



1. 10. 2024

CADforum 2024

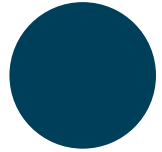
Hotel Valeč

POWERED BY AKRANCE

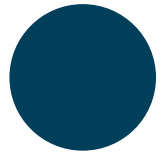
Autodesk Fusion

konference.cadforum.cz

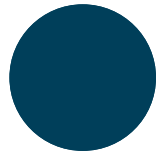
Program



Nová funkcionálita



Machining extension
pro 3 osé frézování



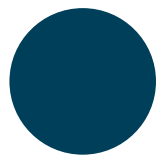
AI | CloudNC | **CAM Assist**



Nové možnosti obrábění i s
využitím umělé inteligence
a Machining Extension.



Program



Nová funkcionálita



Machining extension
pro 3 osé frézování



AI | CloudNC | **CAM Assist**



Novinky ve výrobě



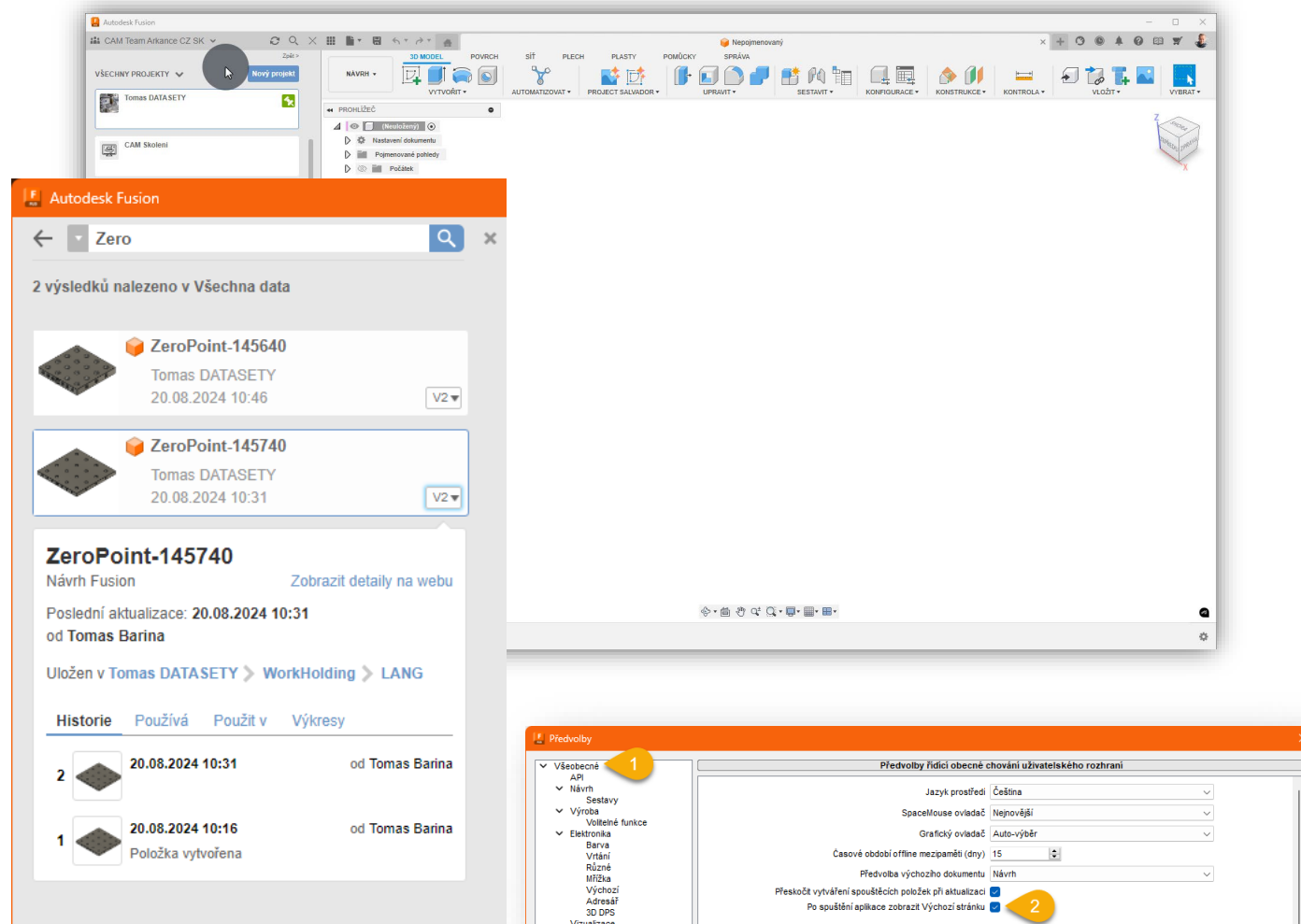
Správa souborů

- Dokonalejší hledání, filtry, správa souborů.

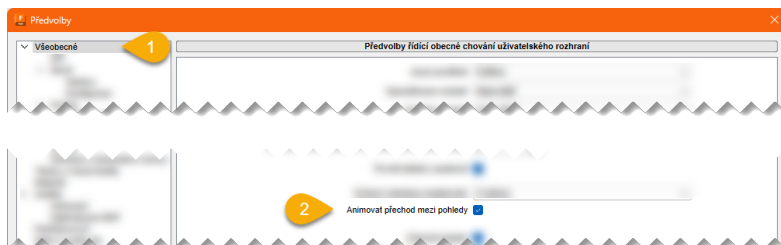
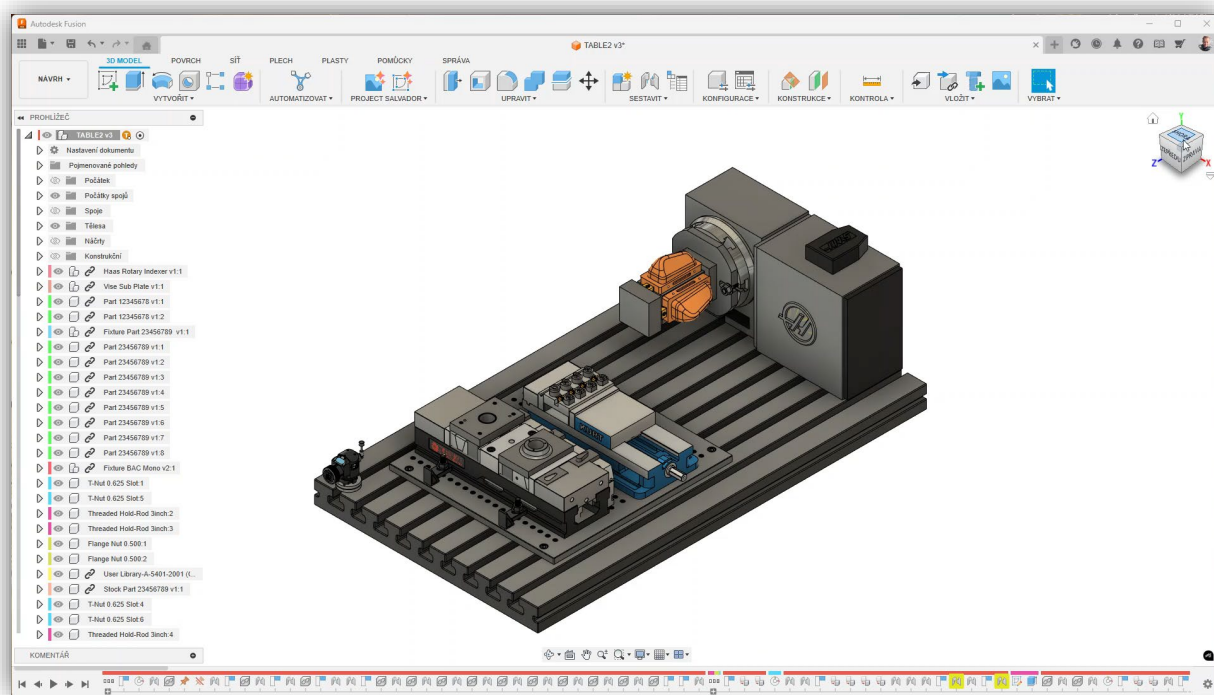
- Přidána funkce **Zobrazit v umístění**.

- **Domovská obrazovka** přináší **přehlednější** přehledy než DataPanel.

- Aktivace Domovské obrazovky probíhá v **Předvolbách**.



Zrychlení animace



- Každá verze je rychlejší, než verze předcházející.

- **Deaktivace animace** mezi přechody pohledů.

- Deaktivace má vliv na přechody mezi pohledy skrze **Pohledovou kostku** i **Pojmenované pohledy**.

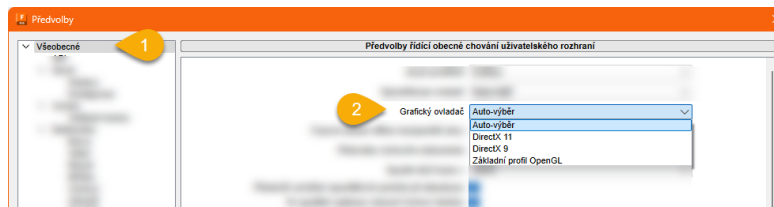
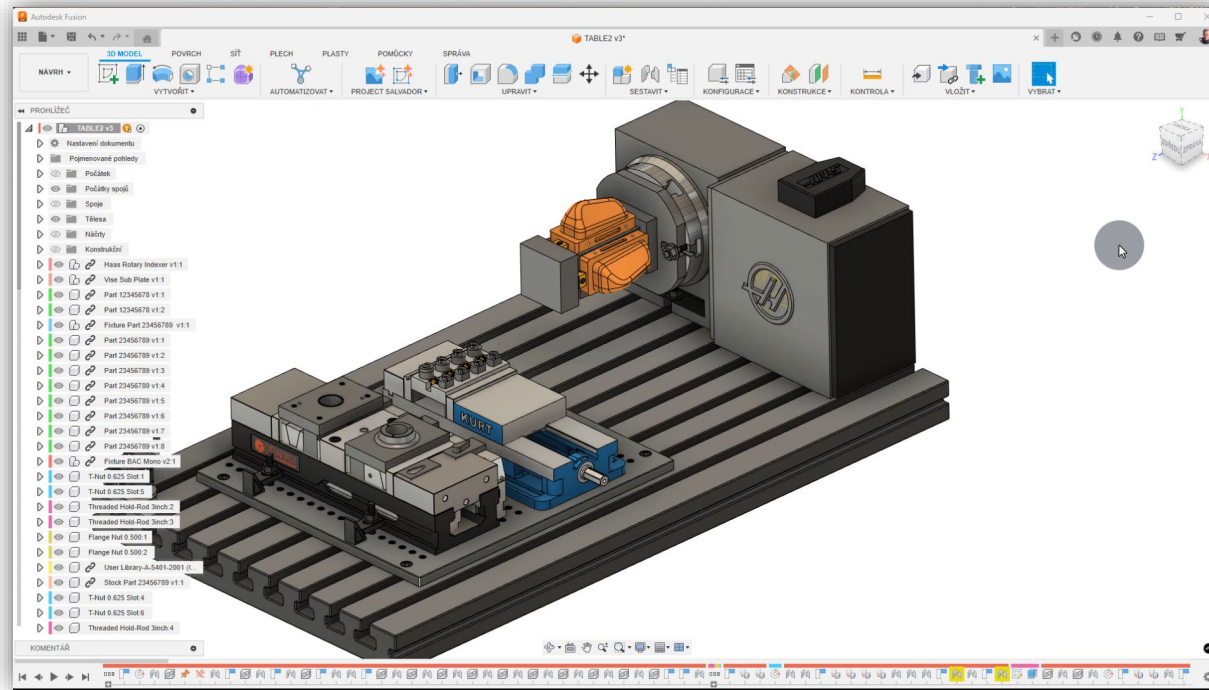
Performance Improvements

Investment in performance is an essential part of Fusion's development process. Our teams are committed to boosting Fusion's speed and ease of use with every update. Let's take a look at some significant features from our July release that merit special attention:

- Up to 4x faster upload speed
- An average improvement of around 6% in save performance.
- An average of 11% decrease in time when isolating components in an assembly.
- An average of 30% decrease in time when invoking the invert selection command.
- Improved extrude and revolve performance with imported neutral file format assemblies such as STEP, IGES, etc.
- Optimized the following commands and actions to launch faster than ever:
 - Invoke Extrude
 - Invoke Revolve
 - Invoke Rest (Plastic)
 - Isolate
 - Move & Drag
 - Show All Components
 - Switch to Animation workspace
 - Invoke Texture Map Controls
 - Texture Map Controls -> Select Projection Type Planar
 - Texture Map Controls -> Select Projection Type Box
 - Texture Map Controls -> Select Projection Type Spherical
 - Texture Map Controls -> Select Projection Type Cylindrical

Grafika Fusionu

- Přehledné informace ohledně grafiky Fusionu.
- Nastavení rozhraní a preferencí.



Fusion | Doporučený HW

System Requirements for Autodesk Fusion (Windows)								
Minimum			Recommended					
Operating System	Windows 10, 22H2 (Build 19045 or newer)		Windows 11, version 21H2 (Build 22000 or newer)					
	<i>Microsoft Modern Lifecycle Policy</i> Pre-release and Insider Windows builds are not eligible for product support. Note: The final version of Windows 10, 22H2, will reach end of support from Microsoft on October 14, 2025.		<i>Microsoft Modern Lifecycle Policy</i> Pre-release and Insider builds are not supported.					
CPU (Processor)	x86-64 processor 2 performance cores, 4 threads 3GHz+ turbo clock rate Example: Intel Core i3, AMD Ryzen 3, or similar 32-bit processors are not compatible with Fusion ARM64 devices can run Fusion on Windows 11 using <i>Xtreme/Prism emulation</i> . This functionality has not yet completed certification by Autodesk Fusion.		x86-64 processor 8+ performance cores, 16+ threads 3GHz+ base clock rate Example: Intel Core i7, AMD Ryzen 7, or similar					
RAM (Memory)		2025	Windows 11 64-bit	NVIDIA				
GPU (Graphics)	1GB	Card	Generation	Memory (MB)	Type	Manufacturer	Driver Name	Driver
	Dedicated/In-DirectX11 (DirectX 11)	NVIDIA Quadro GP100	Pascal	16384	Workstation	NVIDIA	NVIDIA RTX / Quadro Desktop And Notebook Driver 551.23	⬇
Example: Intel UHD and Iris Max Legacy graphics drivers are not supported by Fusion		NVIDIA Quadro GV100	Volta	32768	Workstation	NVIDIA	NVIDIA RTX / Quadro Desktop And Notebook Driver 551.23	⬇
		NVIDIA Quadro M1200	Maxwell	4096	Mobile	NVIDIA	NVIDIA RTX / Quadro Desktop And Notebook Driver 551.23	⬇
		NVIDIA Quadro M2000	Maxwell	4096	Workstation	NVIDIA	NVIDIA RTX / Quadro Desktop And Notebook Driver 551.23	⬇
		NVIDIA Quadro M2200	Maxwell	4096	Mobile	NVIDIA	NVIDIA RTX / Quadro Desktop And Notebook Driver 551.23	⬇
		NVIDIA Quadro M4000	Maxwell	8192	Workstation	NVIDIA	NVIDIA RTX / Quadro Desktop And Notebook Driver 551.23	⬇
Display Resolution	1366x768 @ 60Hz Standard Color	NVIDIA Quadro M5000	Maxwell	8192	Workstation	NVIDIA	NVIDIA RTX / Quadro Desktop And Notebook Driver 551.23	⬇
		NVIDIA Quadro M5000M	Maxwell	8192	Mobile	NVIDIA	NVIDIA RTX / Quadro Desktop And Notebook Driver 551.23	⬇
Storage	8.5GB free Hard Drive	NVIDIA Quadro M500M		2048	Mobile	NVIDIA	NVIDIA RTX / Quadro Desktop And Notebook Driver 551.23	⬇
Input Device	HID-compliant mouse or trackball	NVIDIA Quadro M6000	Maxwell 2.0	12288	Workstation	NVIDIA	NVIDIA RTX / Quadro Desktop And Notebook Driver 551.23	⬇
Internet	5 Mbps download See also: <i>Ports and Protocols</i>	NVIDIA Quadro P1000	Pascal	4096	Workstation	NVIDIA	NVIDIA RTX / Quadro Desktop And Notebook Driver 551.23	⬇
Dependencies	SSL/TLS	NVIDIA Quadro P2000	Pascal	5120	Workstation	NVIDIA	NVIDIA RTX / Quadro Desktop And Notebook Driver 551.23	⬇
		NVIDIA Quadro P2200	Pascal	5120	Workstation	NVIDIA	NVIDIA RTX / Quadro Desktop And Notebook Driver 551.23	⬇

Certifikovaný Grafický hardware včetně grafických ovladačů:

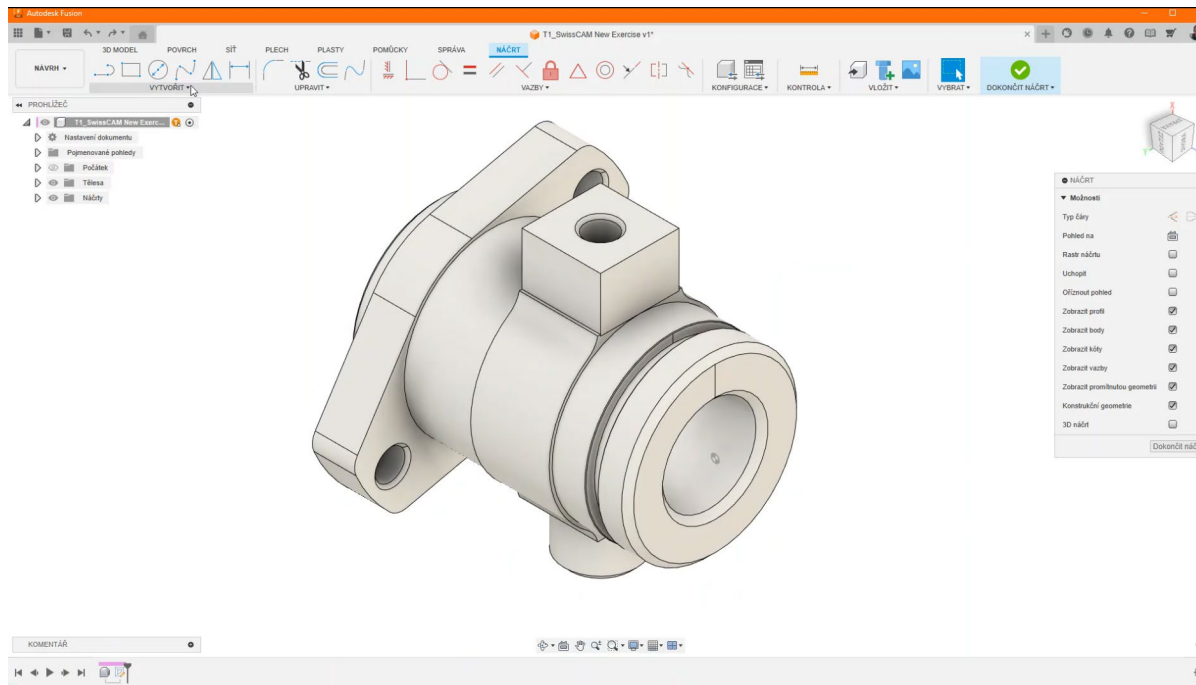
<https://www.autodesk.com/support/technical/article/caas/sfdcarticles/sfdcarticles/System-requirements-for-Autodesk-Fusion-360.html>

Doporučený a minimální hardware:

<https://www.autodesk.com/support/technical/article/caas/sfdcarticles/sfdcarticles/System-requirements-for-Autodesk-Fusion-360.html>

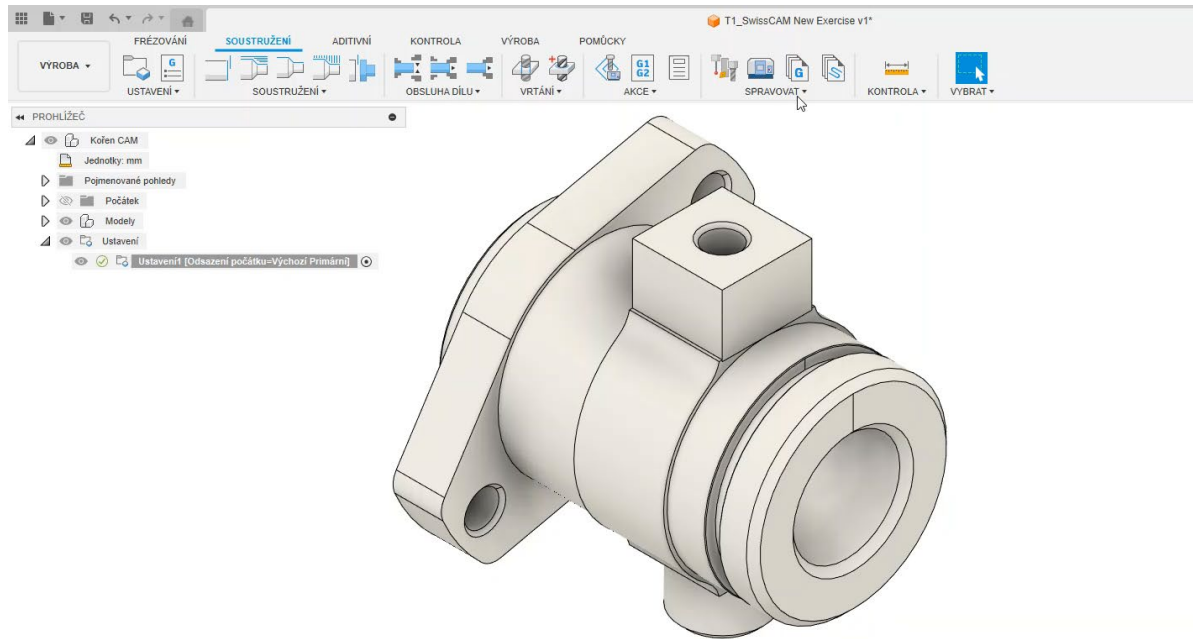


Získání rotačních profilů



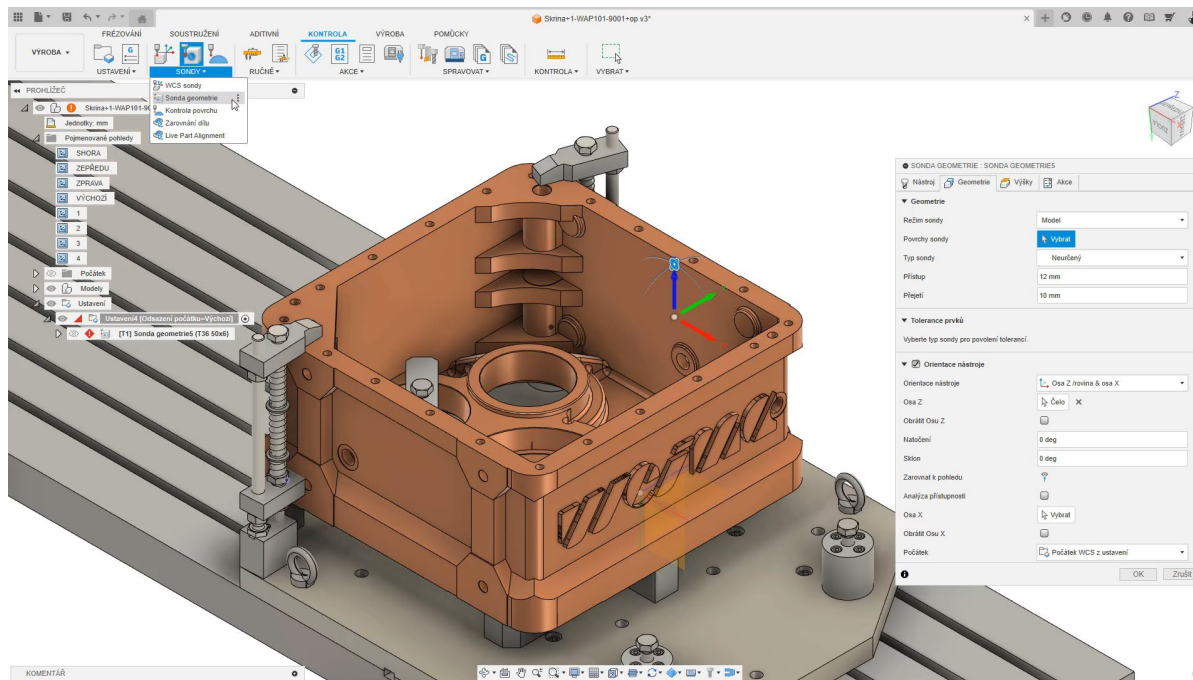
- Nová funkcionálnita promítá geometrii rotačních těles do náčrtu.
- Doplnjuje funkce Promítnout & Průnik (2D náčrt).
- Použití nejen při úpravě technologií soustružení.

Oblíbené šablony



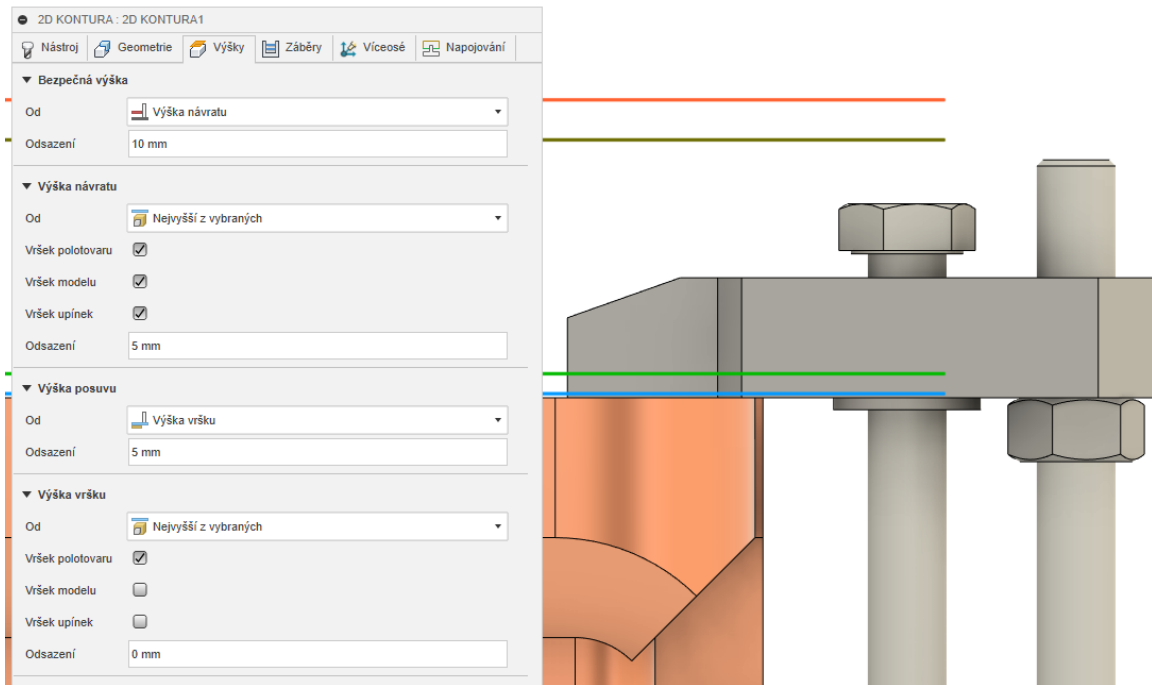
- Šablony mohou být přidány mezi oblíbené.
- Zobrazení v pásu karet.
- Standardní způsob filtrování strategií.
- Ikony šablon s různě barevnou ikonografií.

Nové měřicí cykly



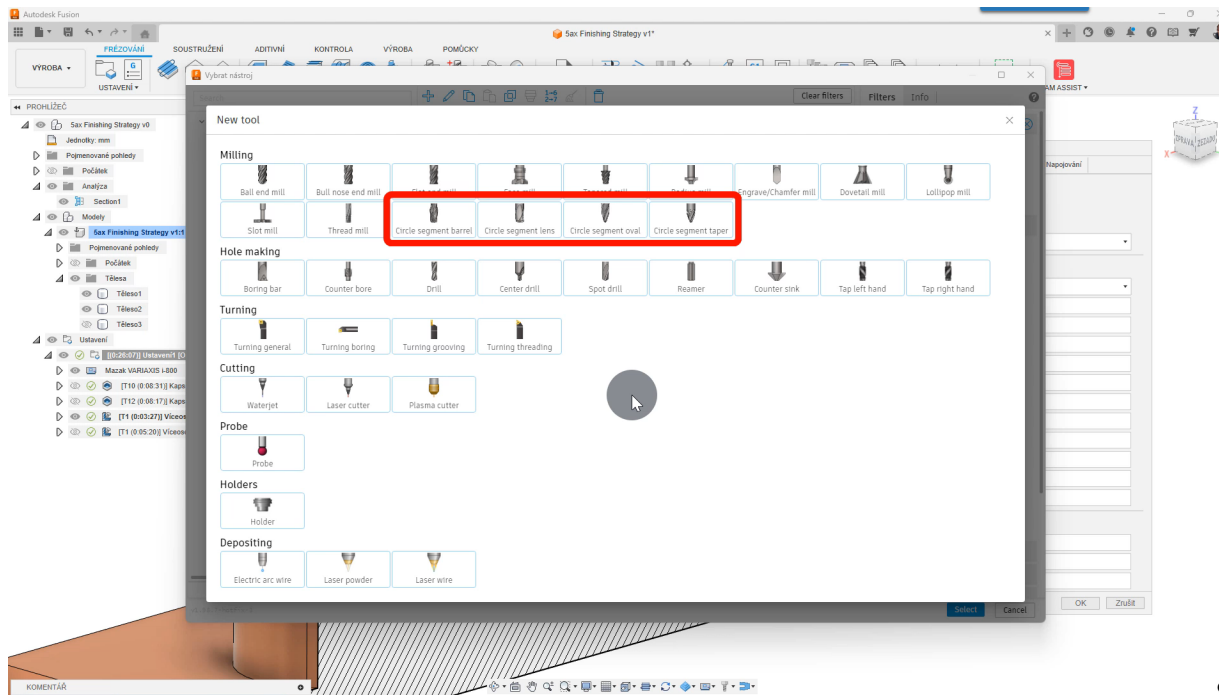
- **Rovinné & Kruhové** cykly měření.
- Možnost kontrolovat **šikmé plochy, otvory a výstupky**, na které nestačí standardní měřicí cykly.
- Obdobný způsob měření jako měření volných tvarů.
- Postprocesor musí být na měření naladěn.

Výšky respektují upínky



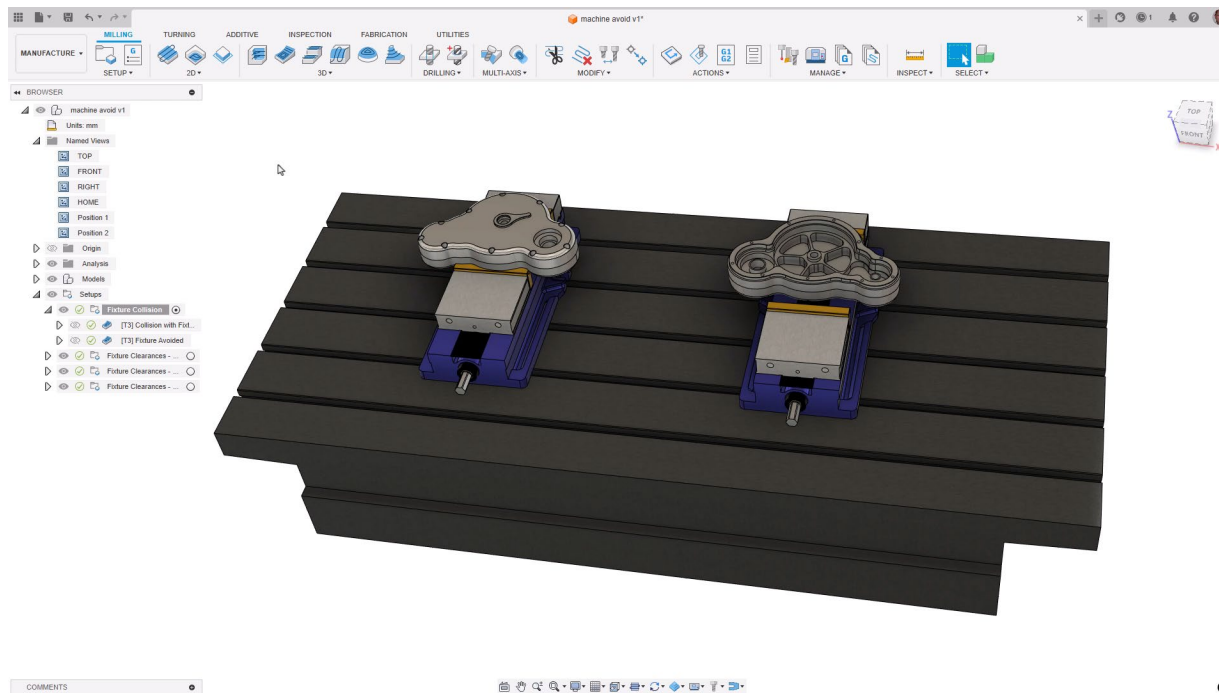
- Nový způsob definice Nejvyšších a Nejnižších oblastí frézování.
- Jednodušší definice přejezdů v případě použití upínek.
- Strategii pro Výšky respektují upínky nastavené v Ustavení.

Nová strategie Víceosé dokončení



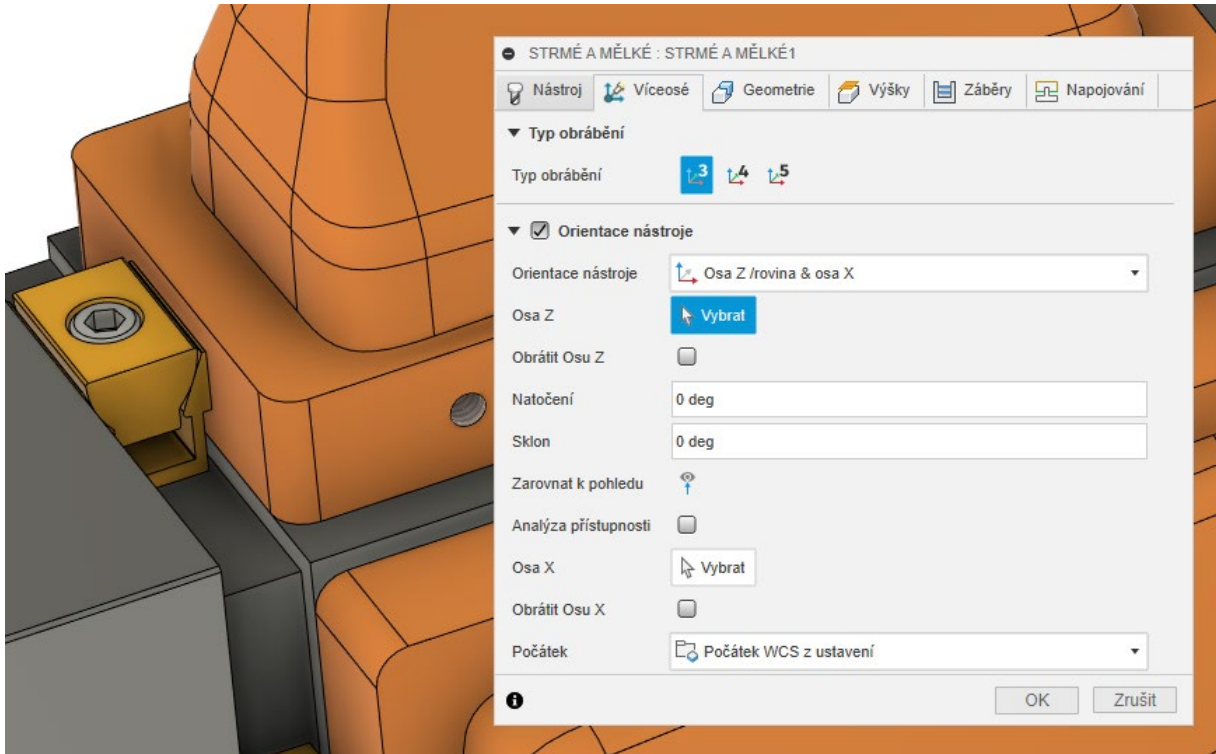
- Strategie pro 5 osé plynulé dokončení.
- Podporuje eliptické, stromečkové, plaménkové a sférické frézy.
- Dokončení vybraných vnějších i vnitřních prostor. Pro zadání je zapotřebí určit plochy stěn i dna.

Hlídané plochy



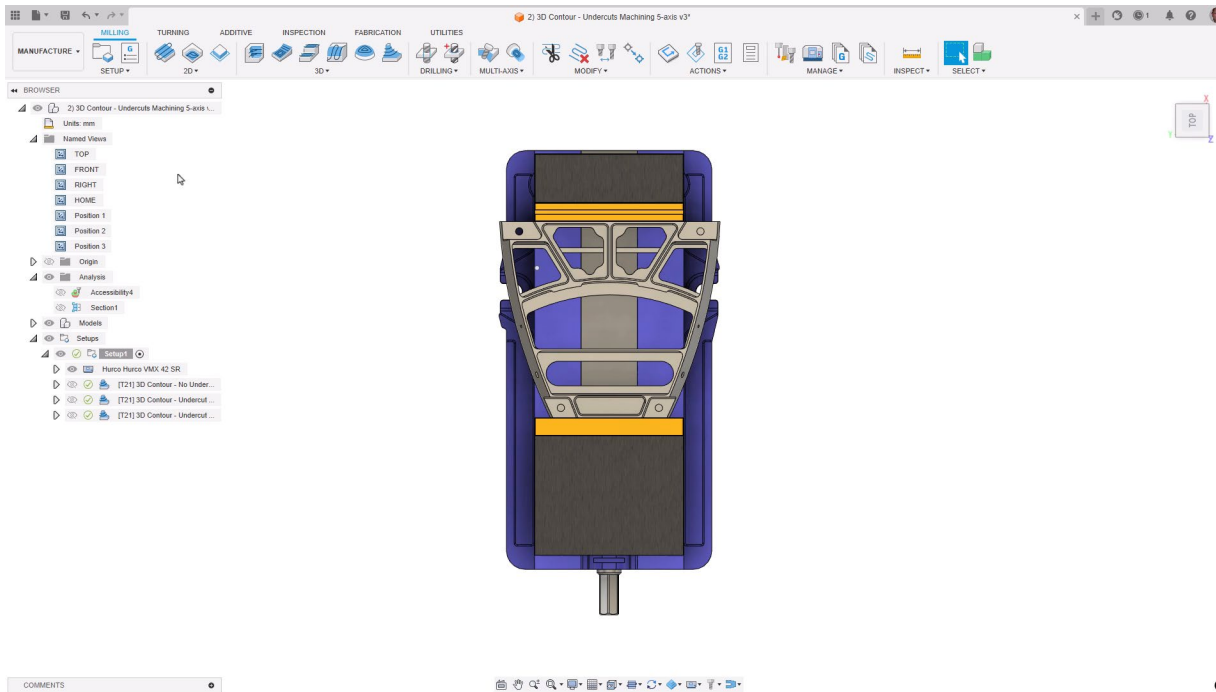
- Přibývá dlouho očekávaná funkce pro limitaci obrábění.
- Možné stavy:
 - Hlídaná plocha
 - Obrobit povrch
 - Kolizní povrch
 - Povrch upínky
- Rovněž je využitelné pro definici různých přídavků na různé plochy.

Reorganizace



- Vývoj vyslyšel **přání zákazníků** a upravil rozložení menu strategie.
- Víceosé možnosti na druhé záložce.
- **Jednodušší výběr** typu obrábění: 3/4/5 os.
- Přesun **Orientace nástroje** k víceosým možnostem.

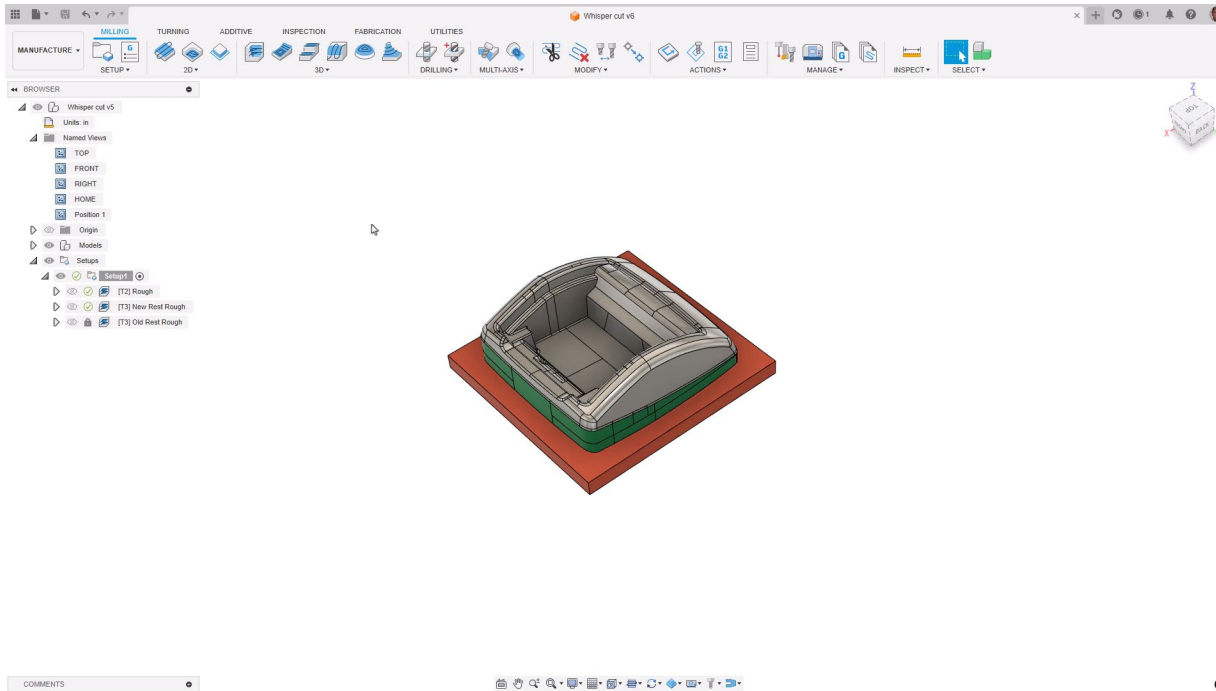
Konturování nahlíží do podkosových oblastí



- Konturování nahlíží do podkosů při použití kulových/toroidních fréz a disponuje zamezením kolizí v 5 osách.

- **Podříznutí** lze obrábět pouze pomocí **kulových/toroidních fréz**, kdykoli je **aktivní** funkce **Zabránění kolizím**.

Optimalizace 3D adaptivní



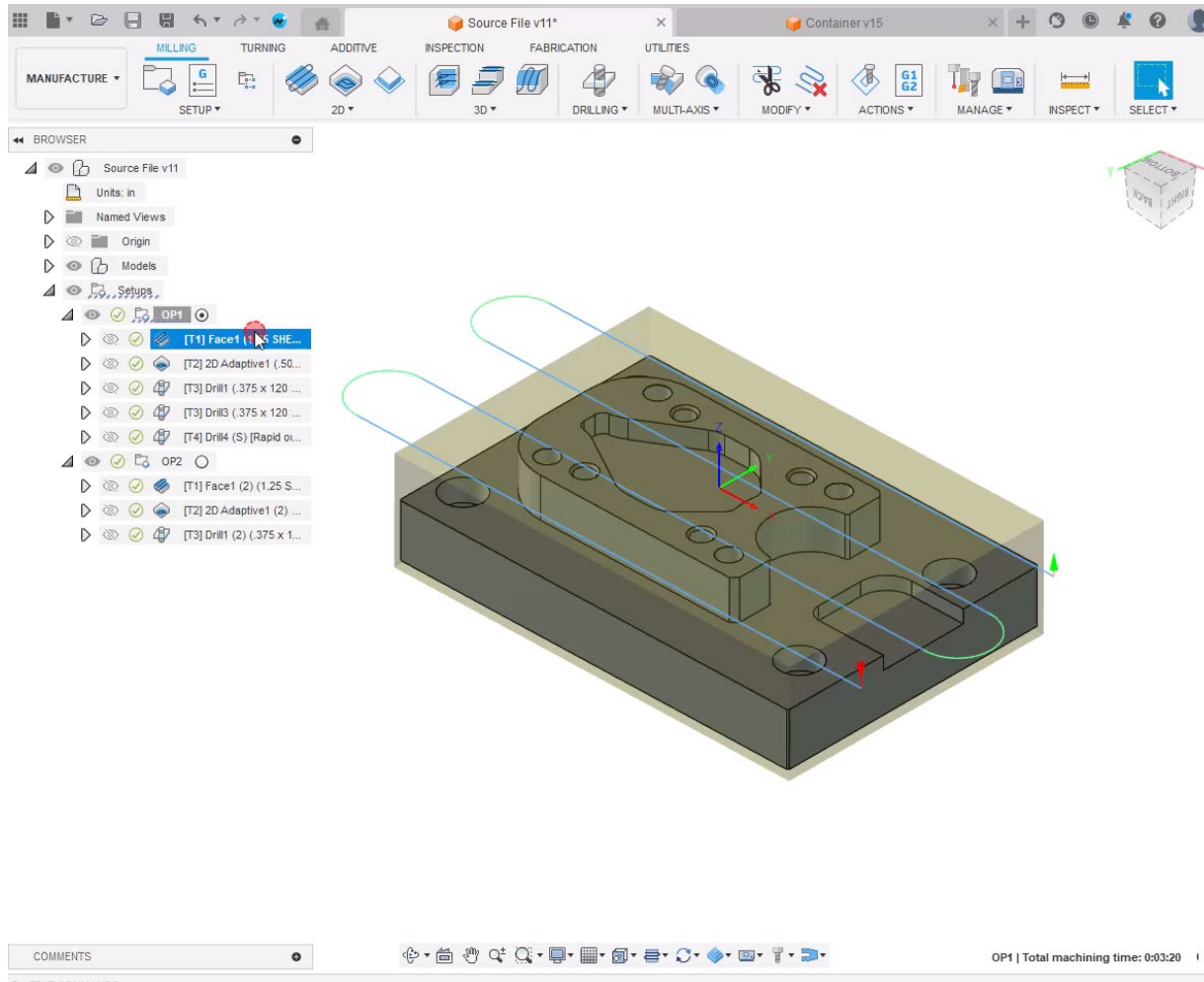
- Vylepšení algoritmu **Zbytkového hrubování** u strategie **3D Adaptivní**.

- Vyhýbá se mělkým řezům, které neodstraňují žádný nebo jen malé množství materiálu.

- Správně pracuje s parametrem **Ignorovat oblasti menší než**.

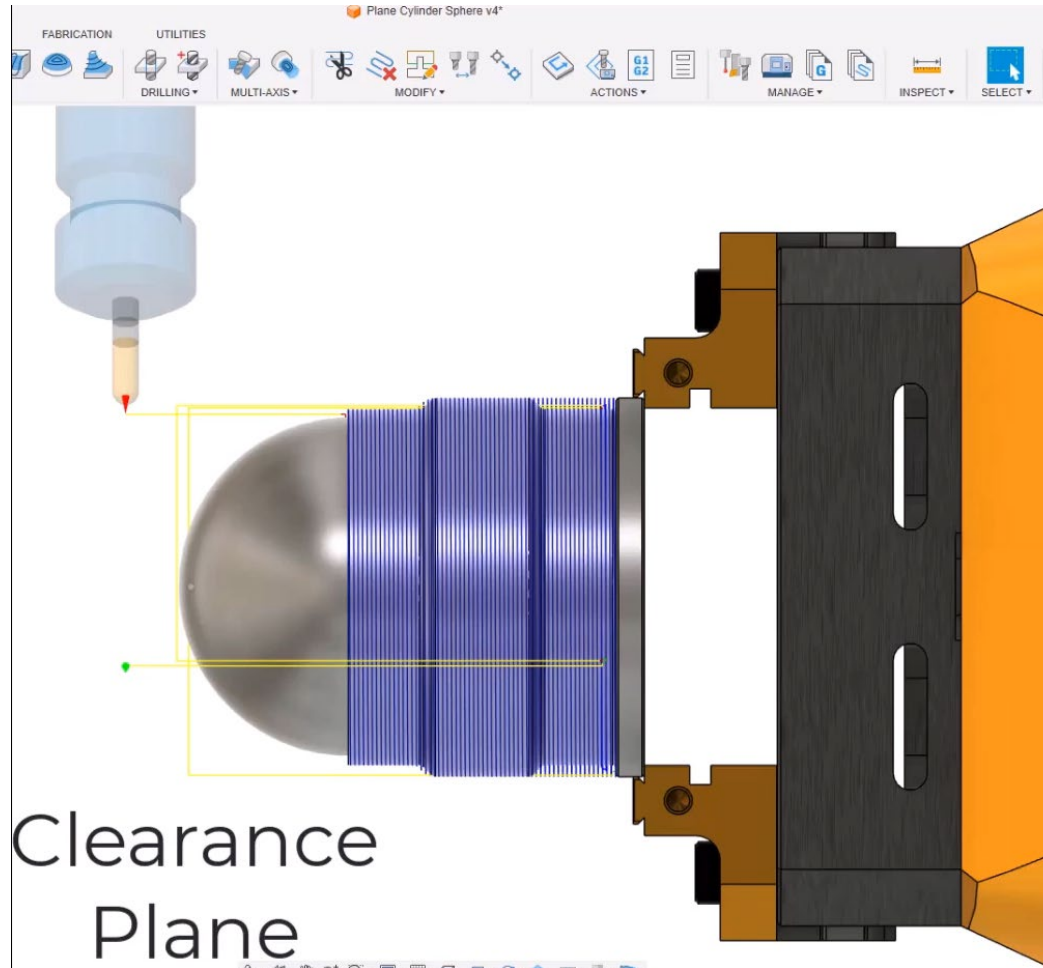


Import CAM dat z prolinkovaných souborů



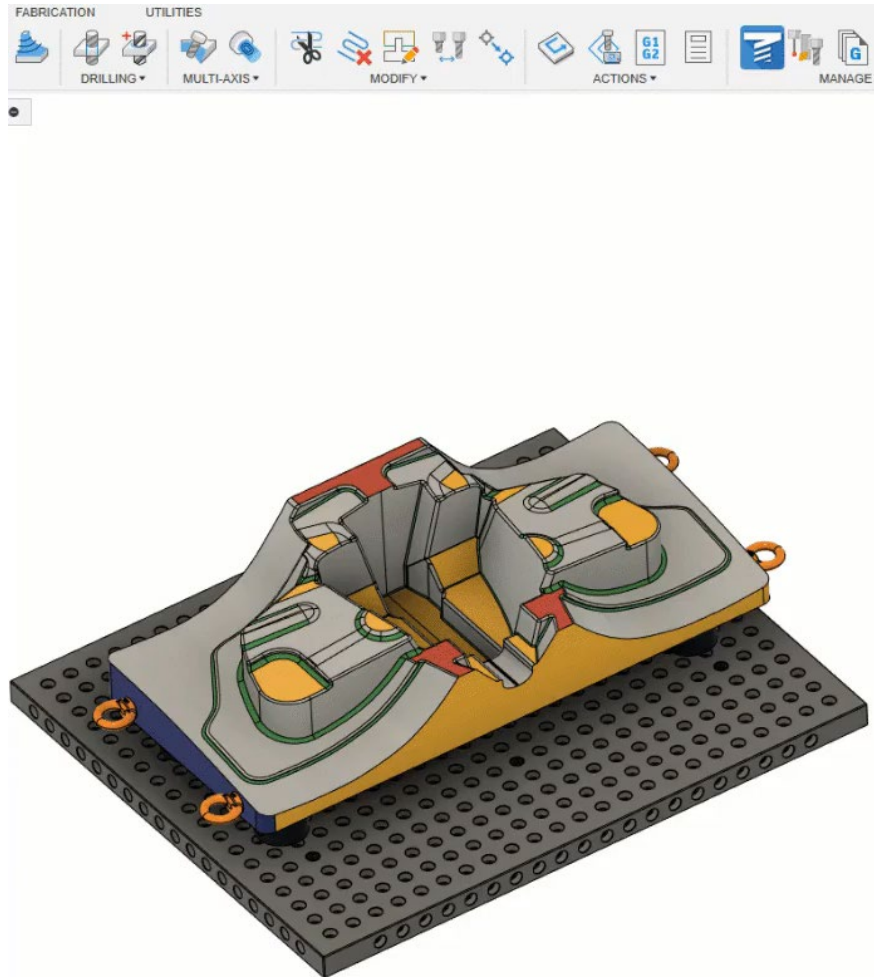
- Při importu dílů se nyní přenáší i případná Ustavení spolu s nástrojovými dráhami.
- Použití při importu předem naprogramovaných dílů ke svěráku, na vakuovou desku či k jinému upínacímu mechanismu.
- Při přepnutí do Výroby bude uživatel dotázán na import technologie. Může tedy i odmítnout.

Bezpečné oblasti přejezdů



- 3D strategie budou disponovat nastavením tvaru bezpečného typu přejezdů.
- Rovina, Válec, Koule.
- Do těchto tvarů bude nástroj při přejezdech mezi 4 a 5 osými dráhami odjíždět.

Úprava nájezdů a odjezdů



- Nová možnost pro nastavení **nájezdů** a **výjezdů bez** nutnosti **přepočtu** nástrojových drah.
- Dokážeme ovlivnit **všechny, nebo** jen **vybrané spojovací pohyby**.
- Více možností jak **prodloužit** nástrojovou dráhu a nastavit výslednou podobu dle **nájezdu/výjezdu** dle potřeby.

Zůstaňte produktivní!

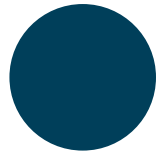
- Fusion má velmi dynamický vývoj.
- Více jak 300 vylepšení a nových funkcí každý rok.
- Držet krok s vývojem je v pracovním procesu velmi náročné.
- **Fusion expert** = pravidelné webináře, které vás naučí využívat nové funkce Fusionu.
- **Přínos**
 - Zvýšení produktivity práce
 - Zjednodušení pracovních postupů
 - Plné využití nové funkcionality
- Začínáme na podzim 2024!



Program



Nová funkcionálita



Machining extension
pro 3 osé frézování



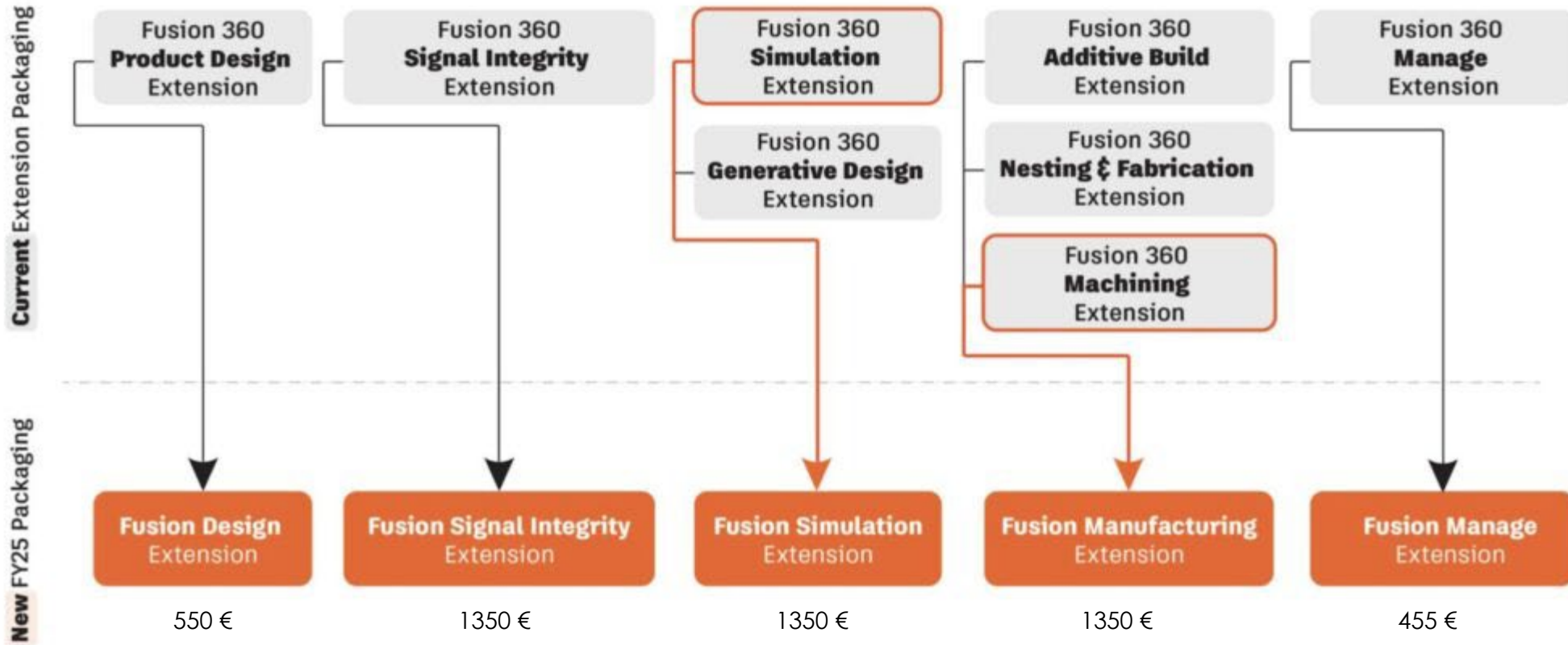
AI | CloudNC | **CAM Assist**



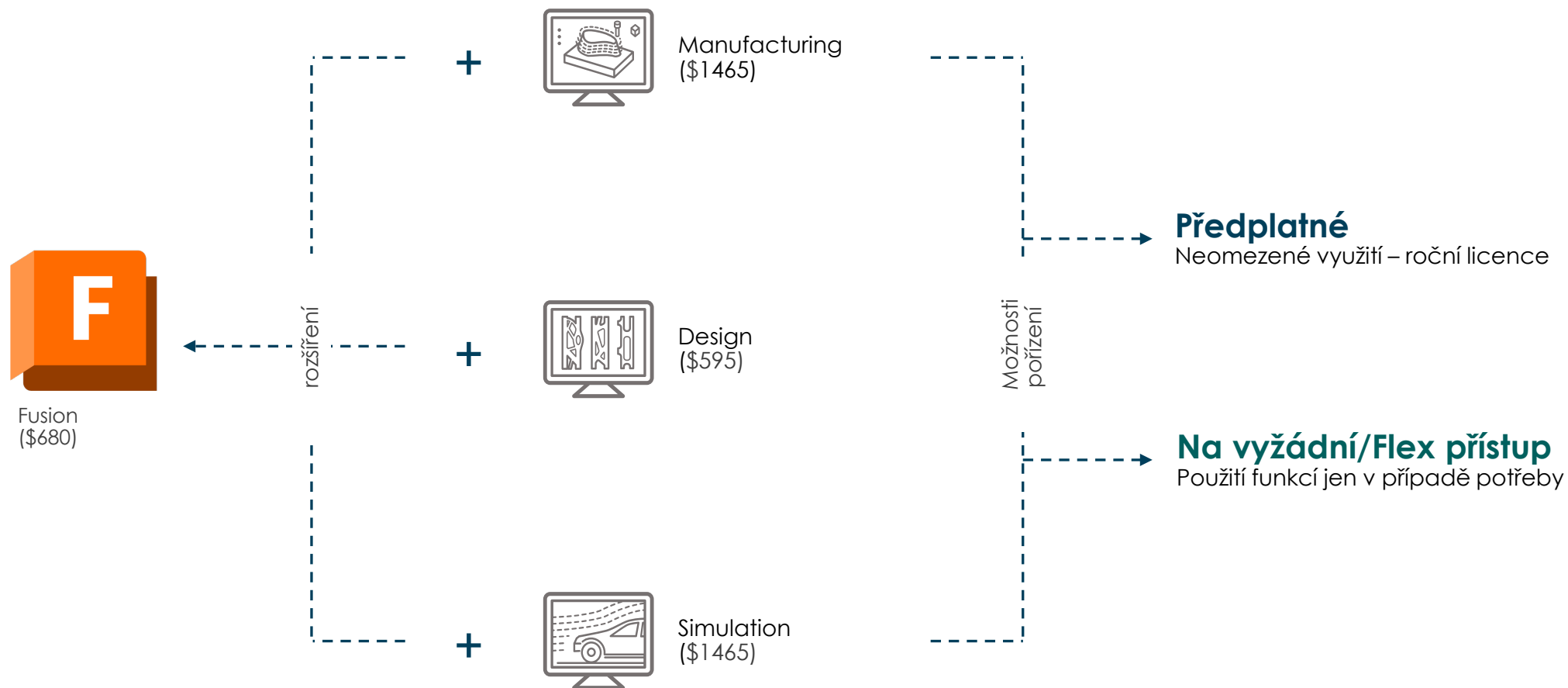
MACHINING EXTENSION
rozšíření nejen pro 5osá
frézovací centra.



Flexibilní řešení



Flexibilní řešení



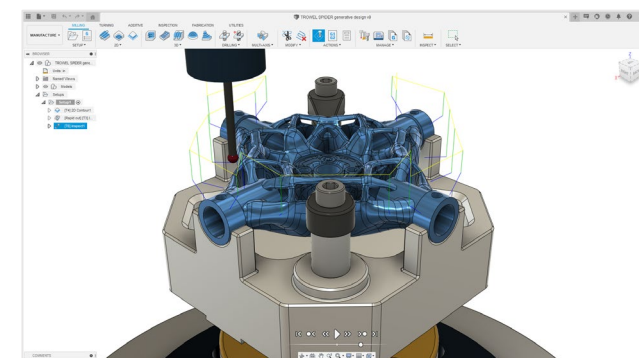
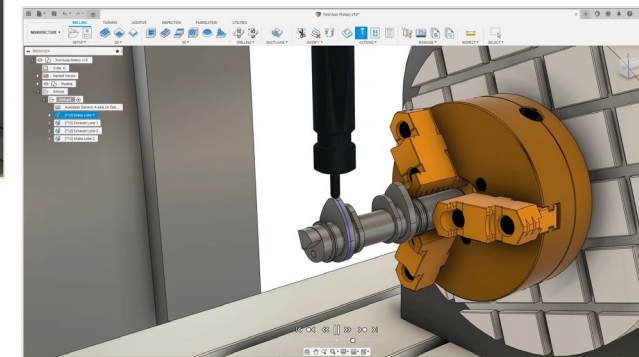
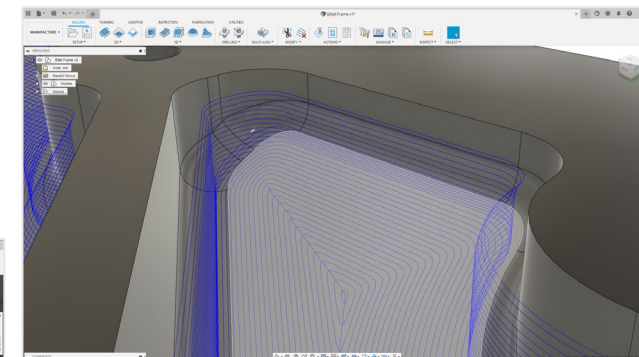
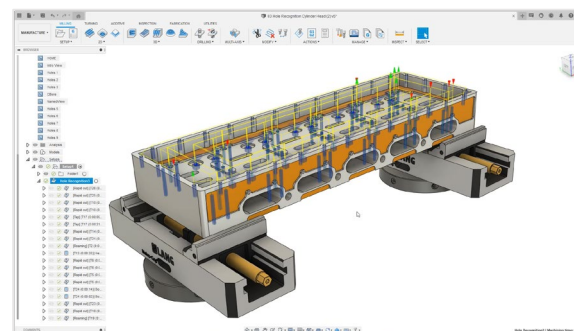
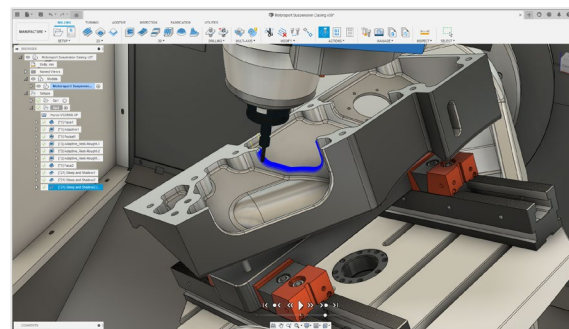
Pokročilé možnosti frézování

Výhody

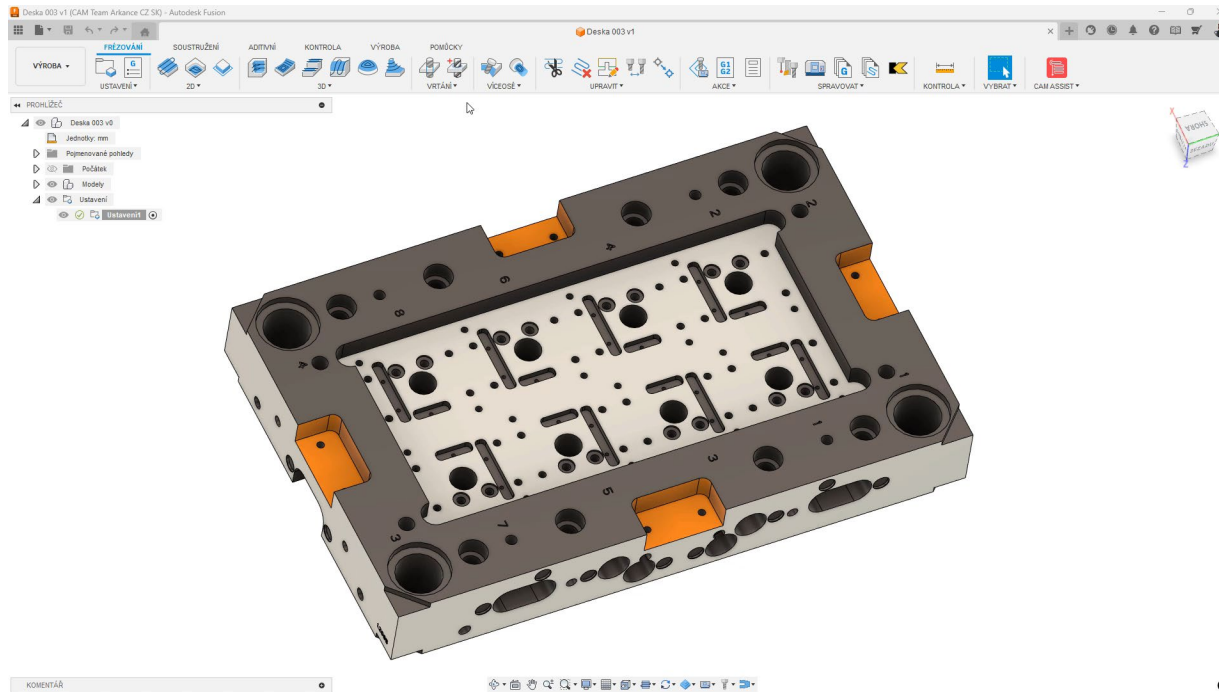
- Rychlejší a jednodušší generování komplexních nástrojových drah
- Efektivně využívá schopnosti stroje
- Automatizuje a zefektivňuje kontrolu
- Redukuje čas ustavení dílce a snižuje chybovost

Možnosti

- Strategie umožňující obrábění celého dílce
- Automatizované vrtání
- 4 osé a 5 osé možnosti frézování
- Pokročilé možnosti držení špičky nástroje
- Kontrola povrchu pomocí obrobkové sondy
- Úprava nástrojových drah

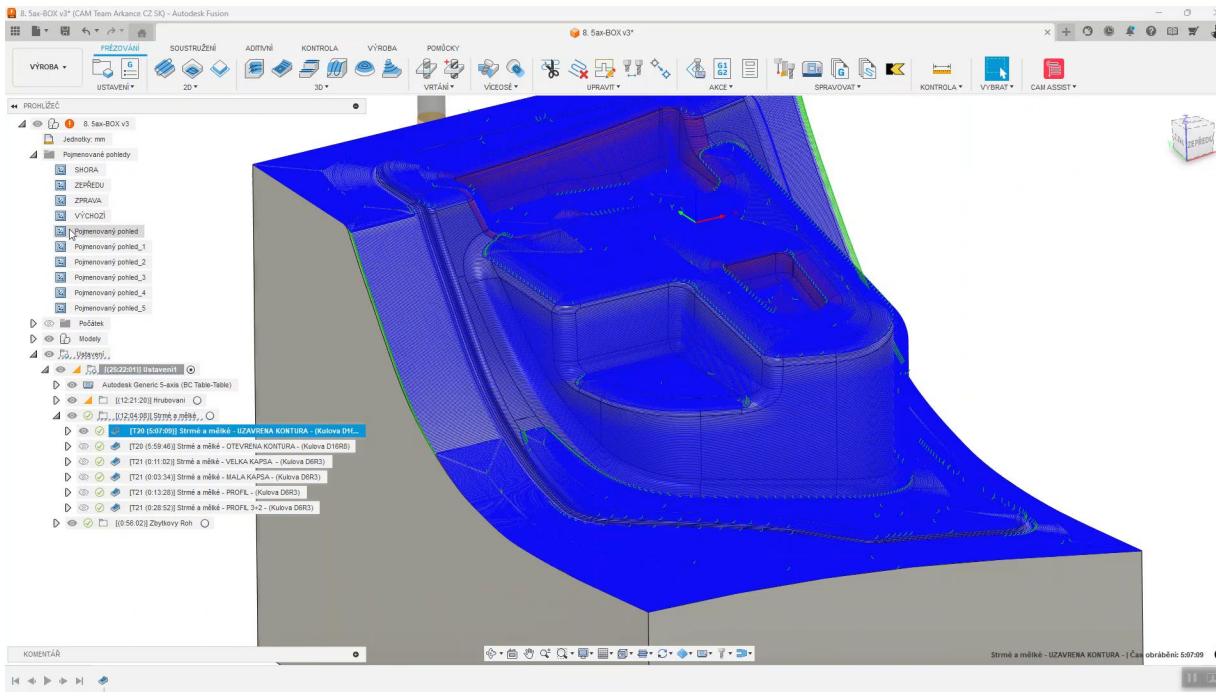


Automatizované vrtání



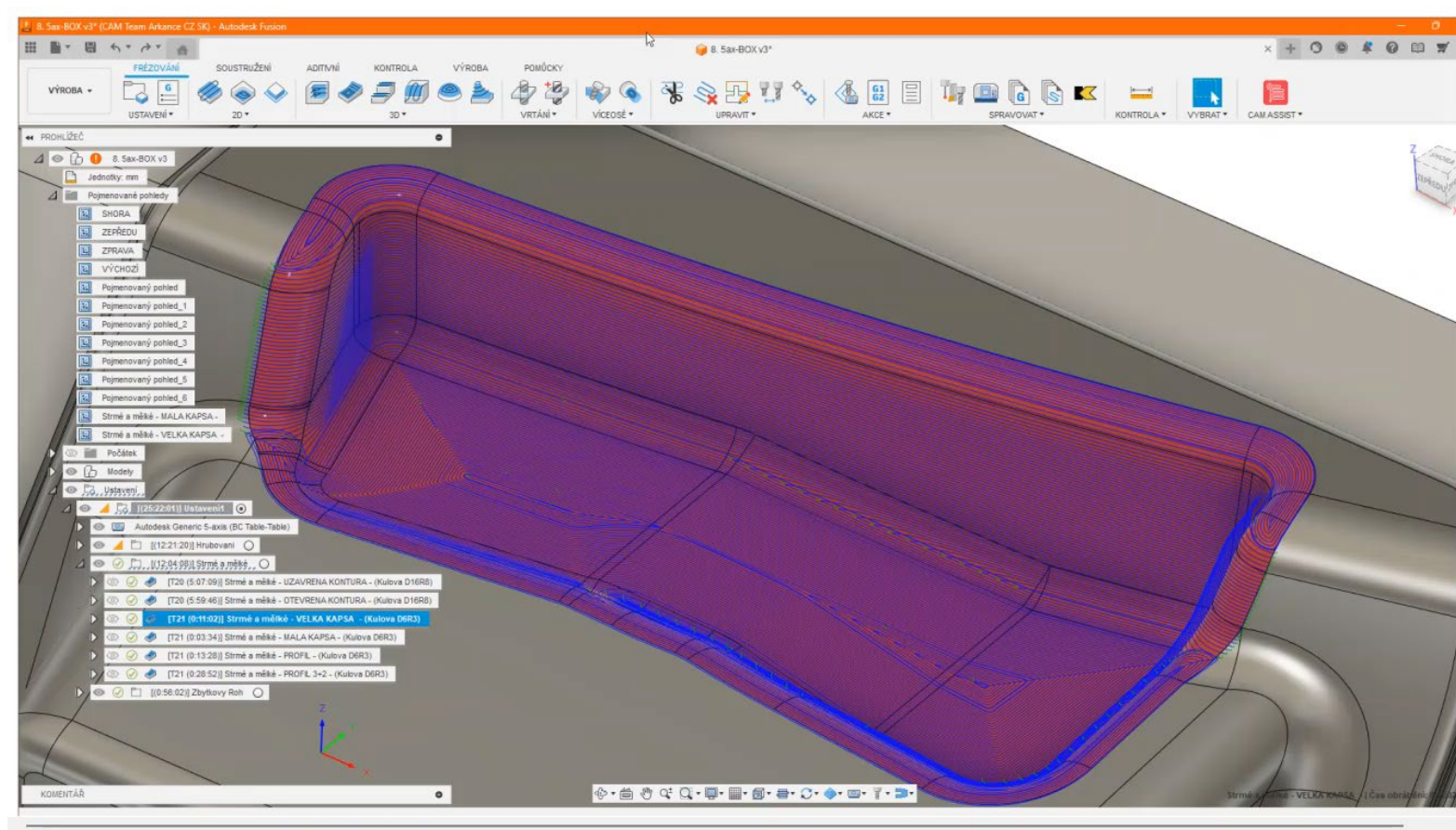
- Automatické nalezení děr na modelu. Systém dokáže určit slet operací a vybrat nástroj z databáze.
- Vytvoření vlastních šablon pro určení požadované technologie.
- Postačí vždy jen jedna šablona pro specifický typ díry. Nástroje budou vybrány na základě průměru.
- Snadná změna za závitovou díru.
- Hledání děr i pro 3+2 vrtání.

Strmé a mělké



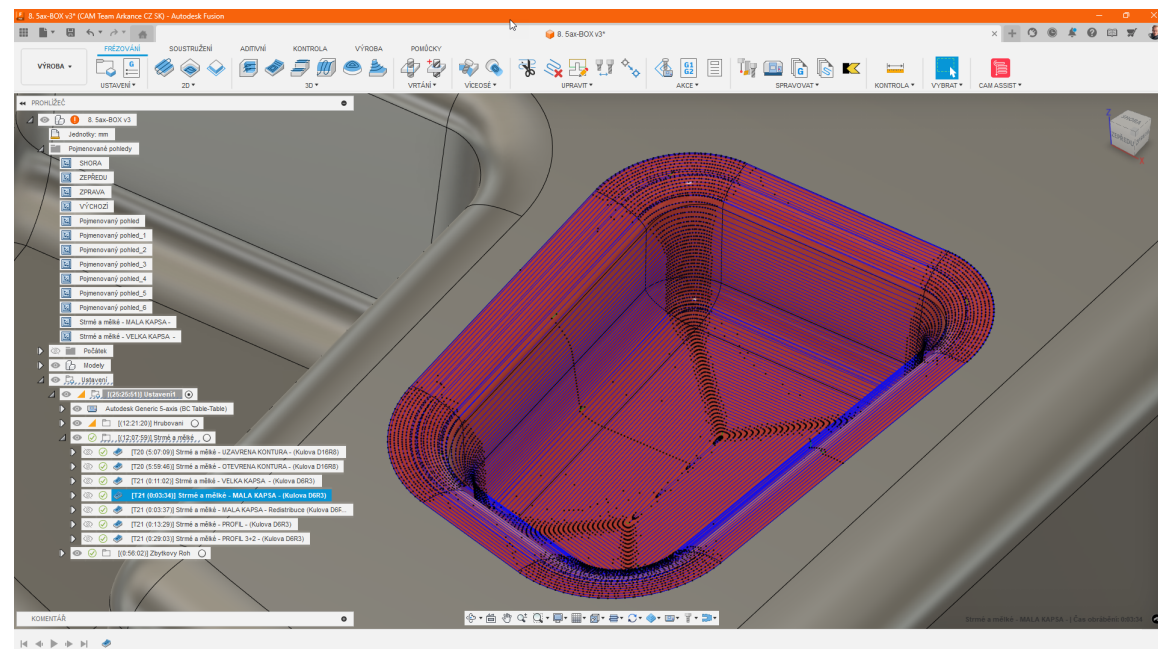
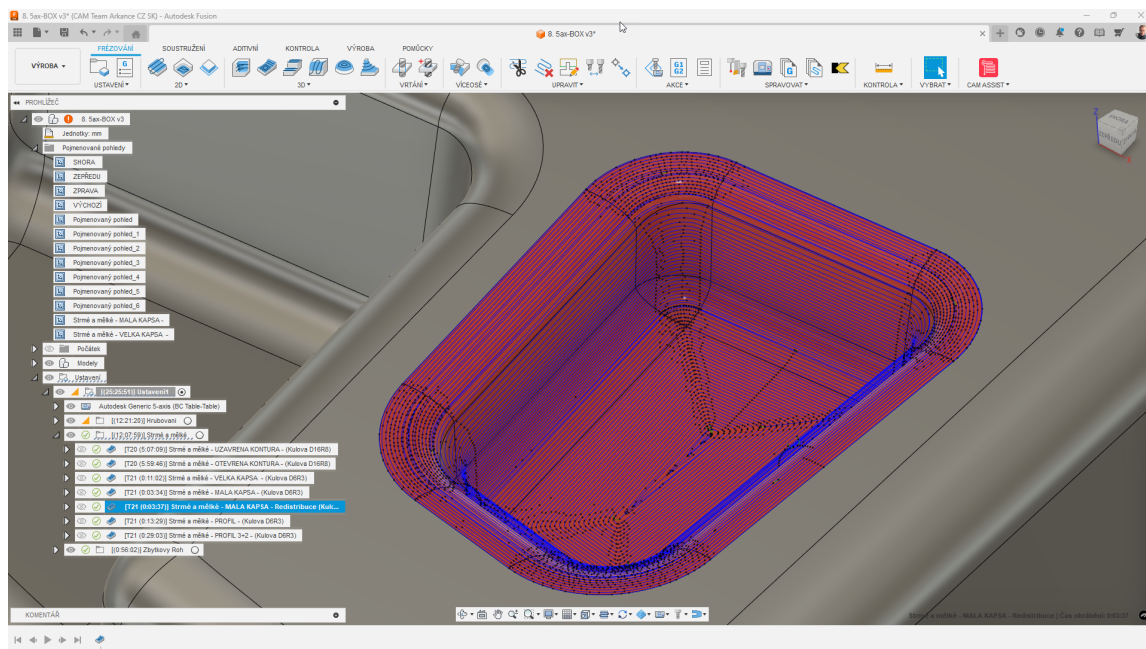
- Automatizovaná strategie pro komplexní obrábění tvarových povrchů.
- Původně z PowerMillu kombinuje Hladinu Z pro strmé dráhy a 3D konturování/řádkování pro mělké dráhy.
- Jde použít čistě na určité oblasti, nebo na celý model.
- Dokáže ignorovat horizontální oblasti.

Strmé a mělké



Frézování konkrétních oblastí

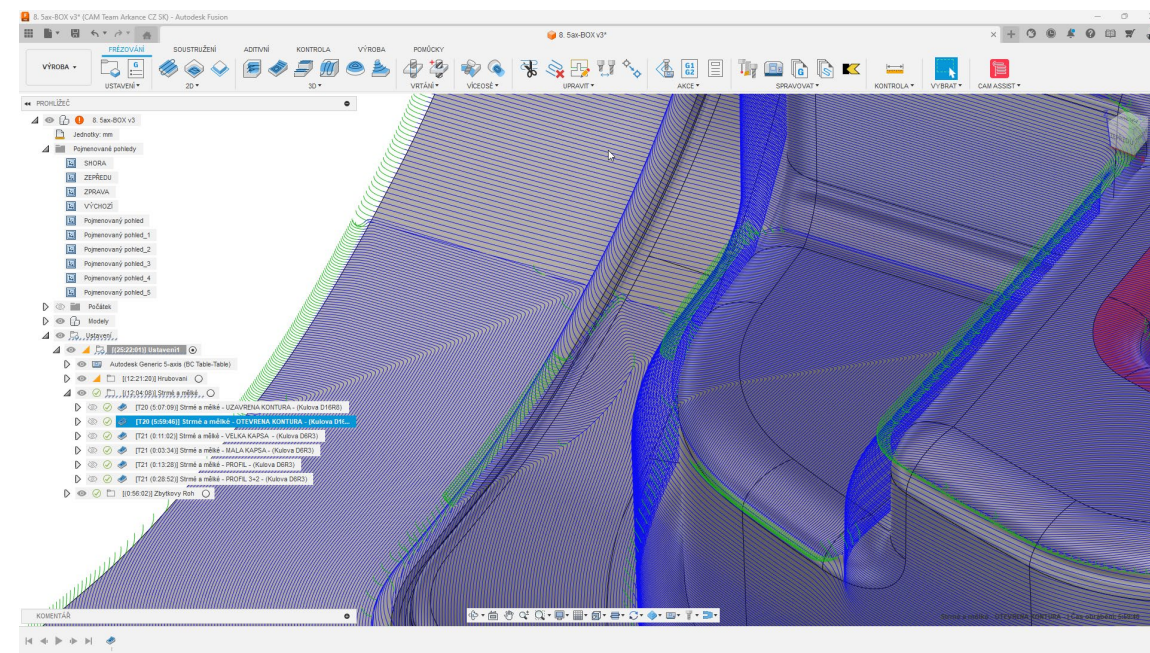
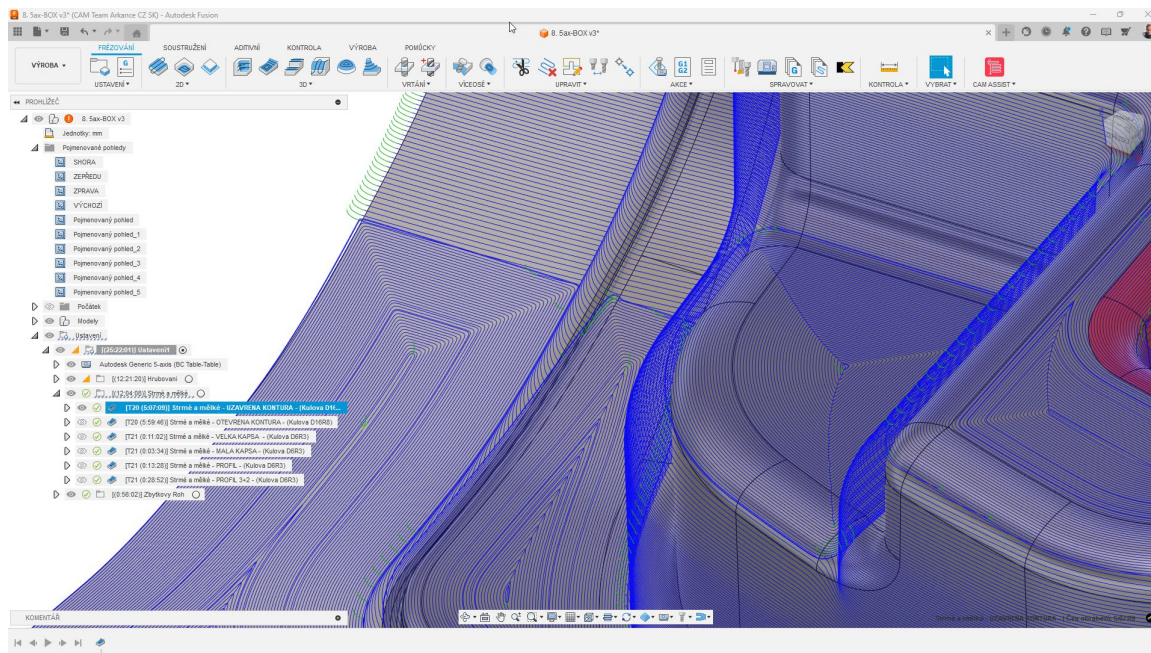
Strmé a mělké



Redistribuce bodů | Přidání oblouků (vlevo)



Strmé a mělké



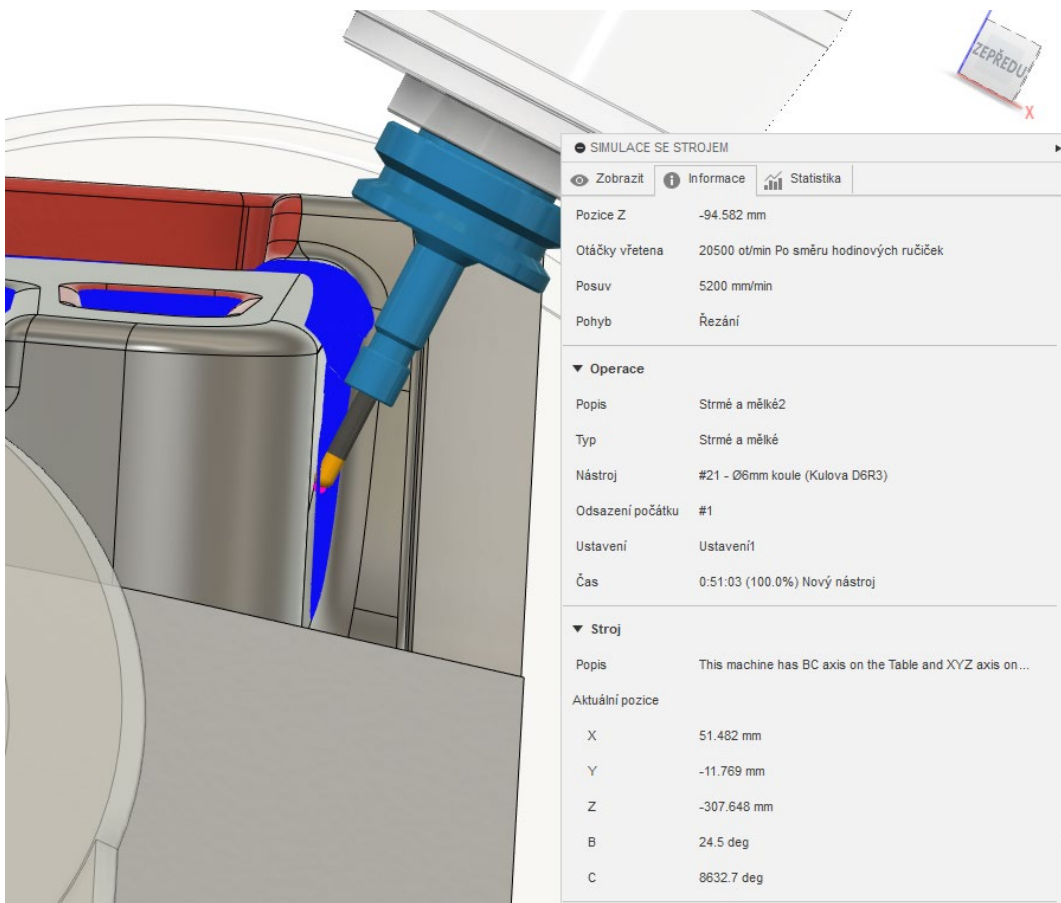
Kontury mohou být uzavřené, nebo otevřené.

Kontury jsou vyhlazené a jdou po spirále.

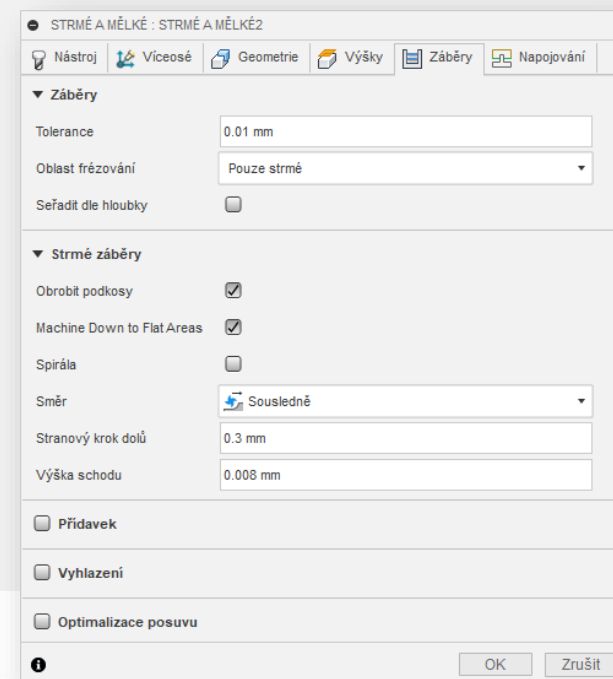
Kontury jsou v souběhu doplněny o extra průjezd.



Strmé a mělké

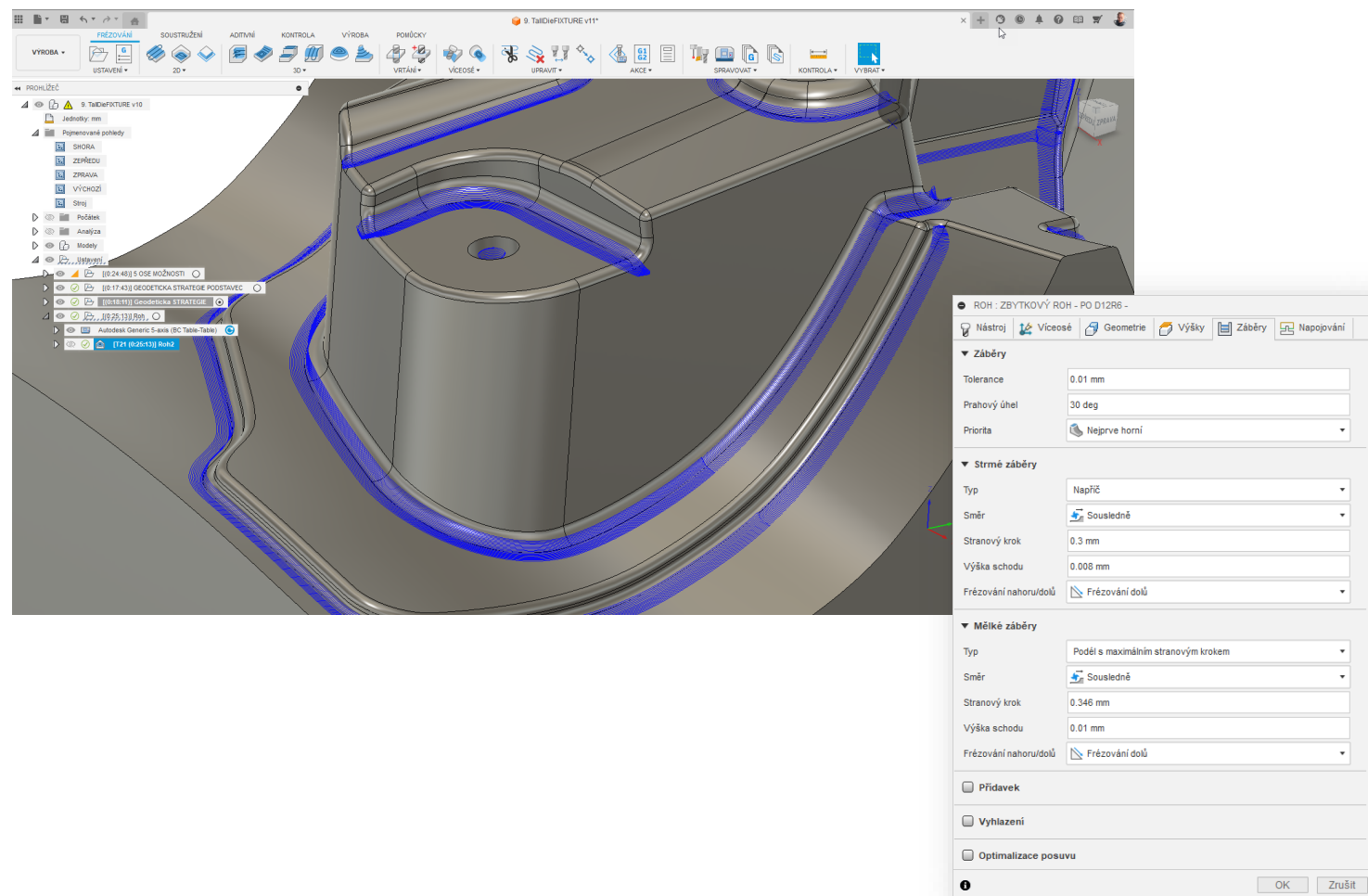


- Strmá strategie vidí do podkosových oblastí.
- Podpora čistokrévné spirály/Helikalu.

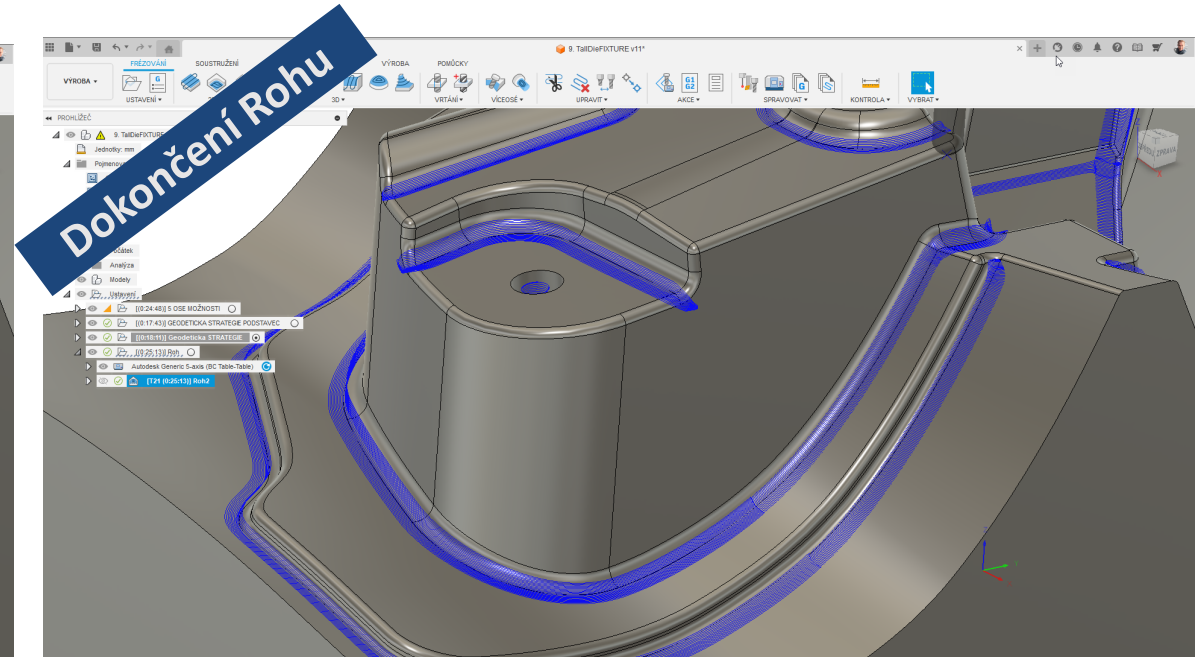
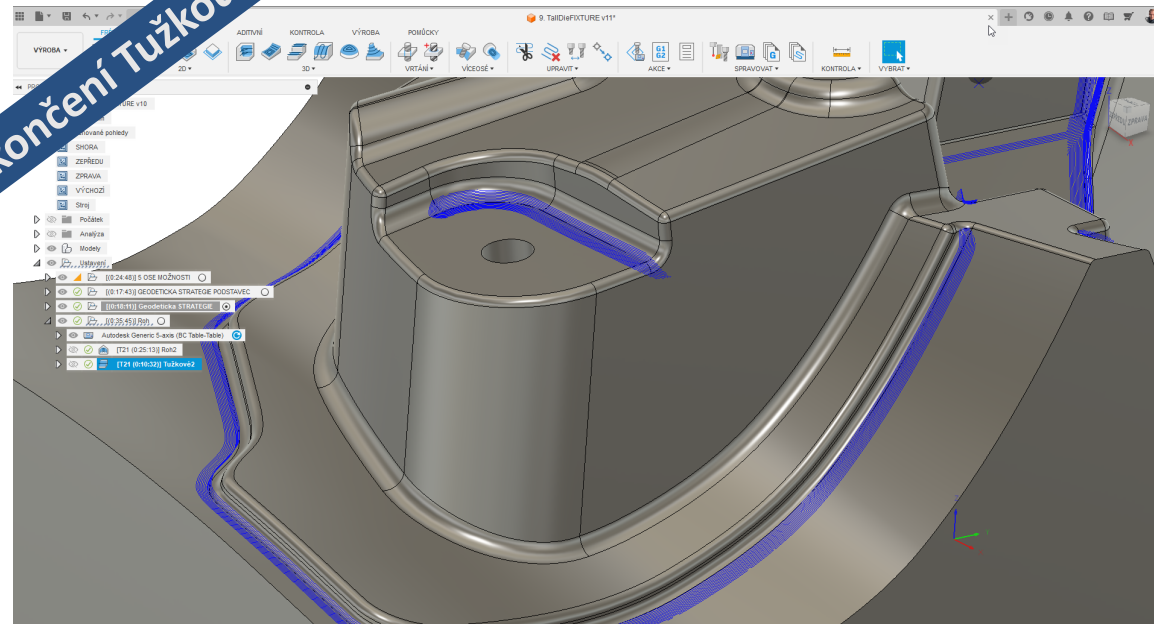


Strategie dokončení rohů

- Automatizovaná strategie
- Lepší kvalita nástrojových drah než Tužkové
- Strmé & mělké oblasti
- Podélné a příčné řezy

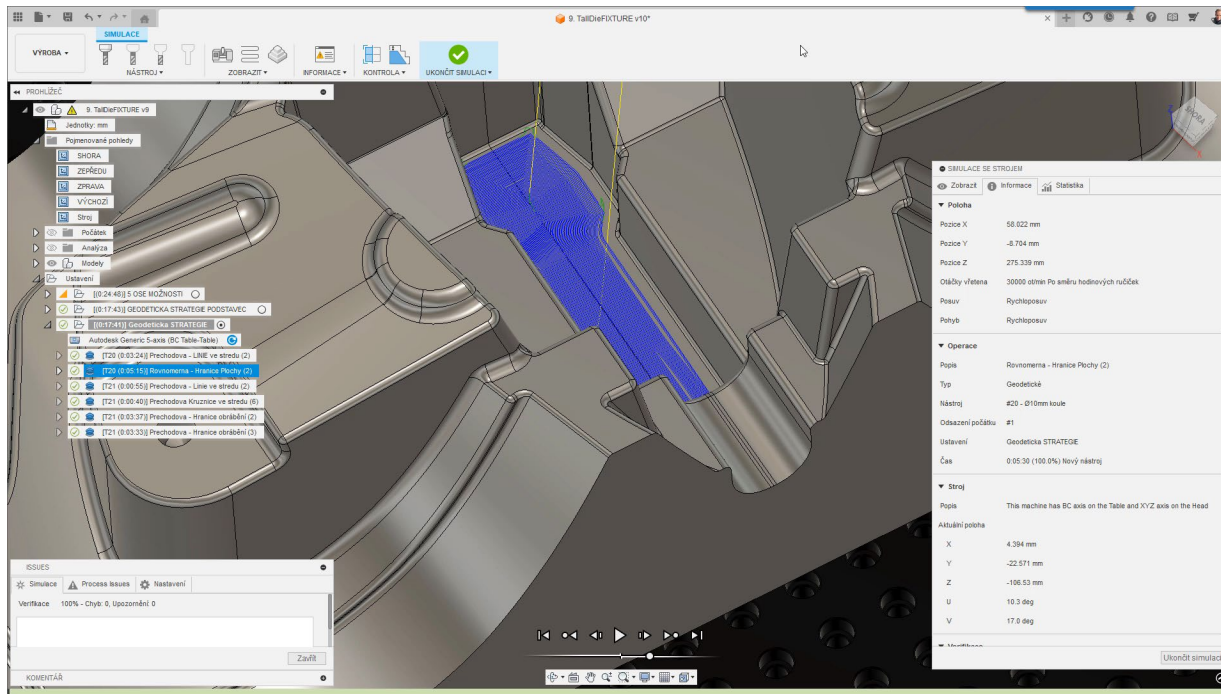


Dokončení rohů



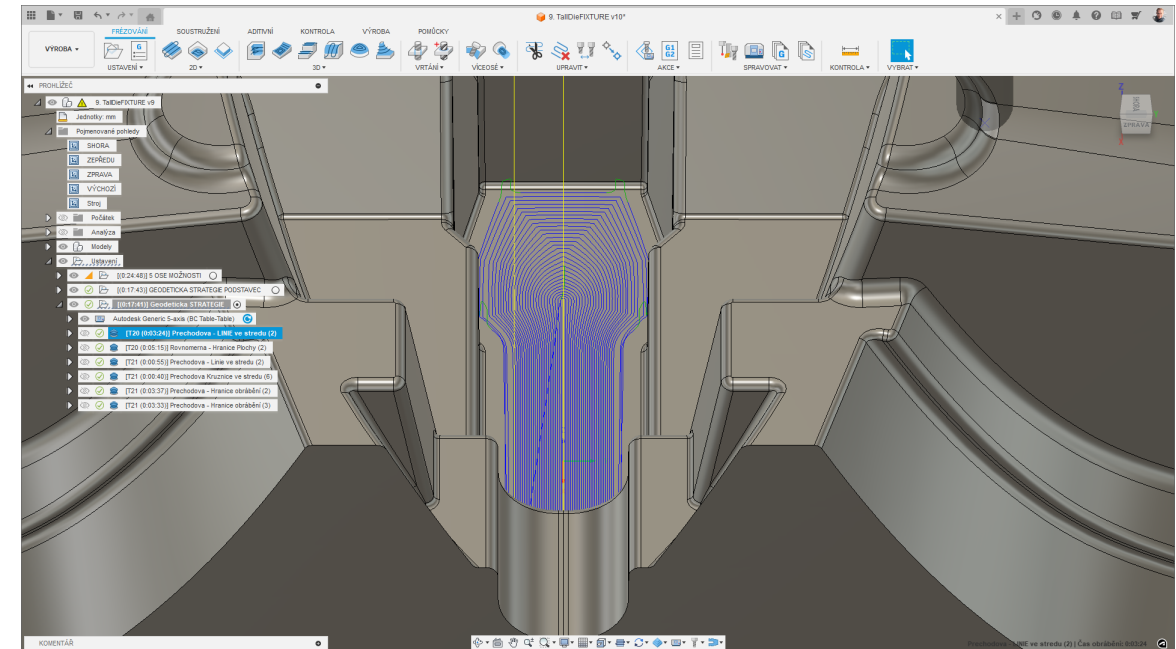
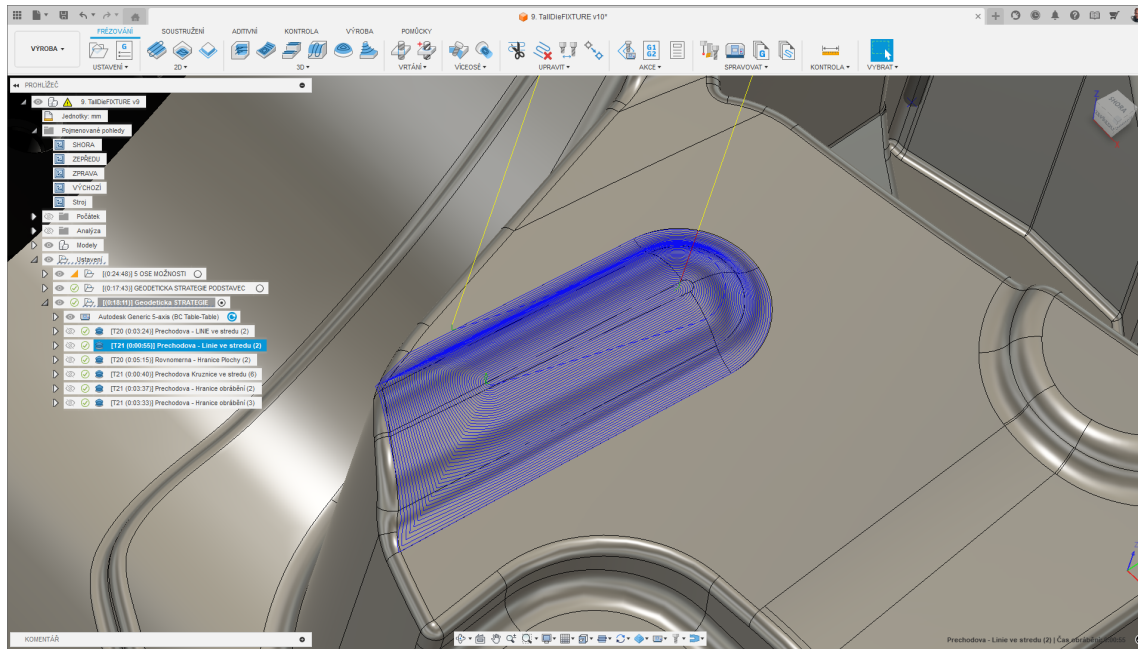
Porovnání strategie Tužka / Dokončení rohů

Geodetická strategie



- Univerzální strategie pro obrobení komplexních částí povrchů.
- Možnost výběru strategií: Přejížděvací & Rovnoměrná.
- Možnosti použitelných hranic pro vedení nástroje
 - Hranice obrábění
 - Hranice plochy
 - Kružnice ve středu
 - Výběr křivky
 - Linie ve středu
- Automatické 5 osé možnosti

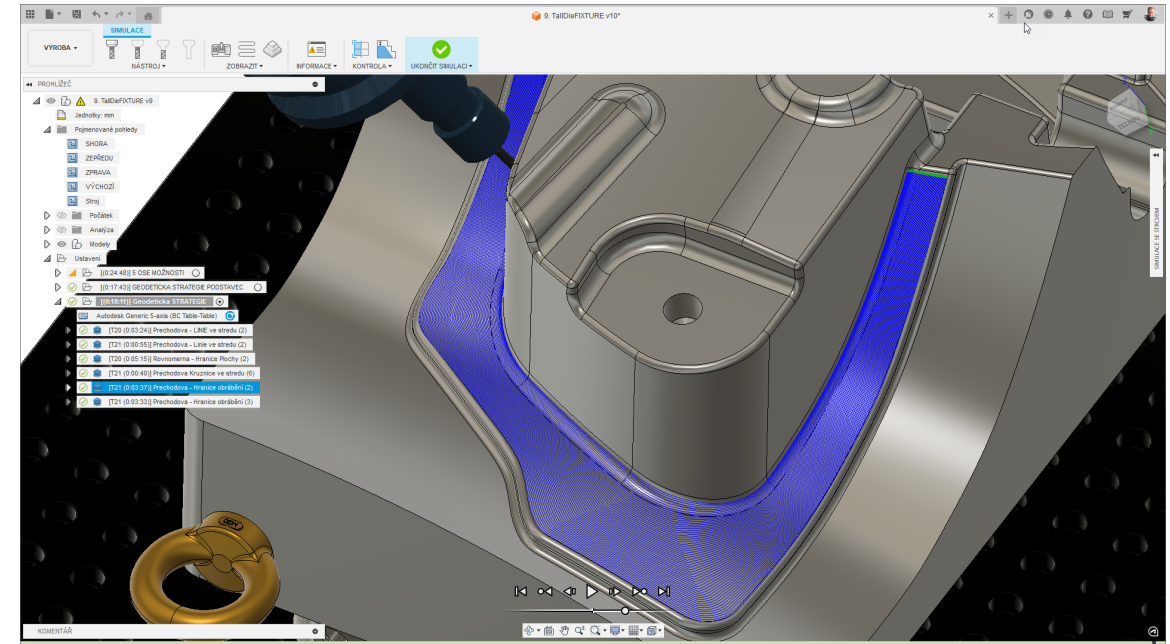
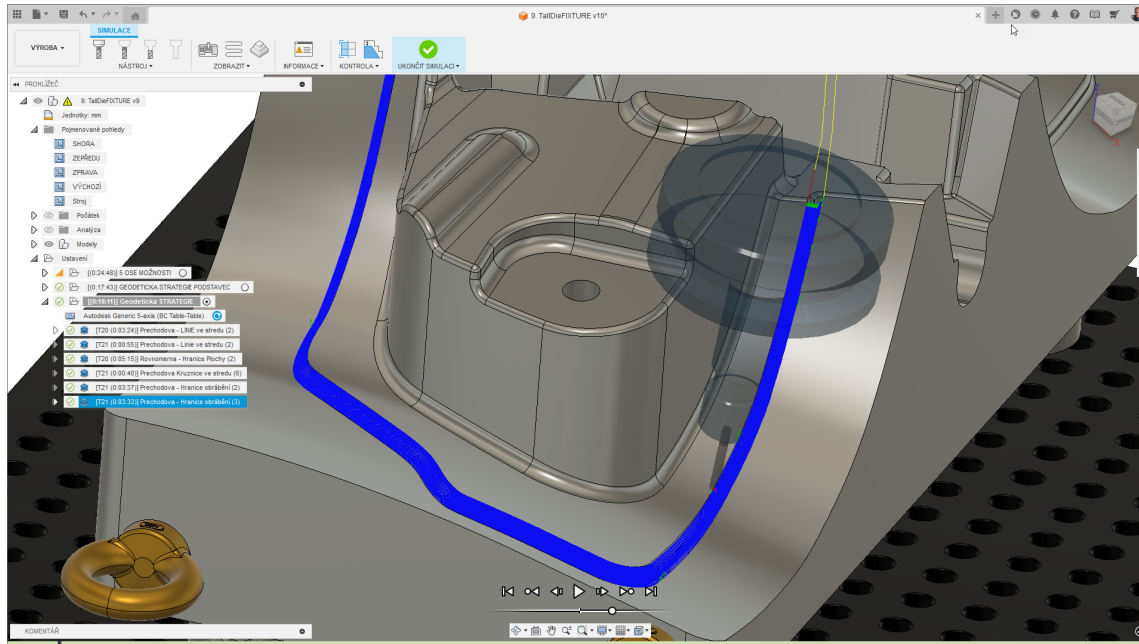
Geodetická strategie



Přechodová varianta – Linie ve středu



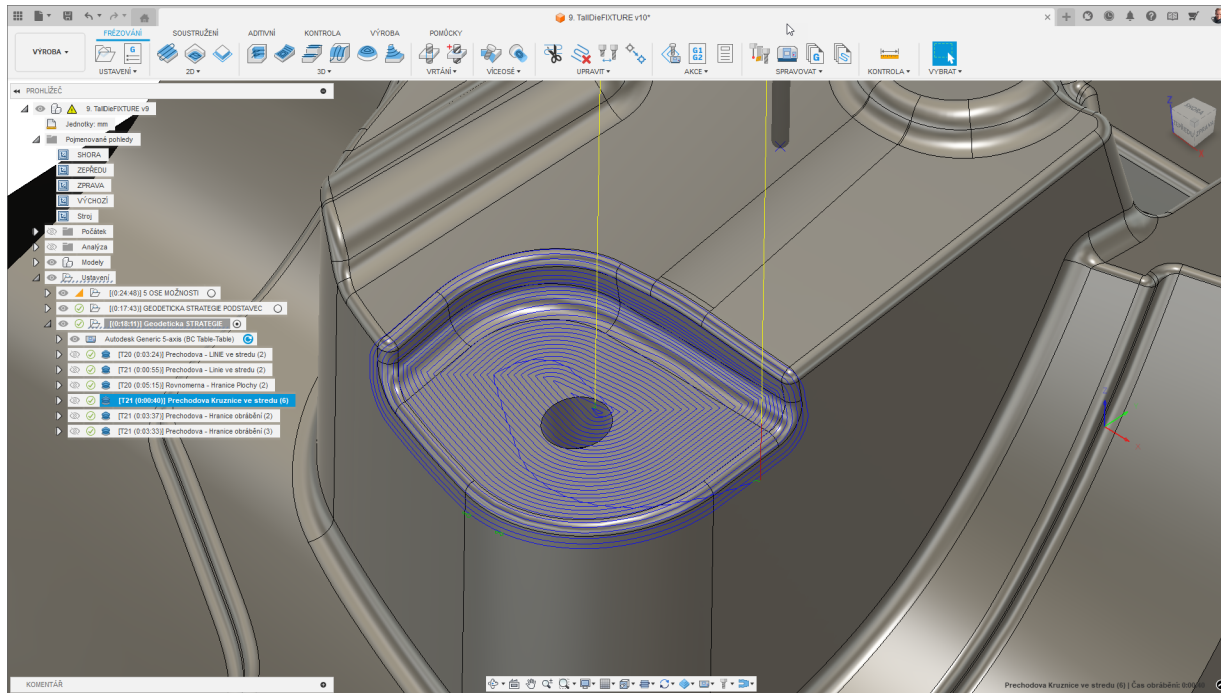
Geodetická strategie



Přechodová varianta – Hranice obrábění



Geodetická strategie



- Přechodová varianta – Kružnice ve středu
- Disponuje volbou pro ignorování děr. Není třeba vytvářet záplaty.

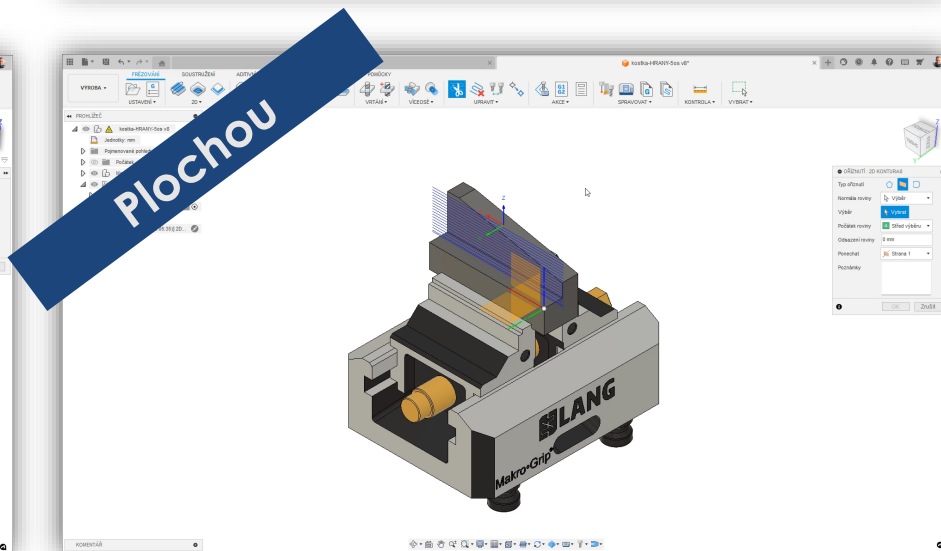
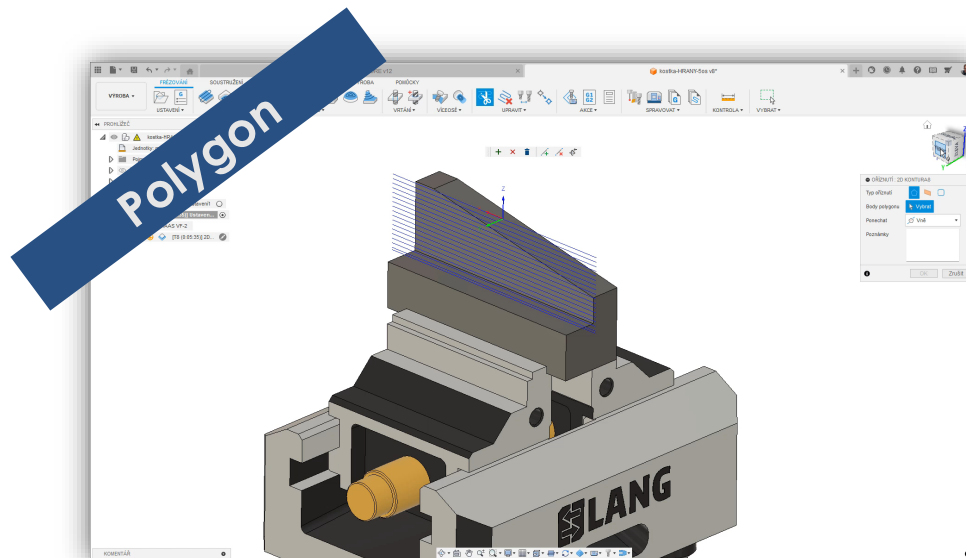
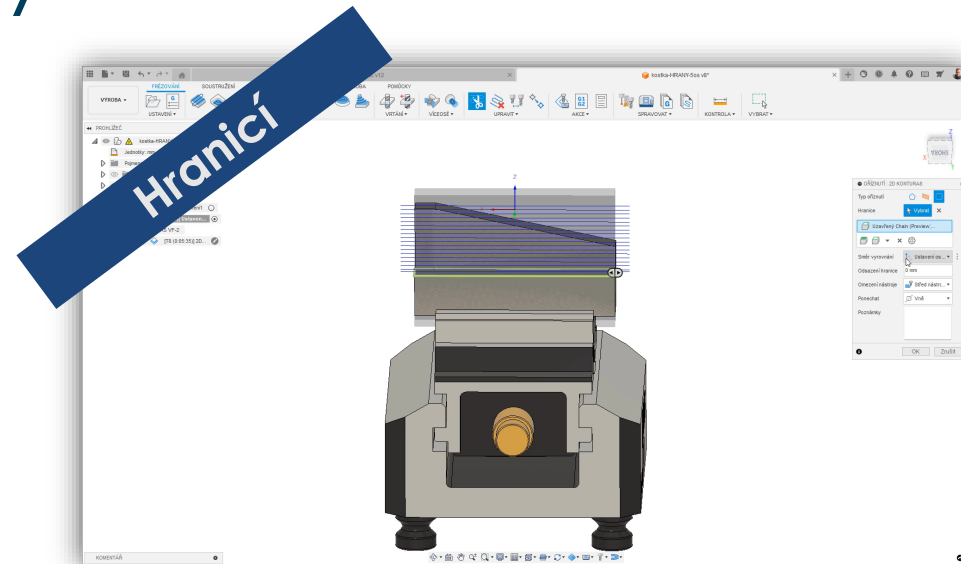
Posunutí počátečních bodů



- Funkce umožňuje změnit pozici nájezdu na uzavřené nástrojové dráhy.
- Postačí vybrat trajektorii kde se má nástroj k dráhám připojit.

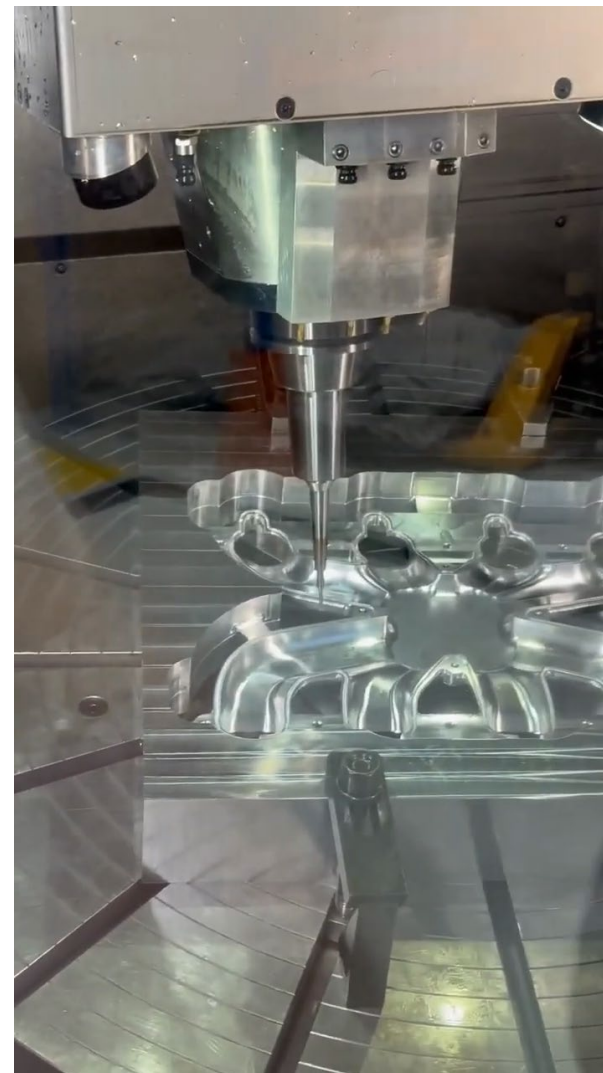
Možnosti limitace nástrojových drah

- Ořezání nástrojových drah
 - Polygon
 - Rovina
 - Hranice
- Odmazání segmentů drah



Automatické odjehlení

- Automatická detekce rohů
- Možnost využití ve 3, 4, 5 osách
- Schopnost maximálního sražení rohu
- Srážeč, kulová fréza, lízátko, válcová fréza
- Jednoduché odjehlení i naklopených hran
- Automatická kontrola kolize
- Rychlost programování



Práce s obrobkovou sondou

- Aktualizace počátku (základní edice)
 - Měření prizmatických tvarů
 - Měření volných tvarů
 - Automatické ustavení dílce (best fit)
-
- Pro stroje Haas online propojení s okamžitou aktualizací výsledků.
 - K dispozici protokol měření



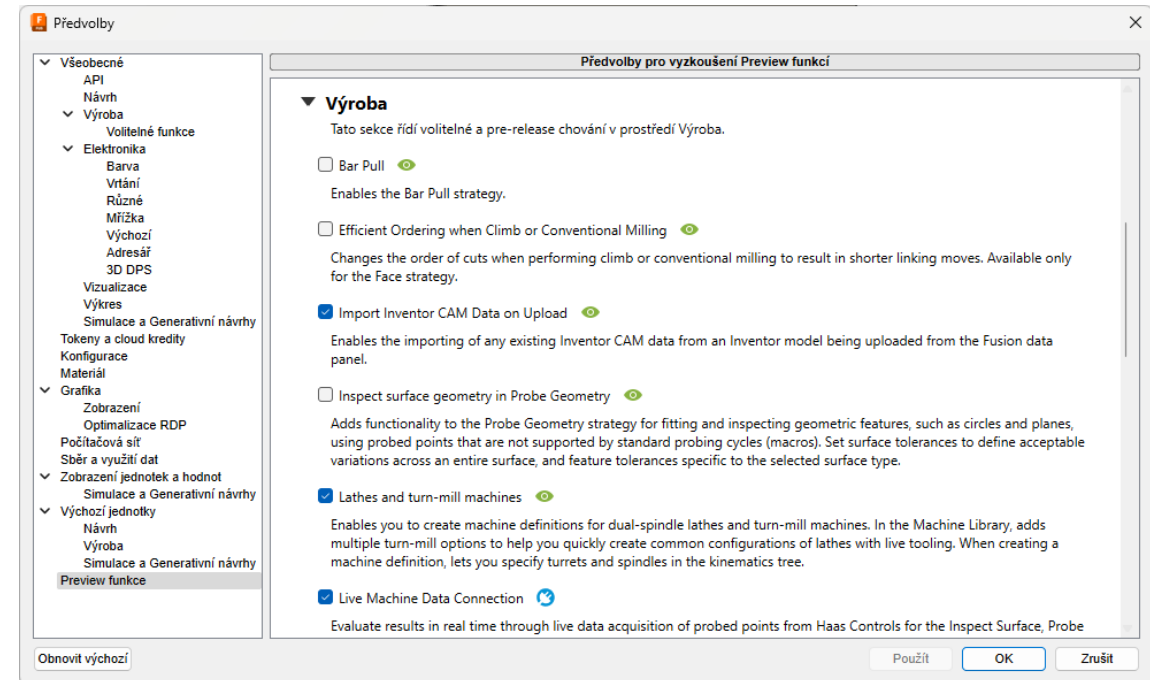
Rozšíření online měření

- Podpora dalších řídicích systémů:
 - Siemens s RPC
 - Heidenhain s DCOM
 - Fanuc
- Nutná instalace nového konektoru
- Nutná aktualizace postprocesorů
- Záleží na konkrétním vybavení řídicího systému.



Fusion Insider

- Lze zkoušet nové funkce před oficiálním uvolněním.
- Včetně funkcí z výrobního rozšíření.
- Nutné být součástí programu Fusion Insider.
- Registrace zdarma:
<https://feedback.autodesk.com/>



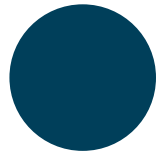
Program



Nová funkcionálita



Machining extension
pro 3 osé frézování



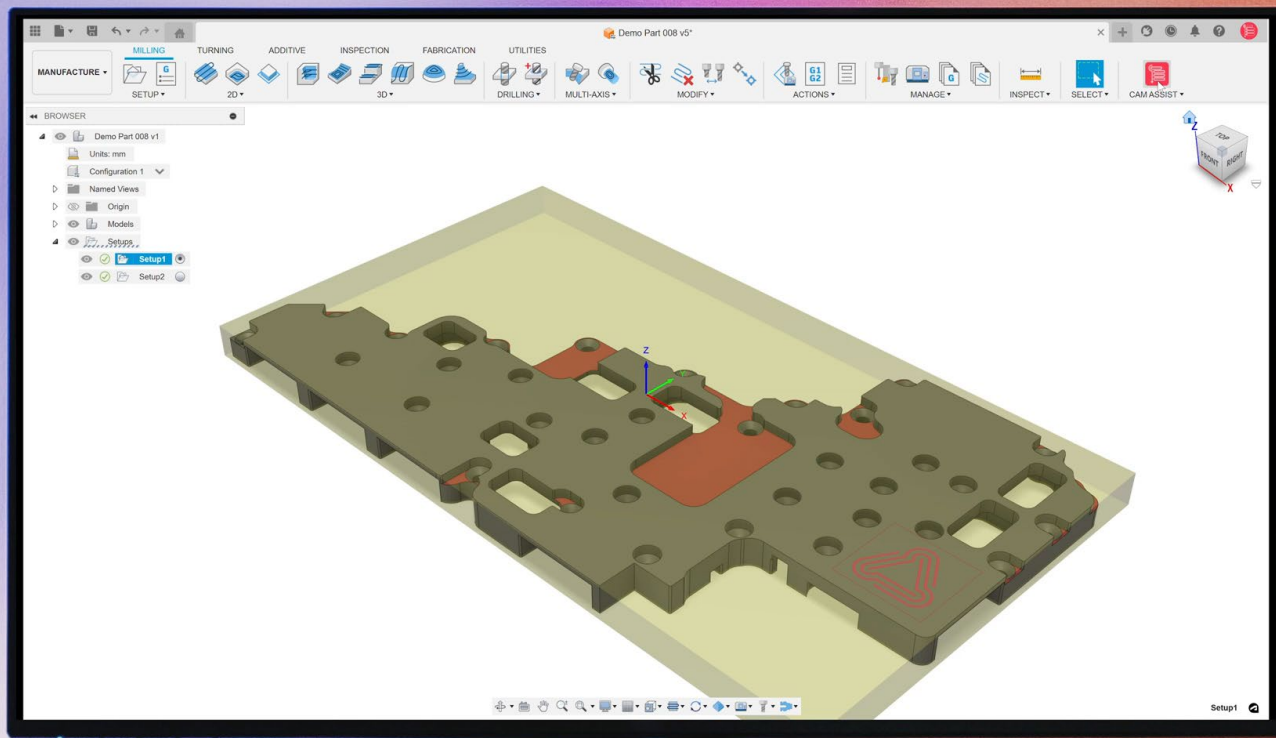
AI | CloudNC | **CAM Assist**



Usnadněte programátorům
jejich práci pomocí AI.



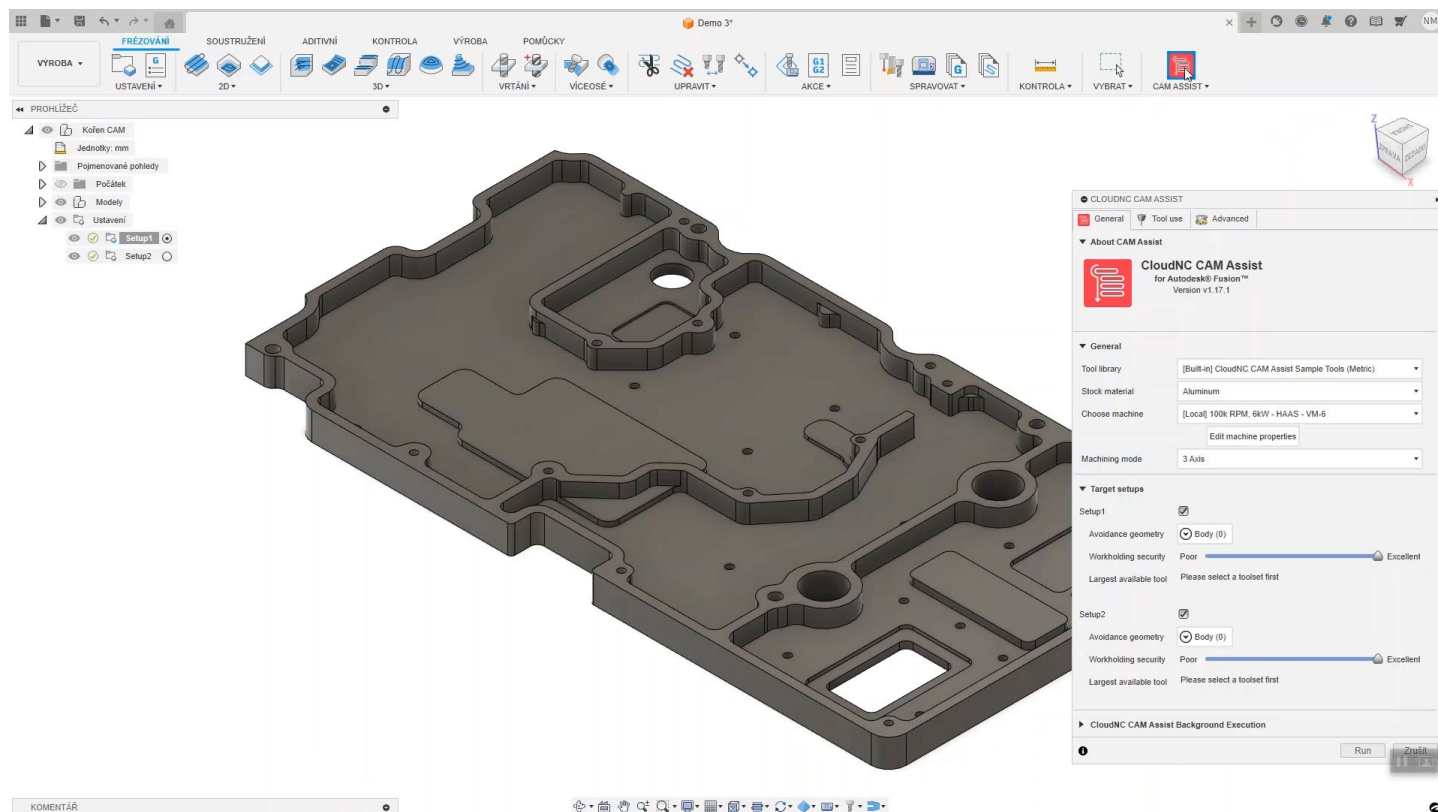
AI | CloudNC | CAM Assist



- **CAM Assist** je AI doplněk od britské společnosti **CloudNC**.

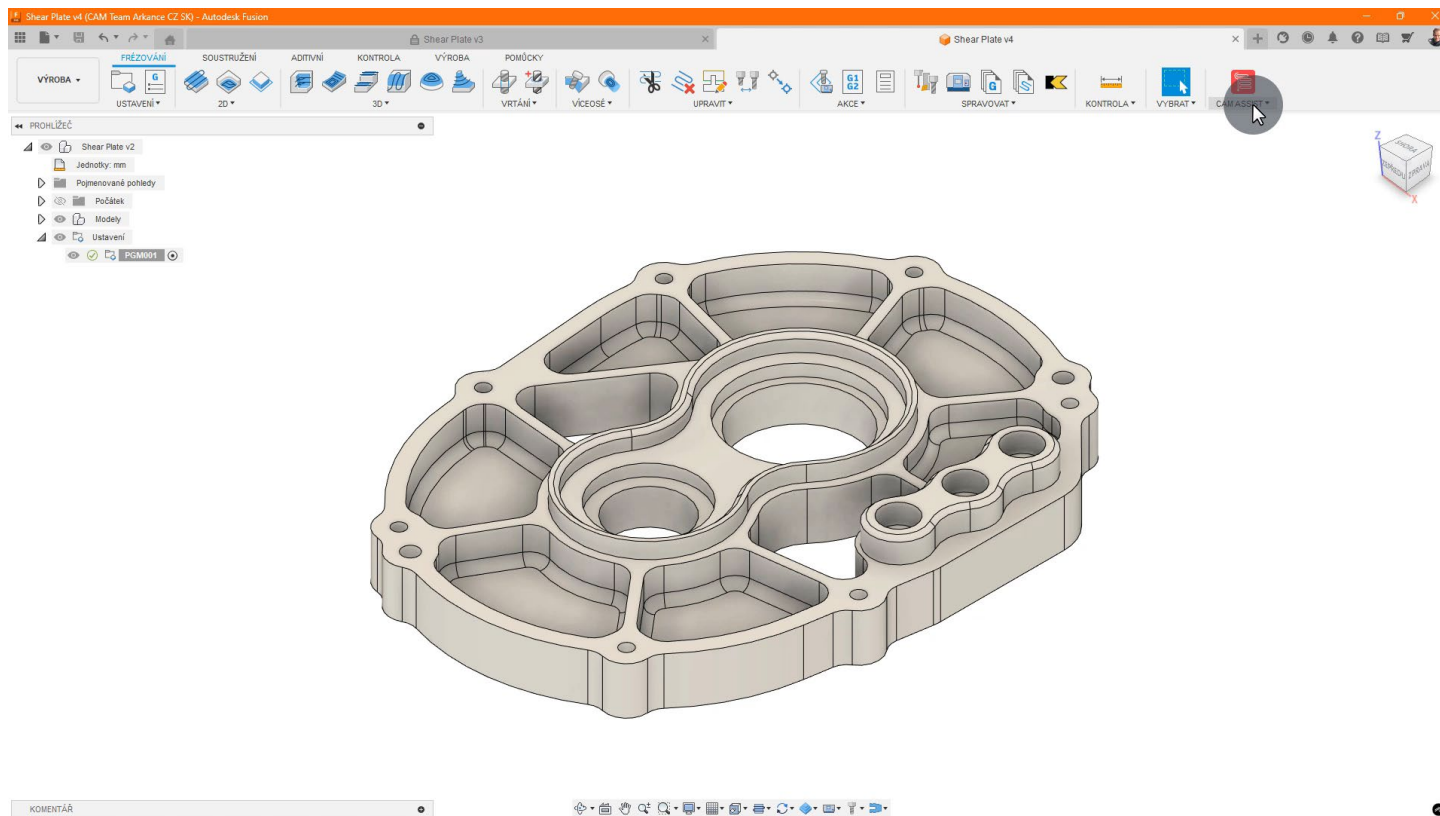
- Na několik málo kliknutí dokáže navrhnout vhodné strategie pro Váš dílec.
- Frézování 2D, 3D, 5os pozičně.
- Vývoj disponuje 75 programátory

AI | CloudNC | CAM Assist



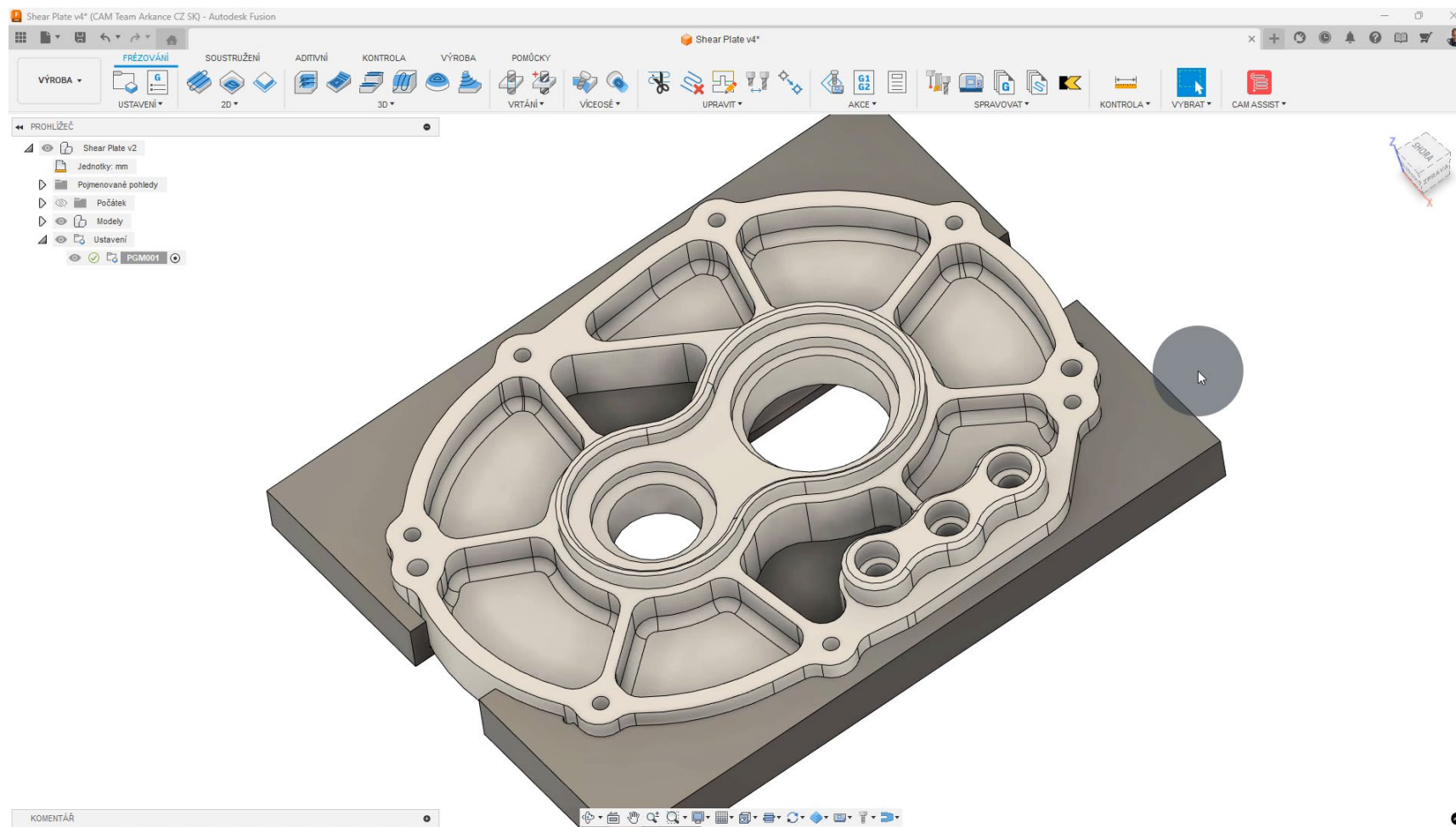
- Ušetříte až 80% času programování.
- Usnadněte programátorům jejich práci pomocí AI.
- Rozšířte výrobu bez navýšení počtu zaměstnanců.
- Znásobte produktivitu svého stávajícího programátorského týmu.
- AI vybírá vhodné strategie, nástroje, rezné podmínky a pomůže i s upnutím.

CAM Assist | Měkké čelisti

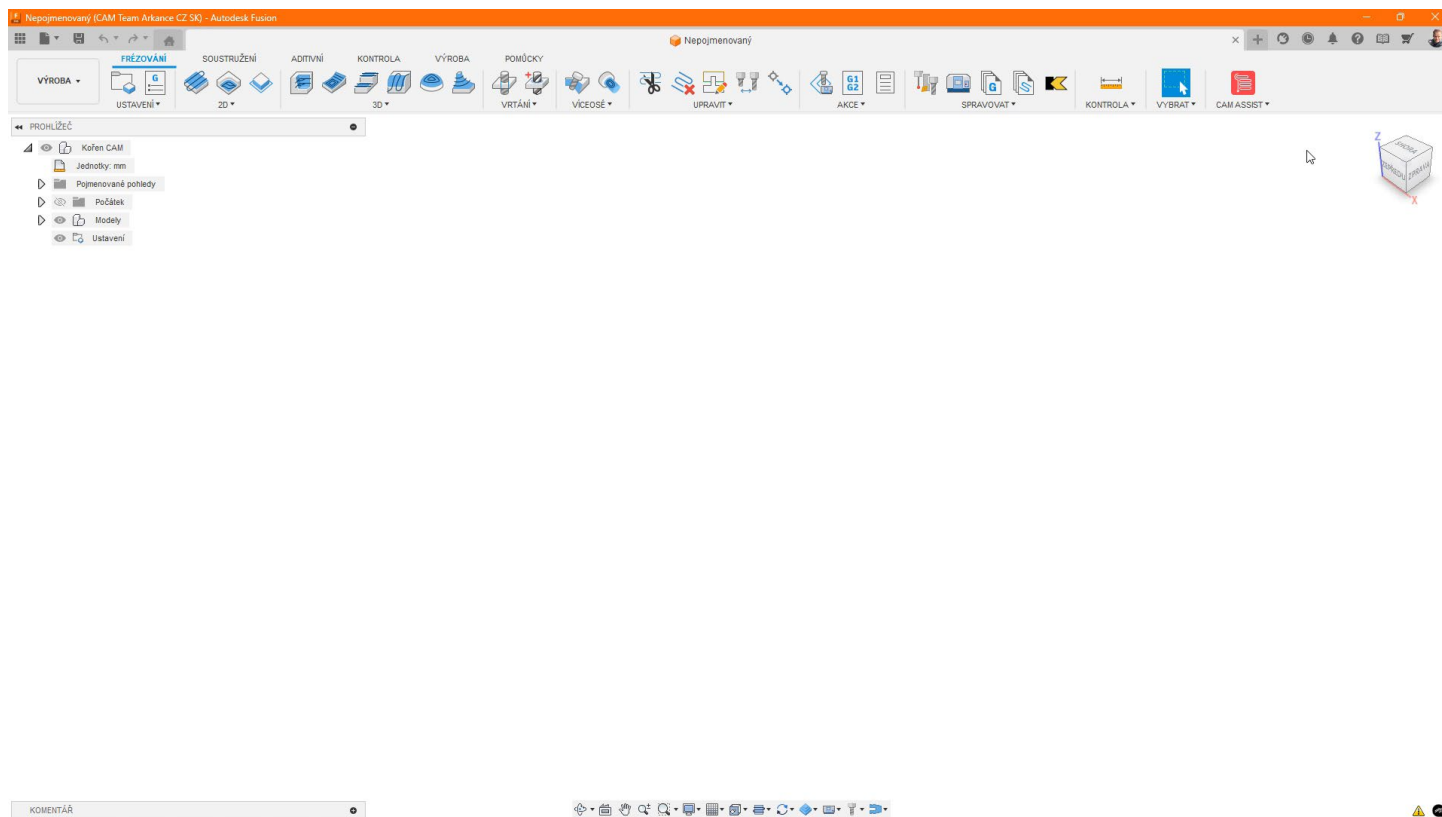


- Možnosti automatického vytvoření měkkých čelistí.
- Tělesa jsou vytvořena přímo ve Fusionu a mají svou historii.

CAM Assist | Ukázka rozpoznání



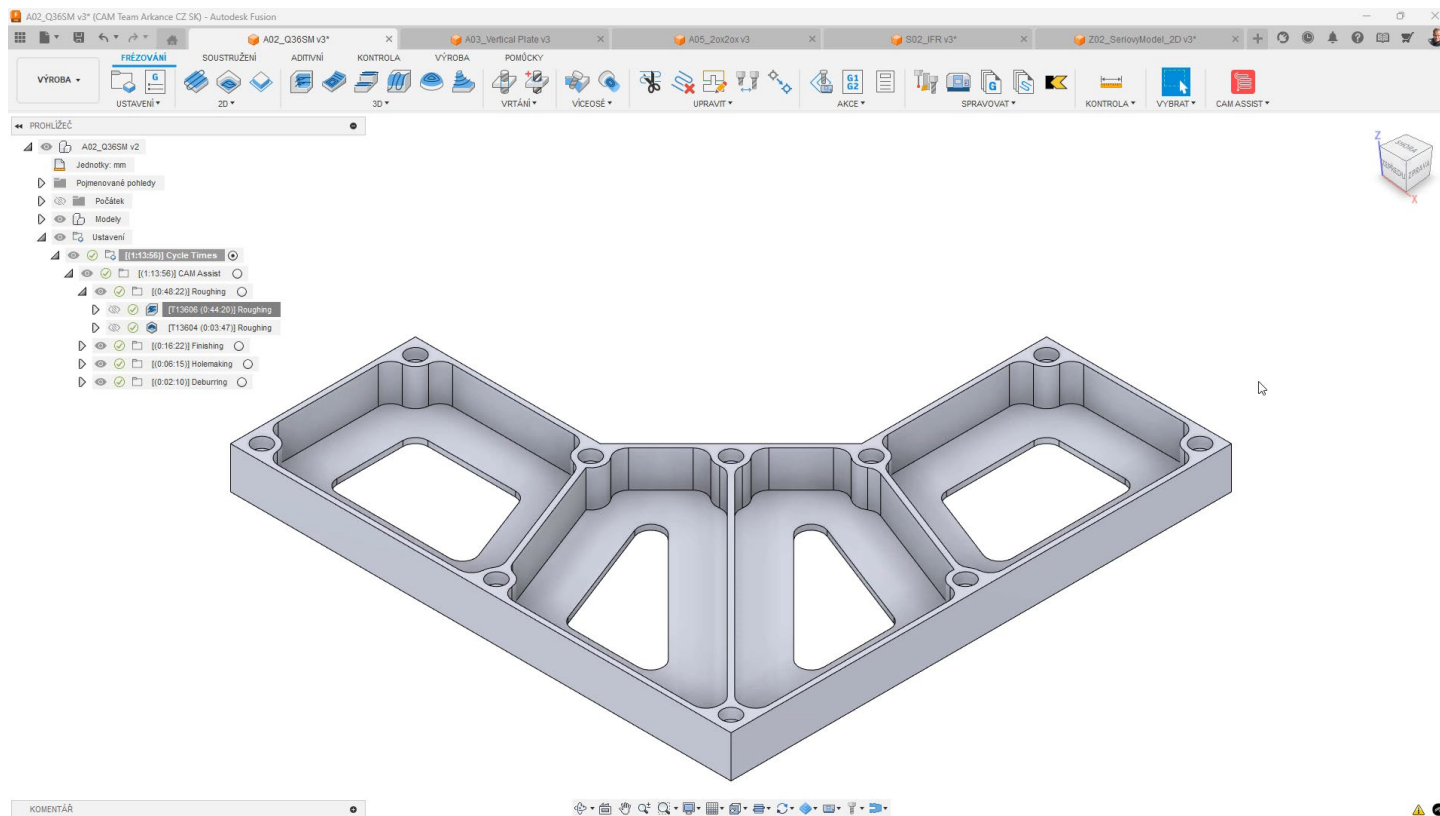
CAM Assist | Cenové kalkulace



- Automatizovaný proces cenové kalkulace.
- Možnost odhadu až 10 projektů naráz.
- Ke každému modelu je přidána technologie.
- Práce s koeficienty.

CAM Assist | AI optimalizace

- Optimalizace řezných podmínek pomocí AI.





Chcete zrychlit programování CNC strojů až o 80 %?

CAM Assist automatizuje tvorbu programů pro obrábění, což může ušetřit spoustu času a programátor se může věnovat komplikovanější věci.



”

Věděli jste, že tento nástroj může dílně ušetřit až 1000 hodin ročně? CAM Assist zkracuje čas potřebný pro programování, což znamená větší produktivitu a rychlejší zpracování zakázek.





Chcete zjednodušit proces zaučování nových programátorů CNC strojů?

CAM Assist nabízí intuitivní návrhy a doporučení, které usnadňují práci méně zkušeným programátorům, zatímco ti zkušenější mohou strategie snadno upravovat.





**Zajímají Vás pokročilé funkce, které automaticky
nastaví optimální rychlosti a posuvy pro CNC
obrábění?**

Díky funkci „Cutting Parameters AI“ můžete dosáhnout
vyšší přesnosti a efektivity obrábění s minimálním úsilím.





Chtěli byste rychleji a přesněji odhadnout náklady na nové zakázky?

CAM Assist umožňuje efektivnější kalkulaci nákladů na programování, což pomůže lépe plánovat a zvyšovat počet zakázek.





Děkuji za pozornost

