 84

W

Watches 64