

Inventor

News



Inventor 2019

Fusion 360

Autodesk Cloud

Obrábění v Inventoru

Vydává
A DEON
www.adeon.cz

Vážení čtenáři,

dostává se vám do rukou další vydání magazínu *Inventor NEWS*, který pro vás připravuje společnost ADEON.

Již tradičně máte příležitost se v našem magazínu seznámit s novými funkcemi, které nová verze Inventoru přináší. Všichni vidíme, že IT svět letí vpřed mílovými kroky a jednou z logických změn je snížení rozptýlenosti nabídky produktů. Také společnost Autodesk reaguje na tento trend slučováním produktů do univerzálních balíčků, které obsahují všechny produkty, o které by konstruktér mohl ve svých úvahách jen zavadit :-). Snižuje se tak počet různých produktů, práce administrátora atd.

Tento trend vidíme nyní dokonce i u tak tradičního produktu, jako je AutoCAD! Nově proniká do strojírenské oblasti překvapivě i stavební standard BIM. Zdánlivá ne-logičnost této skutečnosti zmizí ve chvíli, kdy si uvědomíme, že drtivá většina ryze strojírenských produktů skončí ve stavebním objektu. A je jedno, zda se jedná o soustruh připojený na rozvody, nebo čerpadlo v kotelně. Správce budovy chce mít dalších 30 let přehled o umístění, potřebě servisu a dalších informacích standardu BIM, které dnes stavební model musí obsahovat. A tak strojírenské konstrukce znepokojeně volají, co že to ten BIM vlastně je? Zde bych si dovilil nabídnout naše zkušenosti, neboť ADEON je společnost, která se od svého počátku zabývá oběma oblastmi a hlavně jejich propojením. Dnes můžete potkat autodeskové partnery, kteří v poslední době narychlo přidávají ke strojírenství i oblast stavebnictví a naopak. Ale asi je nám všem jasné, že desítky let zkušeností tak snadno nahradit nelze. A proto jsme připraveni tyto zkušenosti s vámi sdílet a pomoci je aplikovat přímo do praxe. Dalším trendem, který lze sledovat na našich prezentacích, je posun Autodesku, ale i jiných význačných hráčů na IT trhu do Cloudu. Nyní však je to i zřetelný požadavek ze strany uživatelů, sdílet data produktivněji, konzultovat vzdáleně s partnery detaily přímo na modelu. Připravili jsme pro vás podrobný návod, jak takový úkol zvládnout např. s prohlížečem Autodesk Viewer. Na závěr jsem si nechal oblast tzv. „čtvrté průmyslové revoluce“. Požadavek, který se za ní skrývá, je automatizovat (robotizovat) rutinní úkoly nejen ve výrobě, ale i v konstrukční oblasti. Jedná se tedy o „robotické SW konstruktéry“, kteří ovládají CAD bez zásahu lidské ruky. Samostatně tvoří obchodní i výrobní dokumentaci i cenové nabídky nad vybranými produkty. Naše zkušenost s aplikací u vás zákazníků ukazuje na obrovský nárůst produktivity nejen v konstrukci, ale i v obchodní oblasti.



S novými trendy i produkty bychom vás rádi seznámili nejen v tomto magazínu, ale také na naší Inventor Roadshow a samozřejmě i během celého roku při společných setkáních.

Ing. Zdeněk Pohořelský
ředitel společnosti
ADEON CZ s.r.o.

Obsah



3 Autodesk Inventor® 2019: novinky a rozšíření

Vývoj programu Autodesk Inventor 2018 kontinuálně navazuje na potřeby moderního konstruování, představujeme hlavní vylepšení.



8 Obrábění v Inventoru

Firmy, které mají na starosti výrobu i přípravu výrobních podkladů, mají možnost investovat do své produkce v podobě CAD/CAM systému určeného pro programování strojů ve výrobě.



10 Fusion 360 vs. Inventor

Fusion slouží převážně pro potřeby 3D tiskařů a designové návrhy výrobků.



11 Zakřivený monitor HP Z38c

Nový 37,5" 4K monitor se zakřiveným displejem s poměrem stran poměr stran 21 : 9 je určen především pro špičkové návrháře.



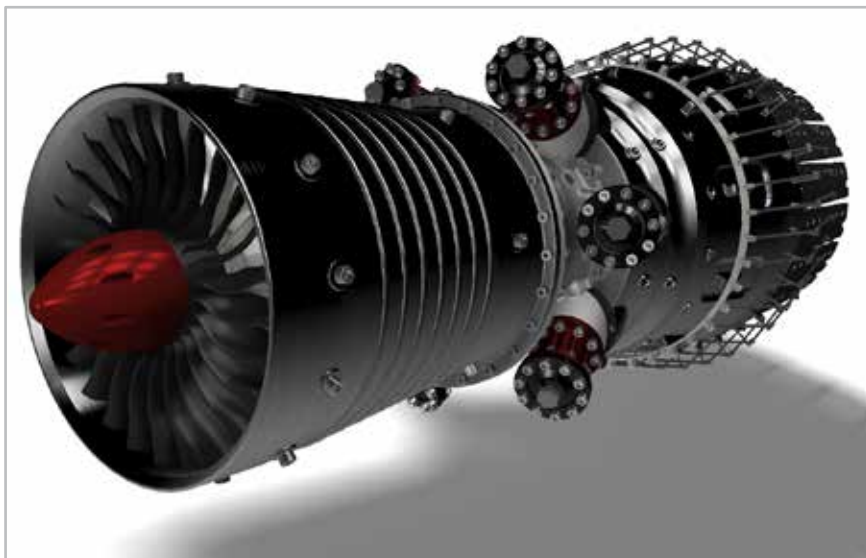
12 Autodesk Viewer

Autodesk Viewer je cloudový online prohlížeč CAD dat. Jeho hlavními výhodami jsou zobrazení, otáčení s modelem, zobrazení řezů, dílové rozpady a zejména komentování případných změn. Komentáře je možné vkládat přímo do modelu.

14 Inventor a cloudová spolupráce

16 Rozhovor s Lukášem Hrubým

Autodesk Inventor® 2019: novinky a rozšíření | Stanislav Pavelka



Spolupráce přes sdílené pohledy

Pomocí sdílení pohledů můžete spolupracovat online přímo na vizuálním znázornění svých návrhů. Zjednoduší a zrychlí se tak revizní cykly.

Tato spolupráce na 2D a 3D pohledech umožňuje komukoli z týmu přidávat připomínky k vývoji produktů. Každý kolega tak může provést ověření produktu a přidat komentář online.



Sdílení pohledů je vizuální reprezentací a vaše konstruktérské nápady jsou vždy v tomto režimu chráněny.

Pro spolupráci na sdílených pohledech není potřeba licencovaný produkt Autodesku. Všichni spolupracovníci si mohou nechat zobrazit sdílené pohledy prostřednictvím odkazu, který má platnost 30 dní. Komentáře můžete zadávat přímo v aplikaci **Autodesk Viewer**.

Autodesk Drive

Autodesk Drive je řešení vhodné pro ukládání dat v cloudu, které umožňuje jednotlivcům a malým týmům organizovat, prohlížet a sdílet jakýkoli typ návrhových dat. Autodesk Drive umožňuje:

- nahrát data do osobní cloudové jednotky;
- uspořádat a spravovat zde data přehledně do složek;
- s klientem **Desktop Connector** lze prohlížet a organizovat soubory uložené ve vašem PC; prostřednictvím této desktopové aplikace pak lze stahovat soubory, které skutečně potřebujete;
- zobrazovat 2D a 3D návrhy v prohlížeči mobilních zařízení;
- sdílet **Autodesk Drive** pro případné prohlížení, úpravu, nahrávání a správu dat.

Sestavy

Nové řešení vazby dvou os **Proti sobě**

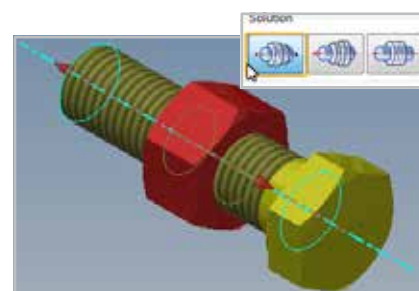
Dialogové okno vazby **Proti sobě** obsahuje rozšíření pro spojování dvou os.



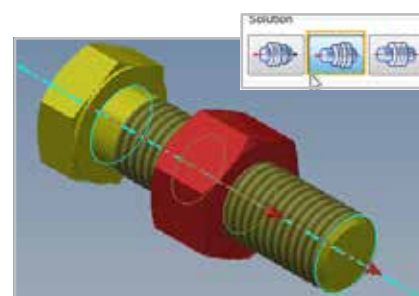
Pomocí nových funkcí **Proti sobě** a **Zarovnaný** lze lépe určovat směr osy během vytváření společné vazby mezi dvěma komponentami. Tato možnost usnadňuje uživateli lépe nastavit směr a polohu os.

- **Proti sobě** (výchozí) – otočí směr první vybrané komponenty.
- **Zarovnaný** – udržuje směr první vybrané komponenty.
- **Neřízený** – osy vůči sobě nejsou omezeny.

Při výběru **Proti sobě** se směr osy prvního vybraného prvku otočí.

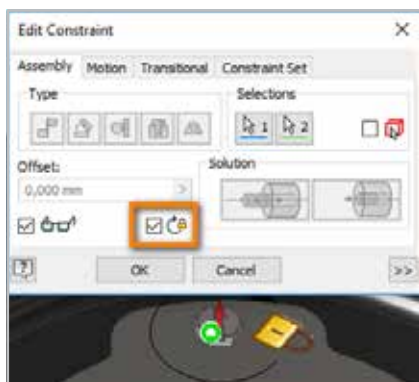


Je-li vybrána možnost **Zarovnat**, zůstává směr osy první vybrané komponenty totožný se směrem druhé.

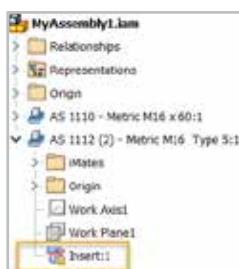


Zamknutí rotace u vazby Vložit

Ve vazbě **Vložit** lze nyní vypnout stupeň volnosti otáčení novou funkcí **Zamknutí rotace**. Tato možnost zabrání nežádoucímu otáčení komponent. Ikona zámku se zobrazí v grafickém okně poblíž kruhových hran. Po potvrzení vazby Vložit se ikona zámku skryje.



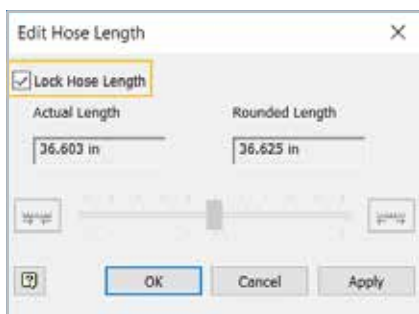
Vazba Vložit získává nový vzhled v grafickém okně i v prohlížeči sestavy s viditelným rozlišením, zda došlo k Zamknutí rotace.



Vylepšení trubek a potrubí

Uzamčení délky hadic

V dialogovém okně pro úpravu hadic se objevuje nové zatržítko **Uzamknout délku hadice**. Tato funkce umožňuje snadno a rychle určovat potřebnou délku hadice. V případě, že je využívána flexibilní komponenta, která se pohybuje v různých směrech, můžete novou funkcí omezit úpravu délky.



Délku komponenty lze nyní rovněž uzamknout přidáním **kóty** v prostředí 3D náčrtu.

Obecné změny v sestavách

Změna ikon

Ikony v režimu Express a v Úplném režimu byly upraveny tak, aby se jejich zobrazení vzájemně doplňovalo. Dále jsou popsány úpravy, jak se jednotlivé ikony budou lišit ve verzích 2018 nebo starších od verze Inventoru 2019.

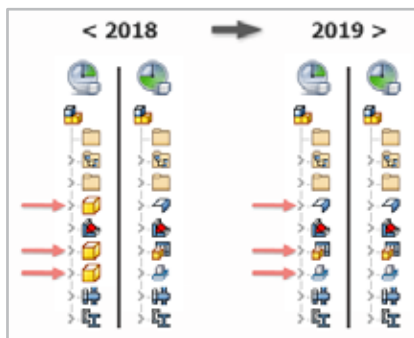
Pevné, plošné a víceprvkové ikony



Ve verzích Inventoru 2018 a starších byly ikony v režimu Express pro standardní komponentu vždy zobrazeny jako objemové těleso. V případě přepnutí do režimu **Úplného** zobrazení se ikony změnily tak, že se zobrazovaly dle svého původu – objemová, povrchová nebo vícesložková tělesa.

Ve verzi Inventoru 2019 se komponenty v Úplném a Expresním režimu zobrazují totožně jako v režimu Express.

Plech, iSoučást a ikony Obsahového centra



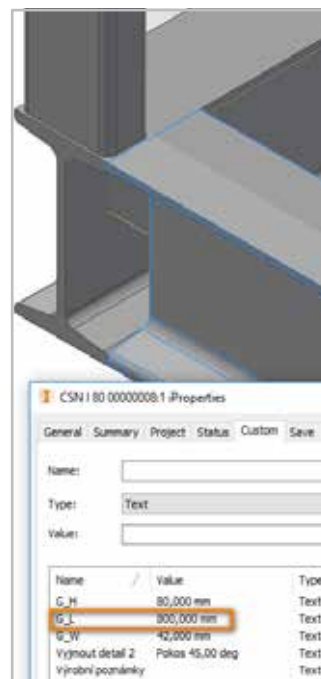
Ve verzích Inventoru 2018 a starších se v režimu Express komponenta plechové součásti, Obsahového centra a iSoučásti zobrazovala ikonou standardní části.

Pro Inventor 2019 se budou tyto komponenty zobrazovat se stejnou ikonou jak v režimu Express, tak i v Úplném zobrazení.

Vylepšení generátoru rámců

V předchozích verzích nedocházelo k automatické aktualizaci parametru

délky profilu – po změně délky se nezobrazovaly korektní hodnoty. V Inventoru 2019 je tento problém vyřešen a hodnoty generované parametrem **délky G_L** se mění i v závislosti na úpravě konců profilů.

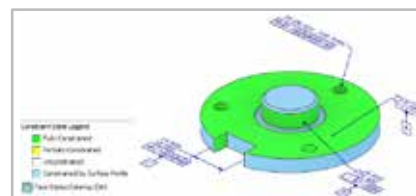


Součásti

3D Poznámky

Poradce tolerance

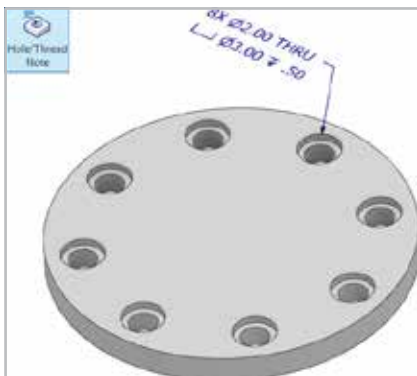
Dříve poradce tolerance ukazoval jednotlivé stavy pouze v případě, že byl v aktivním tolerančním režimu. Nyní můžete navíc na daném modelu nastavit pro různé stavy úplnosti tolerancí odlišné zbarvení plochy. Ve spodní části prohlížeče **Poradce tolerance** se nalézá „spínač“ **Přebarvení ploch dle stavu**. V tomto prostředí lze zapnout nebo vypnout barevné rozlišení pro jednotlivé plochy.



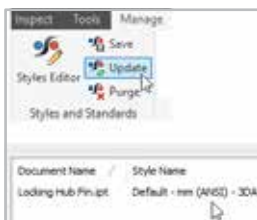
Množství pro Popis díry/závitů

V předchozích verzích Inventoru bylo množství otvorů zobrazeno pouze tehdy, když byla použita funkce **Prvek tolerance** a zobrazeny poznámky o otvoru.

Nyní se i v Obecné poznámce **Popis díry/závitů** zobrazuje informace týkající se množství prvků.



Pokud se po vložení poznámky nezobrazí informace o množství, přepněte na kartu **Správa** a následně zvolte příkaz **Aktualizovat styly**. Po aktualizaci dojde k vypsání množství do Popisu díry. Používaná knihovna stylů musí obsahovat aktuální **3DA** styly pro Inventor 2019, aby se poznámka o množství zobrazovala.



Přímé úpravy

Automatické prolínání tvarů

Přímé úpravy v Inventoru 2019 umožňují **Automatické prolínání tvarů**, díky kterému se posouvají sousední tangenciální povrchy.



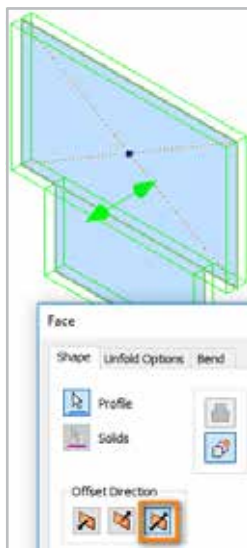
V případě, že je možnost automatického sloučení aktivní, změní se celková délka tvaru.

Automatické prolnutí vychází z technologie remixování, která automaticky přesouvá sousední tangenciální plochy a vytváří nové prolnutí. Tato schopnost je k dispozici pro příkazy **Posunout** a **Otočit**.

Plechové součásti

Symetrické vytvoření Plochy

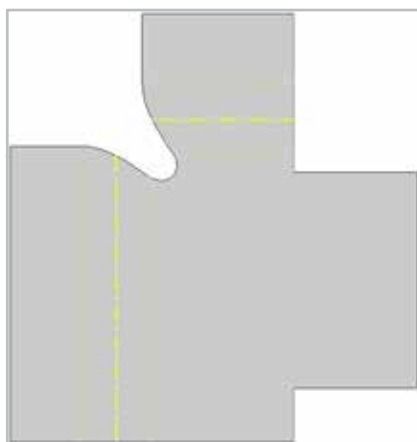
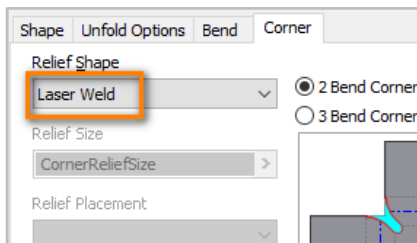
Nově přibyla možnost vytvořit plechovou **Plochu** symetricky.



Dříve jsme mohli vysunout plochu u plechového dílce pouze v jednom směru. Nyní příkaz **Plocha** podporuje vysunutí ze střední roviny, kdy vytvoří symetrickou plochu.

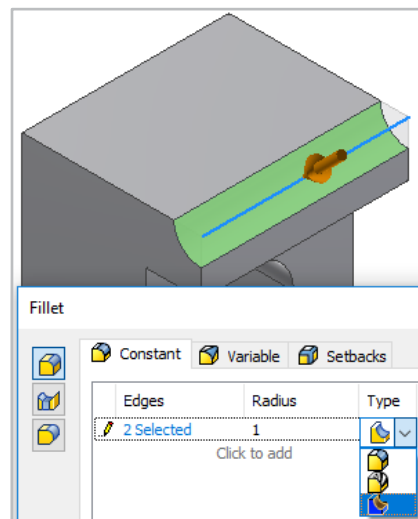
Vystřížení rohu pro Laser

Reliéf výstřihu Lineárního svaru ve tvaru písmene V je ukončen bodem, a není tedy vhodný pro řezání laserem na starších strojích. Nový tvar výstřihu **Laser** je zakončen obloukem, který je mnohem vhodnější pro laserové řezání plechu.



Inverzní zaoblení

Novým rozšířením v Zaoblení Inventoru 2019 je možnost vytvořit **Inverzní zaoblení**. Můžete tak snadno a rychle vytvořit konvexní tvar zaoblení.

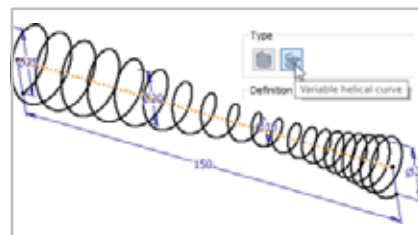


Náčrty

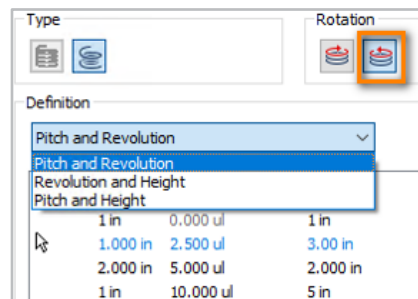
Obecná vylepšení náčrtů

Variabilní spirálovitá křivka

Příkaz pro vytvoření spirály nově podporuje vytvoření šroubovice s proměnlivou roztečí.



Inventor 2019 nabízí nový příkaz **Variabilní spirálovitá křivka**. V dialogu pro zadání rozteče nyní lze zadávat více hodnot. Dále můžete nastavit otáčky, průměr a výšku. Variabilní spirálovou křivku lze použít jako vodící náčrt v příkazu **Šablonování** nebo v prvku **Tažení pro Trajektorii**.



Možnosti náčrtu

Na kartě Možnosti aplikace / Náčrt při nastavení **Automatické promítnutí hrany při vytváření křivky** se nyní autopromítání v průběhu tvorby křivky chová v prostředí výkresu stejně jako původně v prostředí součásti.

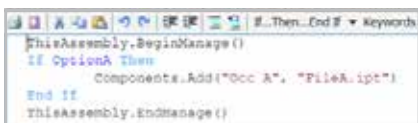
Pracovní postupy této funkce:

- pozastavením kurzoru na profilu náčrtu;
- během přesouvání kurzoru přes hranu. Nejdříve se zobrazí zvýrazněný náhled, a až poté se zobrazí promítaná křivka.

Obecná vylepšení aplikace

iLogic

Nově přidaná pravidla v modulu **iLogic** nyní usnadňují práci s vazbami v sestavách a při provádění akcí, jako jsou přidávání, úprava nebo odstraňování komponent v sestavě.



Vylepšení spline

Uzamčení délky Spline Interpolace

V prostředí 3D náčrtu je v Inventoru 2019 rozšířena funkčnost **Spline Interpolace** při použití příkazu **Kóta** takovým způsobem, že se uzamkne délka spline, přičemž lze nadále měnit tvar a zakřivení spline libovolně ve všech směrech.

Kótu délky spline je možno zpětně editovat běžným způsobem v modelovém okně i úpravou v tabulce parametrů.

Tato funkčnost je přínosem především v systémovém prostředí trubek a potrubí při modelování **hadic**.

Nový dialog pro prvek Díra

Nové dialogové okno příkazu Díra poskytuje následující vylepšení:

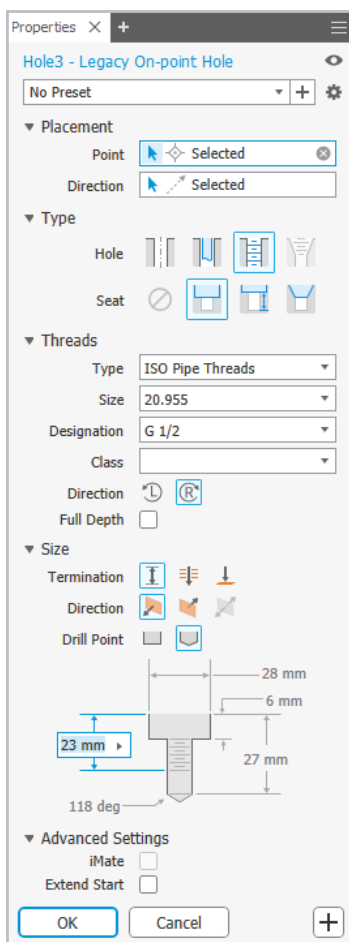
- **Rychlejší** – zjednodušením pracovního postupu se snižuje počet kliknutí, pohyb myši a přepínání rozhraní, což výrazně zvyšuje rychlost a celkovou produktivitu. Další zlepšení výkonu je i díky rychlejšímu načtení dat z excelové tabulky.
- **Chytřejší** – podle vašich interakcí odvodí umístění díry.
- **Robustní** – můžete umístit více výskytů otvorů v průběhu vytváření díry bez náčrtu.
- **Flexibilní** – lze uložit různé typy děr pod vlastními názvy pro následné využití i v jiných součástech.
- **Bezproblémový pracovní postup** – při rychlém přepínání mezi zadáváním otvoru a náčrtem pro přidání nebo úpravu vlastností díry nebo snadnou editaci náčrtu.



Dle obrázku, kde se upravuje díra Hole1, můžete kliknout na Sketch4 pro úpravu náčrtu, nebo kliknout zpět na Hole1 pro úpravu parametrů definujících vlastnosti díry.

Uživatelské rozhraní

Příkaz **Díra** poskytuje přehledný pracovní postup s předdefinovanými hodnotami pro snadné opětovné použití.



- **Zjednodušený pracovní postup** karty vlastností Díry je orientován shora dolů. To znamená, že jakákoli vlastnost, kterou nastavíte nebo změníte, může ovlivnit vlastnosti v sekcích pod ní, ale zároveň tyto vlastnosti nemají vliv na vlastnosti v předchozích částech.
- **Vylepšené zadávání rozměrů** – umožňuje rychlejší zadávání hodnot pro otvory.
- **Rozbalit/Sbalit** – panelové sekce mohou být rozbaleny nebo sbaleny tak, aby vyhovovaly vašemu použití.

Prizpůsobením uživatelského rozhraní dialogu pro prvek Díra tak snadno docílíte zdůraznění často používaných parametrů a zároveň můžete potlačit parametry, které jsou využívány jen zřídka. Jednotlivé části karty si zapamatují poslední použitý stav.

Barevná schémata

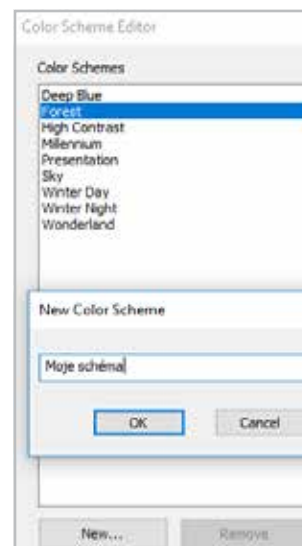
Editor barevných schémat

V Inventoru 2019 se nový editor pro barevná schémata instaluje v rámci hlavního instalátoru. Přístup k **Editoru barevného schématu** je k dispozici přímo z karty Možnosti aplikace / Barvy. Kliknutím na příkaz **Prizpůsobit schémata** se otevře okno Editoru barevných schémat.



Zde lze upravit stávající schémata nebo vytvořit vlastní schémata barev. Editor obsahuje následující možnosti:

- Jednotlivé úpravy jsou ukládány přímo z Možností aplikace do XML souboru. Dříve nastavené změny, které se daly provádět přes externí aplikaci, vyžadovaly vždy uložení do registru.



- Vytváření nových uživatelských schémat, případně jejich odebrání.

Další obecná vylepšení

Migrace Možností aplikace a Uživatelského nastavení

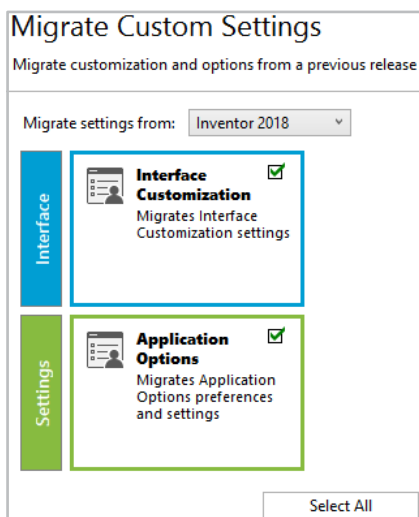
Pokud je při instalaci aplikace Inventor 2019 zjištěna starší podporovaná verze, zobrazí se dialogové okno **Migrace uživatelských nastavení**. Tento dialog je určen pro nastavení Uživatelského přizpůsobení a Možností aplikace ze starší verze, aniž byste museli používat dříve problematický Import XML souborů.

Pokud zavřete dialogové okno bez migrace, můžete migraci spustit i později přes kartu Nástroje, panel Možnosti a nový příkaz **Migrace nastavení**.

Poznámka:

- Podporované starší verze jsou od Inventoru 2018.
- Aplikace Inventor 2019 bude po migraci nastavení restartována.

Nová funkce **Konfigurovat možnosti nastavení** umožňuje CAD správcům hromadně řídit Migraci uživatelského nastavení v rozmištění pro více uživatelů.



V případě vyrazení zaškrťovacího políčka **Umožnit uživatelům migrovat vlastní nastavení** (z předchozích verzí) je v rozmištění zablokována možnost vlastního nastavení.

Zvýšení výkonu

Významné inovace ve **zvýšení výkonu** se objevují v následujících oblastech:

Modelování součástí

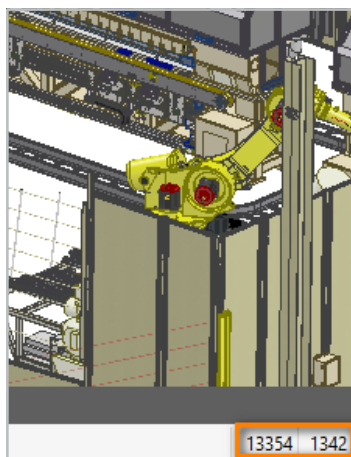
- **Závitová díra** – Zobrazování bylo optimalizováno pro vyšší výkon. Toto zlepšení je nejvíce znatelné u modelů s velkým počtem závitových otvorů.

Modelování v sestavách

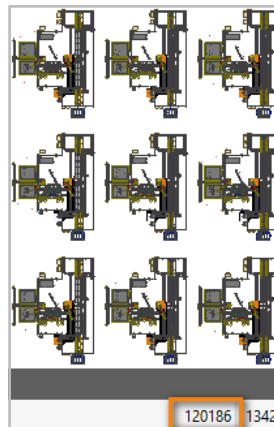
- **Zoom** – rychlost přibližování při použití kolečka myši byla optimalizována především při práci s velkými sestavami.
- **Úpravy v místě** – zrychlení během zahájení a ukončení úprav součástí v kontextu sestavy.
- **Výběr** – výkonnost výběru pomocí okna se výrazně vylepšuje, když je primárním výběrem těleso nebo součást.
- **Pohledová reprezentace** – zvýšení rychlosti při aktivaci Pohledové reprezentace.

Polohová reprezentace – zvýšení rychlosti při přepínání mezi polohami.

- **Zobrazení v řezu** – při použití příkazu Zobrazit v řezu se výrazně zrychlilo přetahování roviny řezu a následného otáčení s modelem sestavy v **Plném režimu**.
- **Aktualizace sestavy** – znatelné zvýšení výkonu pracovních postupů v sestavě a obnovení operací při otevírání souborů.



- **Nahradit vše** – při nahrazování komponent většího počtu výskytů (300 a více) je dosaženo dalšího zrychlení.
- **Výběr polí** – zlepšení výkonu při výběru polí, jak pro počáteční výběr, tak pro následný výběr.
- **Migrace** – u součástí a sestav uložených v Inventoru 2012 nebo



starším byla vylepšena migrace vzhledu a materiálů.

- **Obal** – zrychlení detekce, rychlejší vyjmutí a zahrnutí součástí i prvků.

Výkresy

Náhledy výkresových pohledů jsou nyní přesnější a rychlejší především pro zobrazování větších sestav. Dále jsou zahrnuta vylepšení v následujících oblastech:

- **Tvorba pohledů** – rychlejší generování **Základních** a **Promítnutých** pohledů stínovaných a pohledů se skrytými čarami.
- **Aktualizace pohledů** – svižnější aktualizace výkresových pohledů, které využívají Pohledové a Polohové reprezentace i Úroveň detailu.
- **Promítnuté pohledy** – zvýšení výkonu tvorby Promítnutých pohledů příkazem **Promítnutý**. Neplatí pro vytváření těchto pohledů současně s generováním pohledu Základního.

Jazykové balíčky

Při instalaci jazykových balíčků má nyní každá jazyková verze Inventoru 2019 svoji lokální složku pro šablony příslušné jazykové verze. Zamezuje se tím možným konfliktům stylů.

AnyCAD pro Fusion 360

AnyCAD (asociativní načítání cizích nativních dat z jiných CAD systémů) je nyní v Inventoru 2019 k dispozici i pro Fusion 360.

Díky používání referenčních souborů můžeme vytvářet 3D modely v rámci asociativní spolupráce mezi programy Inventor 2019 a Fusion 360. Sdílení a aktualizace souborů probíhá přes nový cloudový přenos dat Fusion 360.

Obrábění v Inventoru | Jiří Doležel

Vzpomeňte si na staré časy, kdy jste si poříдили svůj první počítač pro práci. Po čase přišla řada na CAD systémy, ať už 2D, nebo popřípadě 3D. Tyto okamžiky jsou jistě ve vaší kariéře zlomové. Práce na návrhu je co neefektivnější. V dnešní době to ve výrobních firmách přímo na této úrovni často končí. Firmy, které ještě mají výrobu a starají se o přípravu výrobních podkladů, mají možnost investovat do své produkce v podobě CAD/CAM systému určeného pro programování strojů ve výrobě. Naše společnost ADEON CZ je dobrý partner pro implementaci CAD/CAM řešení.



a to velmi rychle. Nižší výrobní časy, výpočet časů obrábění ještě před obrobením do nacenění, minimalizovaná pravděpodobnost chyby, úspora na nástrojích, menší odborné nároky na programátora i operátora stroje a mnoho dalšího.

Společnost ADEON CZ se zaměřila na dvě, podle nás nejlepší certifikovaná a integrovaná řešení pro Autodesk Inventor. Zde vám dokážeme nabídnout to nejlepší, co je na trhu pro Inventor k dispozici. Pro Autodesk Inventor je řeč o Inventor HSM a InventorCAM. Pracují jako doplňky v Inventoru a jejich funkce nalezneme pod novou záložkou. Během takové práce s CAD/CAM nemusíme ani opustit okno Inventoru, abychom se dostali až ke generování NC kódu.

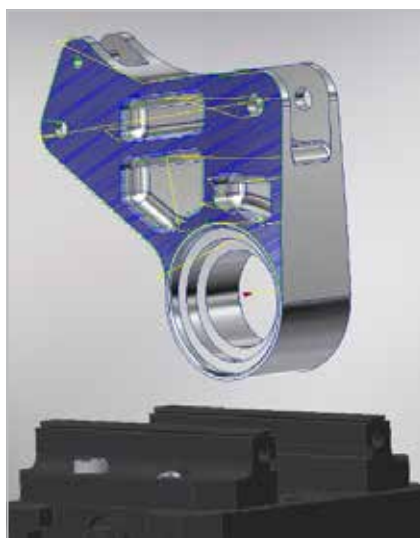
Princip spočívá v CAD datech, tedy trojrozměrných modelech/sestavách, které si otevřeme, popřípadě vytvoříme, nastavíme upnutí, tedy pozice a orientace nulového bodu, obrobek

a polotovary se zbytkovým materiálem. Máme připraveno upnutí, nyní již můžeme aplikovat přichystané obráběcí strategie. Vybírám například operaci kapsa. Vyberu si nástroj z tabulky nástrojů, které máte k dispozici ve firmě, vyberu oblast obrábění, nastavím záběr třísky a potvrdím výpočet. Na 3D modelu vidím dráhy nástroje. Vypadají dobře, otestuji je v simulaci, a pokud zde není žádná kolize během obrábění, mohu operace vygenerovat v NC kód. K němu jedním kliknutím vygeneruji i průvodní protokol pro operátora stroje, aby věděl, jaké nástroje použít, jak stroj nastavit. Jak jednoduchý a přitom nesmírně efektivní postup!

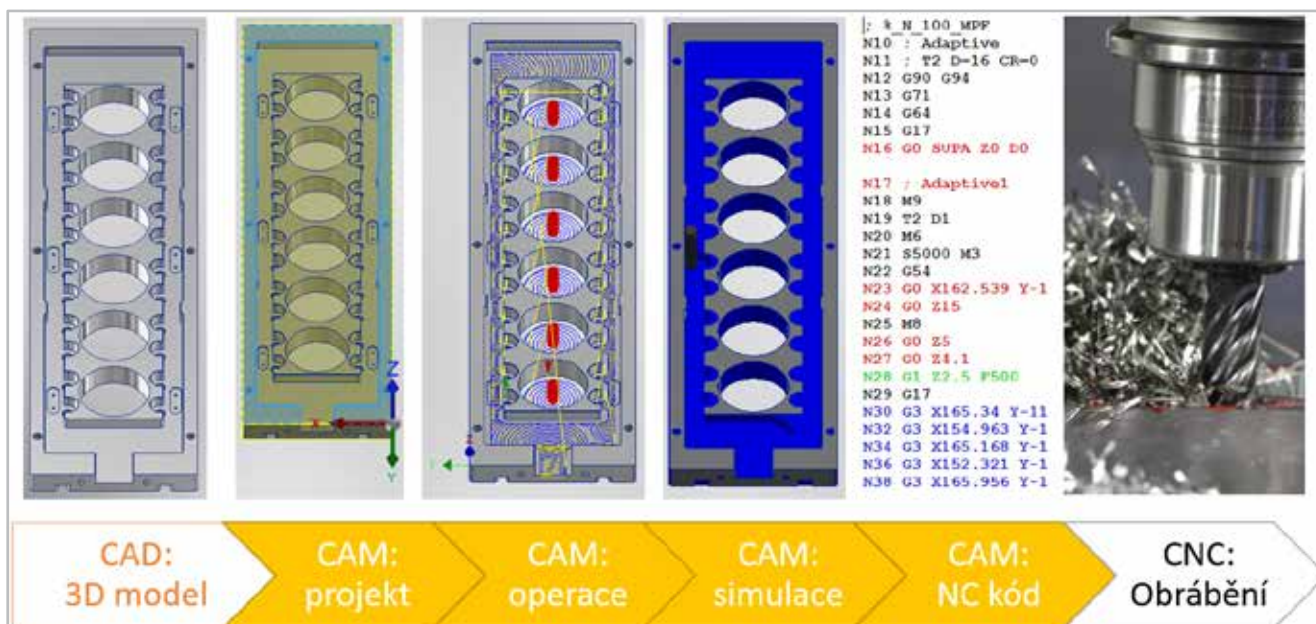
Autodesk HSM



Jako první vám představím Autodesk HSM. Jelikož jsme se HSM zabývali podrobněji v loňském vydání Inventor News, nyní si shrneme Inventor HSM pouze v kostce. Možná jeho licenci ve své firmě máte, ani o tom nevíte. Jak jistě víte, Autodesk představil balíčky pro konkrétní zaměření. Pro strojírenského zákazníka je to balíček Product Design & Manufacturing Collection. Pokud využíváte zmíněnou licenci, máte k dispozici plnohodnotné CAM řešení. Tříosá frézky, 5osá centra,



Obecně vzato, investice do CAD/CAM se vám vrátí téměř ze všech směrů,



soustružnicko-frézovací centra, soustruhy, lasery, plasma nebo vodní řezání. Tyto stroje vám pomůže Autodesk HSM naprogramovat. Pokud máte pouze Autodesk Inventor, bude žádoucí vyměnit váš Inventor za Collection. Pokud nemáte ani Inventor, je potřeba zakoupit pronájem na Collection. Hlavní výhodou je dokonalá integrace, stabilita a velmi jednoduché ovládání, které si osvojíte během krátké doby. Moc se nám líbí, jak Inventor HSM vyřešil výběr geometrie.

InventorCAM



InventorCAM je také postaven na principu integrace do Autodesk Inventoru. InventorCAM je v sekci integrace do Inventoru technologicky nejlepším nástrojem pro obrábění na trhu. V dnešním díle se vám pokusím vysvětlit, co je na tomto produktu výjimečného. Jedná se o víceosé souvislé obrábění a celosvětově známou hrubovací technologii iMachining.

Revoluční iMachining

Úkolem iMachiningu je s maximální jemností odebrat velké množství materiálu za nejkratší možný čas. A to za předpokladu, že pracujeme s technologií, která využívá několikanásobně vyšší otáčky i pracovní posuvy, ale s menší třískou na odebíraném materiálu. Garantuji vám, že tento cíl plní opravdu skvěle. Nemusíte být obráběcí expert, abyste se mohli výsledkem měřit s profesionály. iMachining v sobě má integrovaného technologického průvodce, který si umí přesně spočítat ideální „dynamické, nikoli statické řezné podmínky“, průřez třísky a za jakých podmínek, tedy hloubku řezu a záběr nástroje. Tyto informace si dokáže iMachining spočítat z informací o stroji, obráběném materiálu, obráběcím nástroji a geometrie obrábění. Informace o stroji, materiálu a nástroji je možné uschovávat ve vašich technologických tabulkách a nastavení je tam

velmi jednoduché. Řezné podmínky se mění podle toho, jak vyžaduje situace: pokud nástroj vjíždí nebo vyjíždí z materiálu, mění se řezná rychlost, aby se vyrovnalo zatížení na vřetení. Dojde k automatickému výpočtu hloubky řezu. iMachining se snaží pracovat s maximální řeznou částí nástroje. Nástroj tedy dokáže vydržet déle, když neobrábíme pouze třemi prvními milimetry nástroje. Takové nastavení musí ovlivnit průřez třísky a jeho posuv. Vše je v symbióze. Podívejte se na video z obrábění.



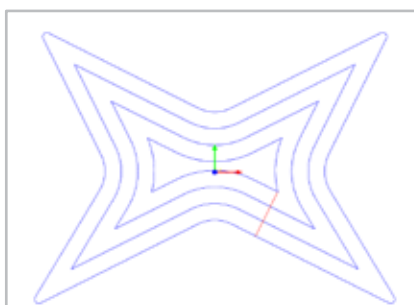
Podívejte se, jak iMachining funguje, naskenováním QR kódu do svého mobilního telefonu

Čas obrábění je jedním z důležitých aspektů kvalitního CAM řešení, ale není to vše. Pokud na jednom díle ušetříme 15 minut obrábění, za 4 obrobené kusy máme hodinu. Za 4 kusy to může být úspora 1 000 Kč na čase výroby. Co ale takové opotřebení nástrojů? Například válcová fréza o průměru 16 mm může vyjít i na 4 000 Kč. iMachining svým šetrným hrubováním prodlouží životnost nástroje bezmála 3,5krát. To je už mnoho peněz. A to jsem ještě nezmiňoval servisní investice do stroje. Pokud prodloužíme životnost nástroje, musíme logicky prodloužit i životnost stroje, respektive celého vřetená.

Technologie iMachining vs. konvenční technologie

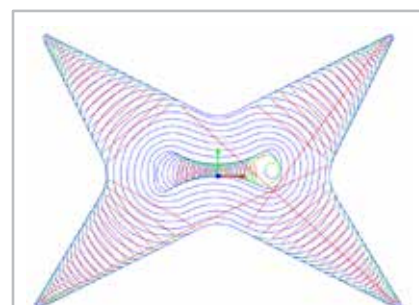
Na první pohled má iMachining oproti klasickému obrábění pomocí kapsy více drah nástroje. Pokud si představíme nástroj v rozích naší obráběné kapsy, nástroje se dostává do 100% opášení obráběným materiálem a je vystaven obrovské zátěži. Řezné podmínky odpovídají průřezu třísky. Naopak iMachining má menší kroky do strany a snaží se vždy udržet nástroj konstantně zatížený. Řezné podmínky jsou vypočítány iMachiningem. Pokud usoudíme, že je možné přidat, zvětšíme v InventorCAMu agresivitu obrábění, v opačném případě ji snížíme. iMachining vygeneroval více drah nástroje, ale s mnohem vyššími otáčkami a posuvy, což má ve finále za následek lepší výrobní čas, menší opotřebení nástroje, stroje a příjemný pocit, že jsem pro efektivní výrobu použil nejmodernější hrubovací technologii, která mi dovolí využít stroj téměř na 100 %. Největší dodavatelé nástrojů jsou partnery InventorCAMu a ve většině případů SolidCAM/InventorCAM naleznete v jejich technologických centrech, kde vyvíjejí a testují své nástroje. Někteří výrobci mají v katalogu u určitých nástrojů informaci, že se jedná o ideální nástroj pro iMachining.

Poznejte sílu iMachiningu osobně na svém stroji!



Technologie 2D kapsa

Nástroj: D8mm, 7 zubů
Max. posuv: 3 342 mm/min
Max. otáčky: 3 979 ot./min
Výsledný čas: 00:01:30



Technologie 2D iMachining

Nástroj: D8mm, 7 zubů
Max. posuv: 8 266 mm/min
Max. otáčky: 14 648 ot./min
Výsledný čas: 00:00:54

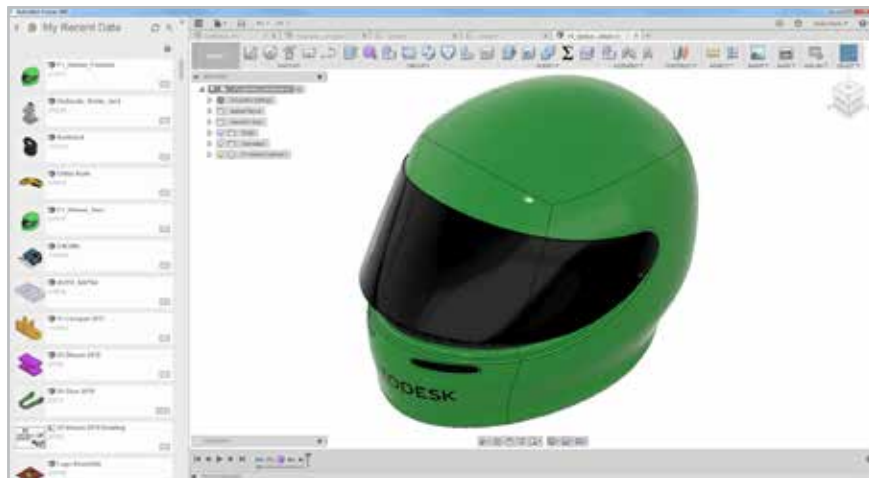
Fusion 360 vs. Inventor | Matěj Škarka

Fusion 360, nový CAD od Autodesku, který se objevuje teprve posledních pár let. Pokud sledujete novinky Autodesku, už jste o něm určitě začali slyšet. V čem je jiný než Inventor? V tomhle článku se vám pokusíme přiblížit, co vše umí nebo k jakým úkonům se více hodí jeden nebo druhý program.

Ač by se mohlo zdát, že mají zaměření stejné, není tomu tak. Fusion je zaměřen převážně na potřeby 3D tiskařů a designové návrhy výrobků, zatímco Inventor je zaměřen na potřeby profesionálních konstruktérů a konstruktérských firem. Zatímco Fusion tedy exculuje v úpravách skenovaných dat, tedy Mesh sítí (STL souborů), a ve volnoplošném modelování organických tvarů, Inventor je zaměřen jinak.

Síla Inventoru tkví v klasických konstrukčních nástrojích, rozšířených možnostech práce s plechy, má dostupnou celou řadu automatických generátorů (ozubená kola, hřídel, ocelové konstrukce, trubky a potrubí atd.) a hlavně dokáže plynule pracovat i s početnými velkými, a tedy náročnými sestavami. Dále nabízí oproti Fusionu celou řadu kustomizací a automatizování či zjednodušení práce (připravené a upravitelné šablony a standardy, iLogic, makra, napojení na ERP, nastavitelná správa dat apod.). Fusion 360 spoustu těchto věcí nenabízí; jak již bylo zmíněno, je zacílen na jiný druh zákazníků.

Ve výsledné části přípravy výroby mají však tyto programy hodně společného. Nabízejí například spoustu možností simulace výrobku a také v podstatě funkčně stejné nástroje pro přípravu obrábění. Rozhodně se tyto



dva programy pěkně doplňují a záleží na vás, co od svého CADu očekáváte a potřebujete.

Podrobné informace o programu najdete na jeho webových stránkách www.fusion360.cz.

FUSION 360

Volnoplošné modelování, parametrické modelování a úprava MESH sítí, práce s plochami
Tvoření sestav
Translátory různých formátů
Simulace
CAM nástroje
Základní tvorba plechů
Úprava 3D tiskových dat a propojení s 3D tiskem
Cloudový program

INVENTOR PROFESSIONAL

Volnoplošné modelování, parametrické modelování a práce s plochami
Tvoření sestav, včetně velkých a náročných celků
AnyCAD
Simulace
CAM nástroje
Pokročilá tvorba plechů
3D PDF export
Pokročilé generátory
Pokročilá automatizační nastavení a propojení

Zakřivený monitor HP Z38c | Karel Thomayer

V dnešním hardwarovém okénku bych vám rád představil nový 37,5" 4K monitor se zakřiveným displejem od společnosti HP. Je to největší zakřivený monitor od této společnosti. Má působivý poměr stran 21 : 9 uvnitř velmi tenkého rámečku o síle jen 6,3 mm. Je navržen pro špičkové návrháře, kteří hledají kvalitní high-end zařízení. HP Z38c disponuje jedním HDMI portem, jedním Display Portem 1.2 a dobrou odezvou 5 ms. Podporována je také možnost nabíjení pro notebooky prostřednictvím USB-C portu (až 65 W), pokud je ze strany notebooku podporována.

Obrazovka HP Ultra-Wide Quad High Definition je vybavena rozlišením 4K (3 840 × 1 600) s optimalizovanou hustotou pixelů, takže ikony a text mají „ideální“ velikost s podporou celé obrazovky i pro nižší rozlišení. Monitor má továrně kalibrované barvy přímo z výroby, takže uživatelé budou mít věrné podání barev s žádnou či malou mírou nastavení.

Design

Při vybalování z krabice je okamžitě zřejmé, že model Z38c je velmi dobře navržen. Má hladký držák, jeho matná povrchová úprava zabraňuje tvorbě odlesků. Půdorys monitoru je poměrně významný, je potřeba si na stole udělat patřičný prostor. Obrazová plocha modelu Z38c je zhruba o velikosti dvou 22"-24" monitorů, ale ve srovnání se

dvěma monitory je mnohem efektivnější, takže zabírá na stole méně plochy.

Monitor má velkorysý rozsah sklonu (-5° až +20°), rozsah otočení (45° vlevo až 45° vpravo) i rozsah nastavení výšky (0–120 mm), což z něj dělá velmi univerzální displej.

Jeho nastavovací tlačítka jsou snadno přístupná v pravém dolním rohu rámečku, na přední straně monitoru. Zleva doprava je tlačítko Menu, které otevírá a zavírá nabídky OSD, tři funkční tlačítka, která procházejí menu OSD podle toho, co je uvedeno výše, a tlačítko Napájení. Model Z38c je rovněž vybaven standardním montážním adaptérem VESA. Jakmile stisknete tlačítko nabídky OSD, uvidíte širokou škálu možností nabídky včetně Brightness (Jas), Contrast (Kontrast), Color (Barva), Input (Vstup), Image (Obrazové podání), Power (Napájení) a Menu (Menu).

Barvy displeje HP jsou jasné a ostré a nastavení teploty barev nabízí široké možnosti výběru v závislosti na vašich preferencích. K tomuto účelu při stisknutí tlačítka režimu prohlížení máte možnost změnit nastavení zobrazení na režim s nízkým modrým světlem (což potlačuje modré světlo pro zlepšení pohodlí vašich očí), noční režim (který se nastavuje na nejnižší modré světlo) a režim čtení (který optimalizuje modré světlo a úroveň jasu pro prohlížení v interiéru).

Otočením monitoru se objeví řada možností připojení, které se nacházejí na spodní straně. Vlevo je hlavní vypínač a napájecí konektor, který vypíná veškeré napájení monitoru. Další jsou porty HDMI a Display Port, audio výstupní konektor a dva USB porty typu A. Na boku monitoru je port USB typu A pro nabíjení připojených zařízení, s posíleným výstupem na 1,2 A, a port USB typu C. Je třeba poznamenat, že port USB typu C bude fungovat jako vstupní port USB, pokud je připojen k zařízení typu USB typu C.

Používání monitoru

Počítačová grafika zavádí nové standardy v podobě 4K rozlišení obrazu. Připomeneme si skok z SD na Full HD, který zaznamenal pětinašobný nárůst velikosti rozlišení. Z Full HD na 4K je to skok až o čtyřnásobek, takže z SD na 4K je to ohromující dvacetinásobek. Přechod na rozlišení 4K musí takřka bezpodmínečně znamenat také přechod na nejnovější systém – Windows 10 v případě Microsoftu nebo OS X 10.10 v případě Applu. Používání monitoru s rozlišením Ultra HD připojeným k počítači s Windows 7 je prakticky vyloučeno. Škálování, které se má postarat o zvětšení ovládacích prvků aplikací na obrazovce, zde nefunguje, či funguje velmi chabě, a v podstatě tím degraduje vaši investici do 4K monitoru.

Závěr

Co říci závěrem? Vůbec poprvé jsme testovali 4K IPS monitor s prohnutým panelem o poměru 21 : 9 a mohu prohlásit, že jsem měl z monitoru mnohem lepší pocit než z klasického rovného panelu obdobné velikosti. Prohnutí není nijak velké, ale pomáhá k lepšímu subjektivnímu vnímání širokoúhlého obrazu, ačkoli někteří mohou vnímat obraz v okrajích jako mírně deformovaný. Zpracování panelu je bezchybné, použity jsou velmi kvalitní materiály a celkový dojem z monitoru odpovídá poměrně vysoké ceně. Cena monitoru v době vydání tohoto článku byla na úrovni 25 tisíc Kč bez DPH a myslím si, že si své uživatele najde.



Autodesk Viewer | Jiří Doležel

Autodesk Viewer je cloudový online prohlížeč CAD dat. Jeho hlavními výhodami jsou zobrazení, otáčení s modelem, zobrazení řezů, dílové rozpady a zejména komentování případných změn. Komentáře je možné vkládat přímo do modelu.

Podporované formáty

3DS, ASM, CATPART, CAT-PRODUCT, CGR, COLLABORATION, DAE, DDX, DDZ, DGK, DGN (3D only), DLV3, DMT, DWF, DWFX, DWG, DWT, DXF, EMODEL, EXP, F3D, FBX, G, GBXML, GLB, GLTF, IAM, IDW, IFC, IGE, IGES, IGS, IPT, IWM, JT, MAX, MODEL, NEU, NWC, NWD, OBJ, PMLPRJ, PML-PRJZ, PRT, PSMODEL, RVT, SAB, SAT, SESSION, SKP, SLDASM, SLDPRJ, SMB, SMT, STE, STEP, STL, STLA, STLB, STP, STPZ, WIRE, X_B, X_T, XAS, XPR

Vytvoření účtu

Pro užívání je nutné mít autodeskový účet. Jeho registrace je snadná. Otevřeme <https://viewer.autodesk.com/> a klikneme na tlačítko **Bezplatná**

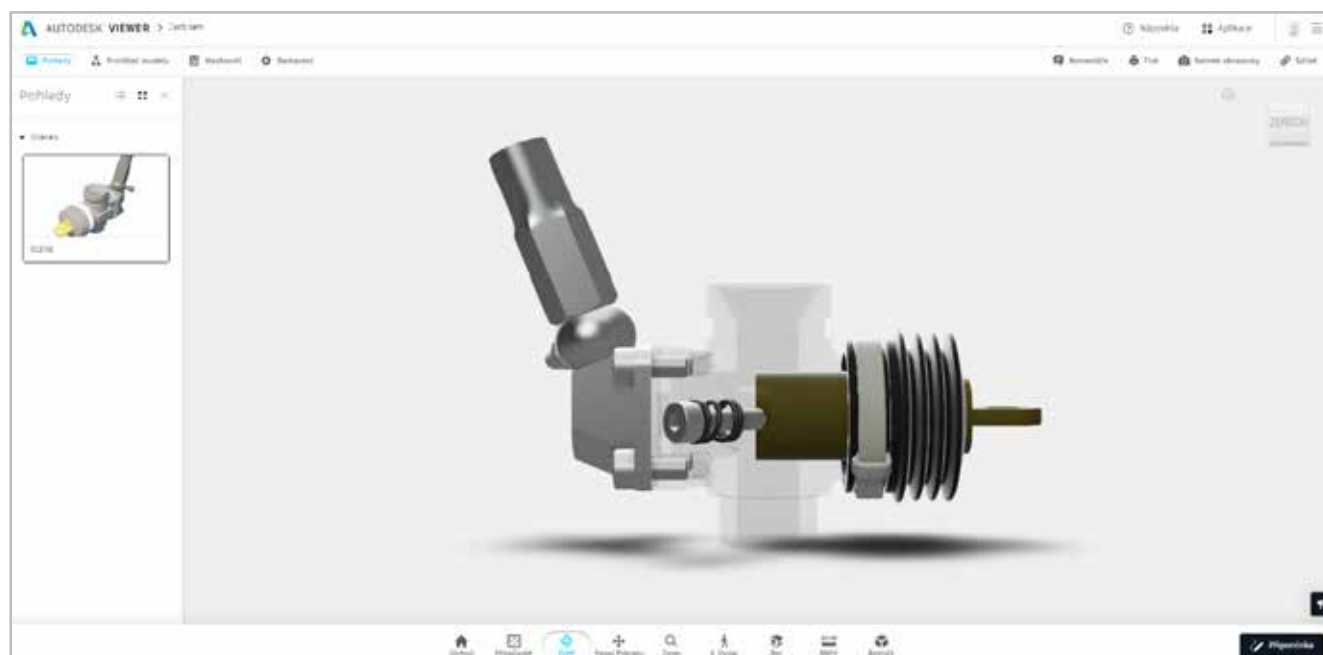
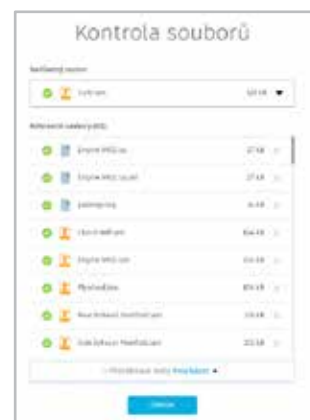


registrace v pravém horním rohu. Následně vyplníme registrační formulář. Účet je nyní vytvořen. Na zadanou e-mailovou adresu vám dorazí e-mail, ve kterém budete požádáni o kliknutí pro potvrzení pravosti e-mailového účtu. Nyní je možné bezplatně otevírat a prohlížet CAD data.

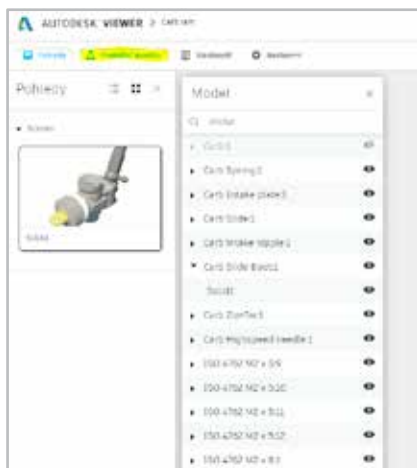
Vložení dat

Po přihlášení na webu <https://viewer.autodesk.com/designviews> se vám zobrazí prázdné okno s tlačítkem Odeslat nový soubor.

Nyní je nutné vložit do internetového prohlížeče svá CAD data. Je možné je vložit pouhým přetažením, nebo vyhledáním souboru/složky na disku, popřípadě cloud. Vložení potvrdíme tlačítkem Odeslat. Sestava se nahraje a automaticky otevře v internetovém prohlížeči. Nyní vidíme výsledek:



Zobrazení stromu použitých dílů

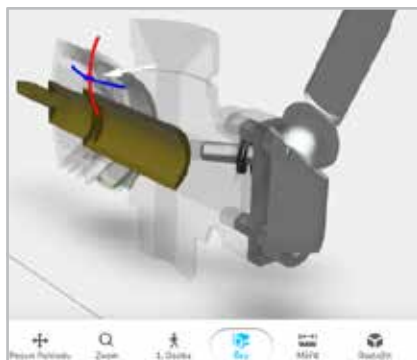


Rozpad dílů sestavy



Řez sestavou/dílem

Pozice řezu se definuje tak, že pomocí Drag & Drop na jednotlivé osy umístíme pozici řezu tak, jak potřebujeme. Řez je možné udělat i ve více osách současně.



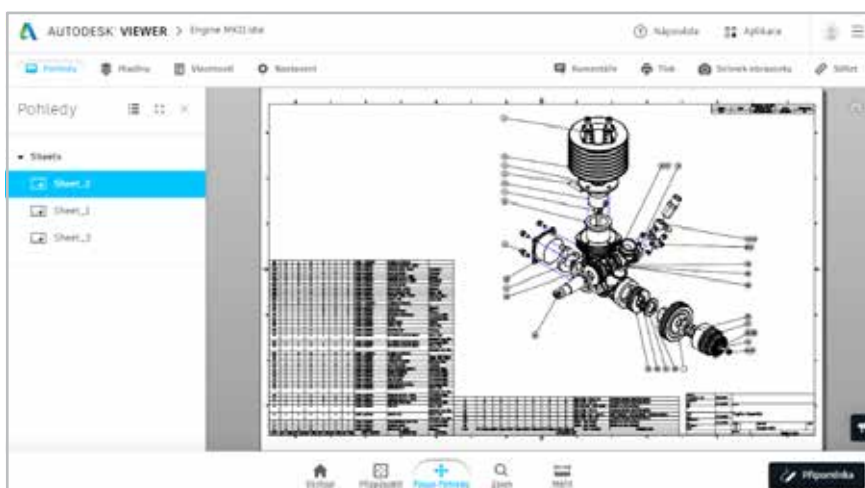
Měření

Aktivujeme funkci **Měření**. Označíme body, odkud kam se má měření uskutečnit.



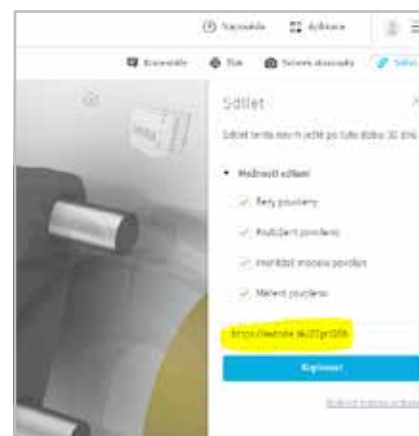
Vytvoření pohledu s připomínkou

Klikneme na funkci **Připomínka**. Nyní definujeme šipky pro detailní zacílení připomínky a doplníme ji o text, který chceme mít v pohledu. Dále vše potvrdíme tlačítkem Hotovo. Po vytvoření se nám připomínka uložila jako obrázek do stromu po pravé straně. Ostatní kolegové na ni mohou reagovat.



Sdílení modelu

Zobrazí se odkaz, který je možné poslat kolegům. Ti jej po otevření budou vidět stejně jako vy. Mohou dělat stejné akce jako vy. Nahrané díly budou na serveru k dispozici pro zobrazení následujících 31 dní. Tuto lhůtu je možné prodloužit.



2D dokumentace

Je možné komentovat i 2D dokumentaci. Funguje to velmi podobně jako v modelech trojrozměrných.

Zajímavý nástroj, co myslíte?

Pokud se vám tento článek líbil a rádi byste se dozvěděli o dalších zajímavých postupech, novinkách, pak bych vás rád pozval na náš blog, který je určen pro uživatele Inventoru.

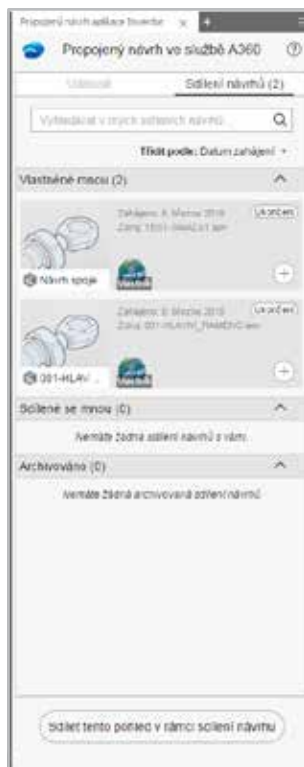
www.inventor3dblog.cz

Pokud jste uživatelé AutoCADu, i pro vás je zde blog, který obohatí vaše vědomosti. Tento blog je možné navštívit na stránce:

www.autocadblog.cz

Inventor a cloudová spolupráce | Matěj Škarka

Jak vás informujeme v průběžných novinkách Inventoru například na našem blogu, i do klasických strojírenských systémů začínají stále více pronikat nástroje pro vzdálenou spolupráci. Konkrétně v Inventoru je to **Propojený návrh**. Jedná se plugin Inventoru, který se nainstaluje automaticky s Inventorem. Jakmile máte otevřený model, vpravo dole vám bude svítit nová modrá ikona, která vyvolá nabídku sdílení modelu. Tu vidíte nyní na pravé straně. Aby tato funkce správně fungovala, musíte se přihlásit svým účtem Autodesk ID. Data se totiž budou nahrávat na cloud do vašeho prostoru A360 Drive. V nabídce propojeného návrhu dole najdete odkaz ke sdílení právě otevřeného návrhu. Při sdílení modelu si můžete nastavit, zda chcete zahrnout i vlastnosti modelu a názvy komponent, popřípadě zda chcete dát ke sdílení nějakou poznámku či komentář. Všechny tyto údaje pak budou viditelné i pro osobu, které tento sdílený návrh odešlete. A před sdílením ještě udejte e-mail osoby, se kterou budete návrh sdílet. Té pak přijde e-mailové upozornění a přístup k náhledu modelu přes webový prohlížeč. Zde je využívána již známá technologie A360,



kteřou používají například služby BIM 360 TEAM nebo Fusion 360 TEAM. Kooperant, který toto sdílení obdrží, může na model libovolně nahlížet, odměřovat, vidí všechny prvky, které jste k němu přiložili, a může vám zanechat



komentáře a poznámky pro další úpravy. Nejčastěji se zde bavíme tedy například o investorech nebo obecně o uživateli, kteří nemají žádný CAD nainstalován. Ke sdílenému modelu se tedy dostanou přes webové rozhraní a nemusí si vůbec nic instalovat. Níže najdete odkaz na A360 Drive, který, jak již bylo zmíněno, právě k tomuto slouží. Právě tam se daný člověk může kdykoli ke sdíleným modelům vrátit. Je tak tedy umožněna spolupráce mezi CAD uživatelem a netechnickým pracovníkem, a to ve velmi plynulém procesu.

Rozhovor | Lukáš Hrubý

V rámci seznamování s naším týmem, který se stará o podporu zákazníků, bych vám rád představil dalšího člena týmu – Ing. Lukáše Hrubého, MBA.

Lukáši, tebe uživatelé znají hlavně z unikátního Inventor3Dblog.cz. Z tvých příspěvků je vidět, že tě to fakt baví!

Začalo to již na vysoké škole, když jsem studoval na VUT v Brně. Už tam jsme museli kreslit různé konstrukční návrhy tuší na pauzák. Musím se přiznat, že kdybych nezačal kreslit v AutoCADu, nevím, jak by to se mnou dopadlo. I když jsem měl doma kreslicí prkno,

mou často používanou pomůckou byla při kreslení na pauzovací papír žiletka. Většinou se stalo, že se mi tuš rozpila při posunu pravítka a musela přijít na řadu již zmiňovaná žiletka. Zdálo se, že výsledek je optimální a výkres čistý. Bohužel to nakonec pan profesor vzal proti světlu a najednou byly všechny škrábance vidět. Proto jsem byl rád, že jsme mohli začít pracovat v počítačových aplikacích. Po kreslicím prkně a 2D CAD jsem se dostal právě i k 3D. Moje první zkušenost ve 3D byla právě v Autodesk Inventoru. Jak se říká, byla to láska na první pohled. V tu dobu jsem už věděl, kam by měly směřovat moje kroky.

Už na začátku své konzultantské činnosti jsem si řekl, že bych se chtěl dostat na co nejvyšší stupeň v CAD oblasti. Abych se dostal k různým tipům a trikům, musel jsem procházet různé webové stránky a byl jsem vždy rád, když mi článek pomohl se zdokonalit.

V tu dobu mě napadlo, že když budu znát tip nebo určitou funkci, která by mohla pomoci ostatním, budu ji sdílet i dalším kolegům, kteří se chtějí v Inventoru zdokonalovat jako já. Z těchto důvodů se zrodil Inventor3Dblog a já jsem mu propadl. Nyní jsem strašně rád, že ho navštěvuje velká škála uživatelů, kterých každým dnem přibývá.

Dlouhé roky jsi byl v čele technické podpory Inventoru, nyní předáváš zkušenosti dalším kolegům a vedeš více tým konstruktérů. Co vede tak zkušeného „inventoráka“ do nové pozice?

Ještě v roce 2013 by mě nenapadlo, že bych mohl vést konstrukční tým. Začalo to projektem „CRYSTAL“, na který jsem dojížděl jako technický konzultant. Postupně jsem na něm trávil stále víc času a pomalu jsem přebíral zodpovědnost za konstrukční činnost. Projekt se totiž dostal do časové tísně, a proto jsme hledali různá zefektivnění. Na tomto projektu jsem si naplno vyzkoušel zkušenosti nabyté z konzultační činnosti, a mohl jsem je ověřit přímo v praxi. Musím říct, že na začátku to nebylo vůbec jednoduché a některé postupy najednou nefungovaly. Hlavně při práci se sestavami, které měly přes sto tisíc dílů. To potom konstruktér naráží na jiné problémy, o kterých jsem ani netušil, že by mohly existovat. Nakonec se však tento projekt dotáhl do zdárného konce a tím mohla začít moje kariéra vedoucího konstrukce. Nyní kreslíme několik projektů ročně a náš konstrukční tým se stále rozšiřuje.

K tomu všemu sis ještě „jen tak mimochodem“ přidal studium MBA, přitom máš doma rodinu – jak to vlastně dokážeš zvládnout?

Tak tuto otázku si pokládám velmi často. I když jsem četl mnoho knížek o time managementu a na toto téma jsem psal i několik prací, stále o něm umím jenom mluvit. Ve skutečnosti je plánování času mým největším problémem. Když je práce koníčkem, tak se člověk stále častěji dostává do situace, kdy práce zabere více času, který by měl věnovat spíše rodině. Musím říct, že jsem strašně rád, že mám tak tolerantní rodinu a že je mi v mém pracovním životě velikou oporou. I z těchto důvodů jsem mohl po dokončení studia MBA přejít na další studium: nyní se věnuji studiu DBA. Mohu říct, že jsem tzv. věčný student. Nebo jak říká můj táta, někomu stačí jedna škola, ale jinému trvá déle, než vše pochopí, a musí těch škol vystudovat více.

Všichni víme, že umístění Pardubic v ligových tabulkách je oblíbené téma zlínských kolegů :-). Najdeš čas i na aktivní sport?

Když člověk tráví prací velkou část dne, potřebuje občas vypnout a nějakým způsobem se odreagovat. Poslední roky jsem propadl běhání. Je to sport, u kterého se plně odreaguji a psychicky si odpočinu. Pak si také chodím s kamarády zahrát fotbal, ale každý rok je těžší se udržet s těmi mladšími vlčáky, kteří jsou čím dál rychlejší. No a potom je každým rokem po zápase delší i regenerace. Dříve mi stačil jediný den

a nyní jsem rád, že to stihnu do příštího zápasu.

Zkusme trochu nahlédnout do skleněné koule. Co myslíš, že přinesou nové technologie pro tento obor v budoucnosti?

Děkuji za tuto otázku. Pro mě je to velmi zajímavé téma a vždy se o něm rád pobavím. V první řadě to je cloud. V roce 2010, když jsem o něm poprvé pořádně slyšel od Autodesku, jsem si klepal na čelo. Nemohl jsem uvěřit, že by to bylo možné i v České republice. Nyní již vím, že jsem se mýlil a možné je vše. Myslím si, že i například takový Autodesk Inventor bude běžet standardně na cloudu a lidé budou potřebovat k různým CAD aplikacím jenom monitor a připojení k internetu. Další částí je virtuální a rozšířená realita. S virtuální realitou nyní často pracuji, pokud potřebujeme prezentovat projekty před investory. V této části si myslím, že nebude už takový rozvoj. Na druhou stranu, rozšířená realita bude hlavním tématem budoucnosti. Už jsem na vlastní oči viděl několik možností, jak se využívá rozšířená realita, a musím říct, že se máme na co těšit.

S Lukášem Hrubým si povídal Zdeněk Pohořelský.





AUTODESK® INVENTOR HSM™

Převzmete kontrolu nad svou výrobou

Zvyšte produktivitu, snižte náklady a zkráťte dobu uvedení výrobku na trh díky produktu Inventor HSM.

„Nejvíce zefektivní výrobní proces digitální propojení od CAD až po výrobek v obráběcím centru“

A | DEON

Authorized Reseller