

Inventor *časopis pro moderní konstruktéry* **News**

Inventor Design Accelerator



Auto Vue

Tipy a triky

PDM systémy 2. část

Ako som modeloval HUMMER

Vážení čtenáři,

tak se nám nejen mění letopočet ve výkresových razítkách, ale bohužel hlavně v našich soukromých narozeninových statistikách. Věřím, že pro Vás to byl rok úspěšný a od roku nového očekávám také jen to dobré. Za celý kolektiv firmy ADEON si dovoluji všem čtenářům popřát co nejlépe úspěchů.

Hlavním tématem je dnes Design Accelerator v programu Inventor 9. Za tímto vzletným názvem se skrývá dlouho očekávaná portace Mechsoftu do Inventoru. Především pro české uživatele je zásadní fakt, že funkce tak populární nadstavby pro Inventor žijí dál. Navíc lze očekávat jejich další rozvoj. Skutečnost, že si Autodesk vybral pro celosvětovou integraci do svého nosného produktu právě Mechsoft, opět napovídá něco „zlatých českých rukách“ a lidem, kteří stáli u zrodu tohoto programu, náleží obdiv. Tato změna však přináší i negativní stránky. Když pomínu strojírenské uživatele AutoCADu LT, kteří dnes překvapeně zjišťují, že je třeba změnit nastavení, tak zažití znalosti Mechsoftu vyvolávají nostalgické porovnávání s novými vlastnostmi v Inventoru, případně dokonce v Autocadu Mechanical, a to i téměř rok po té, co byl ohlášen konec vývoje původní aplikace. Ne vždy porovnání dopadá pro autodeskové produkty ideálně, ale věřme, že cesta byla správně nakročena, a dopřejme programátorům čas.

HUMMER – kdo by neznal to úžasné auto, které se stalo výrazem technického vývoje v terénních vozích? Vytvořit jeho počítačový model pomocí současného softwaru si dal za cíl pan Furák. Pracovitost modelu dává opravdu skvělý výsledek. A jsme u tématu sdílení dat. Hned tři články se dotýkají této současné problematiky. Jedním z vnitřních řešení je instalace prohlížeče. AutoVue je program, který si poradí doslova s kdejakým formátem CAD dat, ale pohotově zobrazuje i formáty ostatní. Komplexnější řešení pro větší firmy může být využívání služby hostovaných dat. Autodesk nabízí pro takové uživatele službu Streamline a bude jistě zajímavé seznámit se s možnostmi, které nabízí. Tuto službu využívají nejen firmy po celém světě ale z hlediska zabezpečení je zajímavé, že ji při povodních využívaly i vojenské složky v ČR pro rychlé sdílení technických informací ve spolupráci s místními úřady a státní správou. Další pokračování tématu správy dokumentů se už dostává spíše do oblasti organizace dat a jejich toku firmou. Problematika sdílení dat vytvářených v konstrukci je jistě velmi aktuální a tak se s ní jistě v Inventor NEWS ještě setkáme.

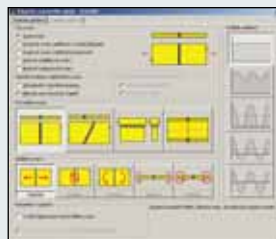
Ing. Zdeněk Pohořelský
ředitel společnosti ADEON CZ s.r.o.



Obsah

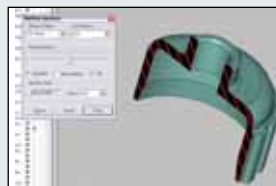
Inventor Design Accelerator

Inventor Design Accelerator je rozšiřující a doplňující modul produktu Autodesk Inventor. Tento produkt obsahuje původní aplikace produktu MechSoft pro Inventor. Design Accelerator je určen pro držitele Subscription k Inventoru 9 a Inventoru Professional 9, kteří jej mohou bezplatně „stáhnout“ ze Subscription centra. Od poloviny prosince je k dispozici i lokalizovaná česká verze...



AutoVue

V loňském roce se objevil na našem trhu prohlížeč CAD formátů AutoVue jako reakce na stále se zvyšující poptávku po možnosti prohlížet, komentovat, případně verifikovat data z různých CAD systémů. S postupným rozšiřováním nasazení CAD systémů a počítačových technologií obecně a při spolupráci jednotlivých firem a dodavatelů se stále zvyšuje nutnost mít k dispozici programy...



Ako som modeloval HUMMER

Hummer H2 SUT je pre mňa jedným z najúžasnejších áut z hľadiska dizajnu vôbec a preto som pri otázke „čo si dnes vymodelujem?“ nezaváhal ani na moment. O výbere bolo rozhodnuté a začala sa typická a nevyhnutná honba za podkladmi...



PDM systémy – 2.časť

V minulú časť sme sa venovali niekoľkým spôsobom rýchleho vyhľadania dokumentu. Pokiaľ nechceme hľadať fulltextem, čo je obvykle zdlouhavé, vyhľadávame dokument podľa atribútů (popisu), ktorými sme dokument opatřili...



Autodesk Streamline

Doby, kedy konstruktériovi stačilo poslať výkresy na plotr a ďalej putoval po firmě již v tiskenej podobě, jsou už dnes nenávratně pryč. Digitální svět postupuje nezadržitelně dál a spolupracující týmy žádají přístup k datům okamžitě, aktuálně a pomocí centralizovaných produktů...



Tipy a Triky

Uživatelé Autodesk Inventoru často používají součástky, které se opakují. Jednotlivé součásti se liší pouze velikostí nebo dalšími proměnnými, ale stejná součást je používána ve více modelech. Tyto součásti můžete vytvořit jako iSoučást a potom použít jednu či více variant pomocí výběru z tabulky hodnot...



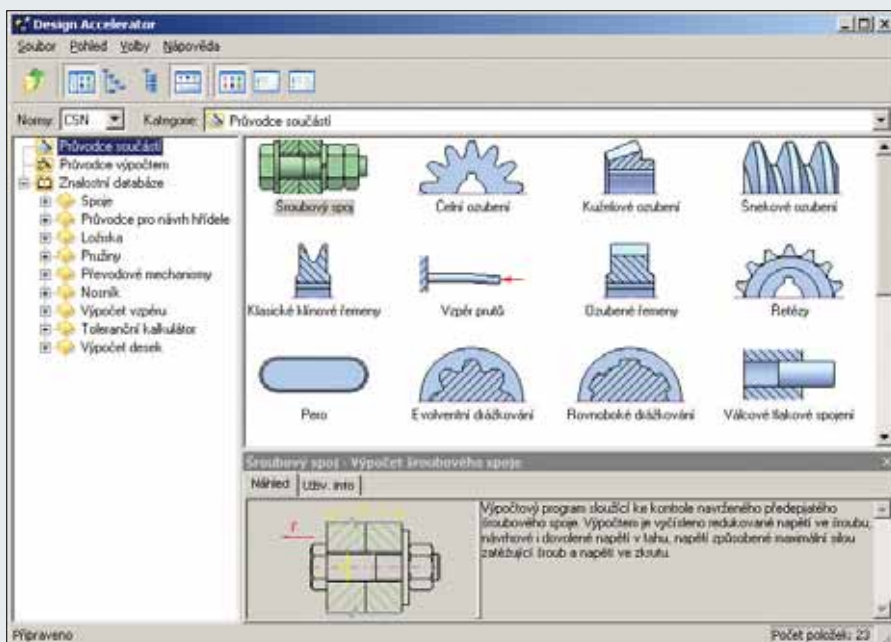
Inventor Design Accelerator

Inventor Design Accelerator je rozšiřující a doplňující modul produktu Autodesk Inventor. Tento produkt obsahuje původní aplikace produktu MechSoft pro Inventor. Design Accelerator je určen pro držitele Subscription k Inventoru 9 a Inventoru Professional 9, kteří jej mohou bezplatně „stáhnout“ ze Subscription centra. Od poloviny prosince je k dispozici i lokalizovaná česká verze.

Design Accelerator nabízí znalostní databázi pro všechny uživatele. Design Accelerator je sada užitečných programů, které umí automaticky vytvářet strojírenské součásti podle libovolného počtu zadaných jednoduchých nebo složitých strojírenských parametrů. Dále pak obsahuje rozsáhlou množinu výpočtů reprezentujících standardní matematické vzorce a fyzikální teorie, pomocí kterých lze určit vhodnost návrhů a úprav. Většina z těchto strojírenských výpočtů automaticky vytvoří parametrický komponent, který se umístí do sestavy Inventoru.

Design Accelerator obsahuje tyto skupiny funkcí:

- **Průvodce součásti**, což jsou jednotlivé generátory komponent, umožňující jejich rychlý návrh a vytváření, spolu s vazbou na příslušné výpočty pro ověření kontroly.
- **Průvodce výpočtem** – sada strojírenských výpočtů pro běžnou konstrukční praxi. Výpočty jsou koncipovány za pomoci snadno použitelných výpočetních a analytických ná-



strojí, které odstraňují nákladné modifikace návrhů a zvyšují efektivitu konstruktérů.

- **Znalostní databáze** – souhrn znalostí a výpočtových vztahů pro veškeré výpočty a programy, které generují součásti, případně rovněž tak podrobný popis jednotlivých vzorců a odkazů na příslušné normy. Tím je dosaženo značné časové úspory pro nalezení potřebných vzorců, tabulek nebo příslušných norem.

Systémové požadavky

Design Accelerator vyžaduje Autodesk Inventor Series 9 nebo Autodesk Inventor Professional 9 spolu s nainstalovaným Service Packem 1 příslušné verze. Velikost souboru ke stažení je cca 140 MB.

Rozšířená verze Design Acceleratoru (vč. správy vazeb) bude součástí programů Autodesk Inventor 10 a Inventor Professional 10.

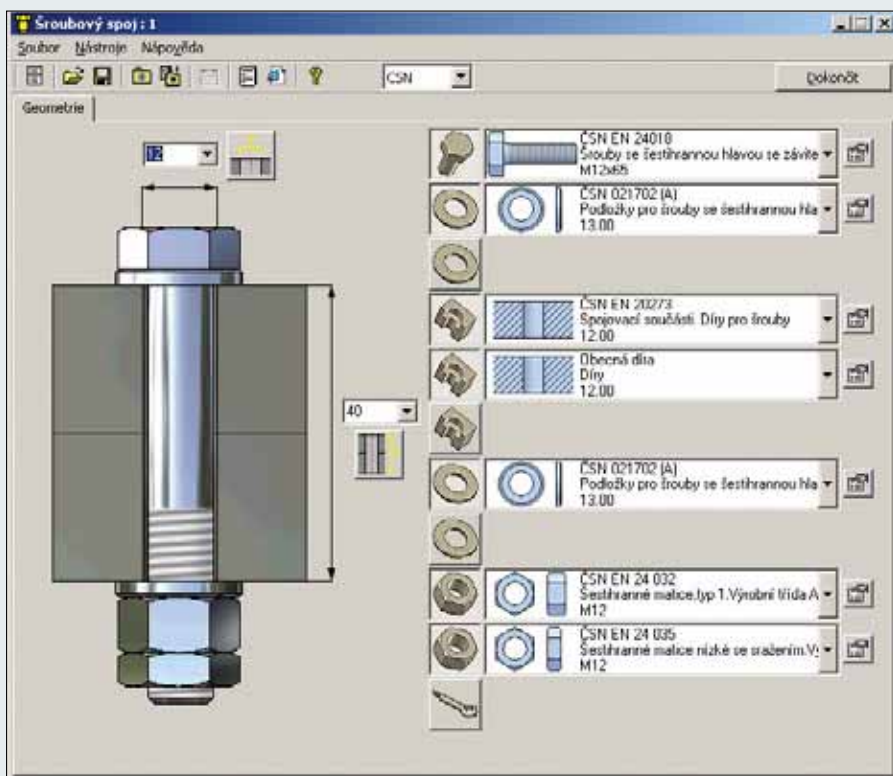
Design Accelerator tak vnáší novou cestu v procesu tvorby návrhu, protože uživatel díky této aplikaci může začít „přemýšlet“ jinak. Aplikace nejenže provede výpočet či kontrolu, ale současně vymodeluje příslušný komponent jako 3D model, případně včetně vazeb, jedná-li se o skupinu součástí, a ty je zapotřebí pouze vložit, respektive umístit do sestavy.

V budoucnu bude ještě Design Accelerator doplněn o funkci „Správce vazeb“, která umožní vytvořit mezi jednotlivými komponenty funkční vazby, pomocí nichž pak bude možno řídit celou takto definovanou skupinu. (Tuto funkci jistě zná řada uživatelů ze starších verzí MechSoftu.)

Průvodce součásti

Šroubový spoj – slouží ke kontrole navrženého předepjatého šroubového spoje. Výpočtem je vyčísleno redukované napětí ve šroubu, návrhové i dovolené napětí v tahu, napětí způsobené maximální silou zatěžující šroub a napětí ve zkrutu.

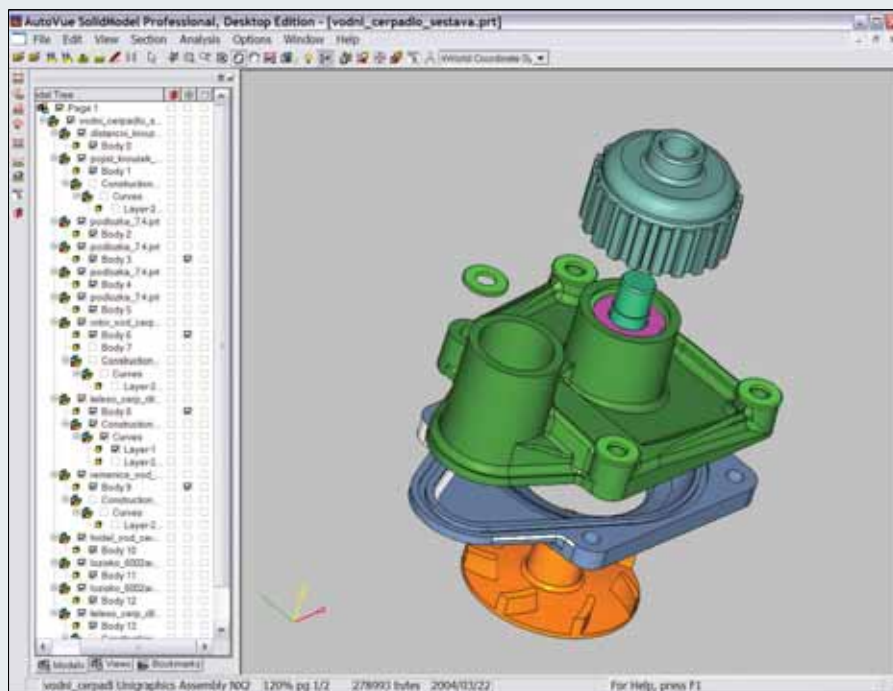
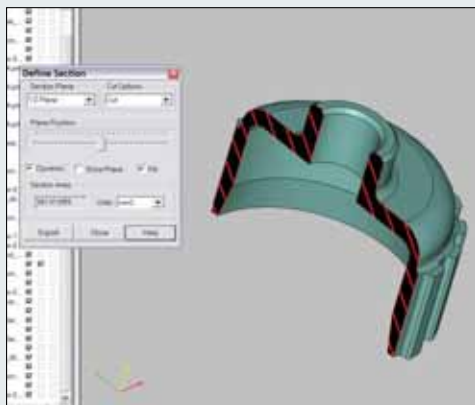
Čelní ozubení – geometrický a pevnostní výpočet vnitřního i vnějšího čelního ozubení s přímými a šikmými zuby. Program zahrnuje geometrický výpočet osové vzdálenosti nebo výpočet podle osové vzdálenosti s možností na-



AutoVue: komplexní prohlížeč nejenom CAD dat

V loňském roce se objevil na našem trhu prohlížeč CAD formátů AutoVue jako reakce na stále se zvyšující poptávku po možnosti prohlížení, komentování, případně verifikovat data z různých CAD systémů. S postupným rozšiřováním nasazení CAD systémů a počítačových technologií obecně a při spolupráci jednotlivých firem a dodavatelů se stále zvyšuje nutnost mít k dispozici programy, které umožňují „nahlédnout“ na data vytvořená v různých CAD systémech v různých odděleních firmy. Vedle konstrukce to často bývá obchodní oddělení, kde se zpracovávají cenové nabídky, ale i výrobní a technologické oddělení, kde se stává nutnost číst informace z modelů, výkresů nebo doprovodné dokumentace nezbytnou samozřejmostí. Přitom vlastní spektrum datových formátů je až neuvěřitelně široké a pořízení odpovídajících editorů pro jednotlivé formáty prakticky nemožné. Řešením je nasazení univerzálního prohlížeče dat a velmi vysokou užitnou hodnotu poskytnou právě prohlížeče řady AutoVue.

Prohlížeče AutoVue existují v několika variantách poskytujících různou funkčnost. Základní verze „AutoVue“ je určena pro prohlížení, tisk a datovou konverzi více než tří set typů 2D dokumentace. Umí pracovat s nativními formáty prakticky všech 2D CAD systémů, mimo to ale zobrazuje i data textových editorů, tabulkových procesorů, nejrozšířenější běžně užívané vektorové i rastrové formáty, ale i speciální formáty hybridních nebo databázových aplikací. Prostředí aplikace nabízí veškerý potřebný komfort, náhled na dokumentaci pomocí „ptačích očí“, lupy nebo pojmenovaných pohledů. Aplikace umí pracovat s hladinami, bloky a externími referencemi, rozeznává modelový prostor a jednotlivé výkresové listy. Určitě užitečnou funkcí je přímé srovnání obsahu dvou různých souborů. Výstup na tiskárnu je možno provádět v požadovaném měřítku. Zobrazená data je možno uložit do jiného datového formátu.



Vykonnějším nástrojem pro práci s 2D dokumentací je „AutoVue Professional“, který mimo prohlížeč režimu umožňuje spustit i prostředí poznámkování. Zde je možno k dokumentu připojit nejrůznější texty, grafické symboly z editovatelné knihovny, popřípadě vytvářet vlastní geometrie. V tomto prostředí je možno měřit vzdálenosti, úhly a plochy s možností volby jednotek a kalibrace dokumentu, dále lze kótovat s využitím uchopovacích režimů. Poznámky je možno řadit do několika vrstev zobrazených v přehledné stromové struktuře.

Pro zobrazování 3D i 2D dokumentace je určena aplikace „AutoVue SolidModel“. Celkový počet datových formátů, se kterými umí aplikace pracovat, se oproti předchozí 2D verzi rozšiřuje na 450 typů a pokrývá prakticky vše, s čím se můžeme v praxi setkat. Zahrnuje jak nativní data konkrétních 3D CAD systémů, tak i univerzální výměnné formáty typu STEP, IGES, VDA-FS, WRML atd. Prostředí aplikace zobrazuje stromovou strukturu sestav a umožňuje pracovat s ní obdobně, jako je tomu v 3D systémech. Zobrazení 3D modelů může být v několika typech vizualizace – vystínovaný, drátový s možností skrytí neviditelných hran, přebarvení komponentů v sestavě atd. Také lze přímo v AutoVue vytvářet kusovník s možností exportu např. do Excelu. 3D modely lze využít k získání geometrických vlastností – objemu, povrchu, těžiště, a pokud je přiřazena hustota, tak i hmotnostních charakteristik. Samozřej-

mostí je možnost provádění exaktních měření rozměrů 3D těles, tak i výkresu. Je možno generovat ze sestav 2D řezy do DXF formátu. Velmi zajímavou funkcí je tvorba digitálního prototypu. To představuje možnost skládat sestavu importem dat i z různých CAD systémů, přidávat jednotlivým komponentům polohové vazby nebo je orientovat v prostoru pomocí manipulátoru. AutoVue umí detekovat kolize, zjišťovat minimální vzdálenosti mezi tělesy, popřípadě pracovat s uživatelskými souřadnými systémy nebo pohledy.

Obdobně jako u 2D verze existuje „AutoVue SolidModel Professional“, rozšiřující aplikaci o prostředí poznámkování. Prostředí poskytuje potřebné nástroje pro výměnu informací v pracovním týmu a dále umožňuje připojovat k modelům informace potřebné pro výrobu (toleranční značky, drsnosti atd.).

Aplikace je možno provozovat jak v prostředí klasické licence vázané na pracovní stanici, tak i v prostředí plovoucí licence v rámci vnitropodnikové sítě.

Podrobný popis produktu je na stránkách výrobce, případně si lze vyžádat další informace nebo zkušební verzi na adrese www.adeon.cz

Jiří Vrla



Více informací na:

www.cimmetry.com

Tipy a Triky

iSoučásti

Uživatelé Autodesk Inventoru často používají součástky, které se opakují. Jednotlivé součásti se liší pouze velikostí nebo dalšími proměnnými, ale stejná součást je používána ve více modelech. Tyto součásti můžete vytvořit jako iSoučást a potom použít jednu či více variant pomocí výběru z tabulky hodnot.

Vytvoření iSoučásti

Vytvoříte příslušnou geometrii (zde například vytvoříme normalizovaný čep, který bude mít proměnnou délku při zachování neměnných ostatních rozměrů).

Vybereme příkaz Vytvořit iSoučást (v menu Nástroje) a objeví se dialogový panel pro tvorbu iSoučásti.

Vybereme příslušnou operaci, kterou chceme definovat jako normovanou, a pomocí šipek uprostřed (>>) přesuneme tuto operaci do pravého sloupce. Ve spodní části tabulky se pak objeví tento rozměr.

Postavíme se do prvního řádku této hodnoty dole a pomocí pravého tlačítka myši vybereme příkaz Vložit řádek.

Vložíme tolik řádků, kolik variant hodnot budeme požadovat.

V jednotlivých řádcích pak přepíšeme hodnoty na požadované.

Tlačítkem OK ukončíme činnost.

Takto definovanou součást uložíme. (Poznámka: Protože tyto součásti jsou nebo mají být použity v mnoha sestavách, doporučujeme jejich uložení do knihovny, jejíž cesta je obsažena v aktivním souboru projektu.)



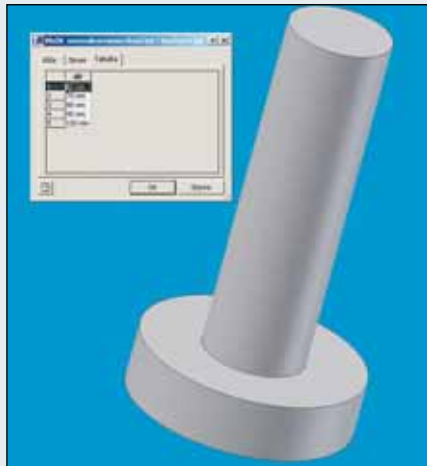
Vložení iSoučásti do sestavy

Založte novou nebo otevřete existující sestavu. Pomocí nástroje pro vložení komponentu (Umístit komponent) vyberte příslušnou iSoučást, kterou chcete vložit.

V dialogovém panelu „Vložit normalizovanou iSoučást“ se přepnete do záložky Tabulka a zde vyberete dvojklikem příslušný požadovaný rozměr.

Pokud se přepnete zpět do záložky Klíče, objeví se již vybrané hodnoty.

V grafickém okně Inventoru pak vyberte místo pro umístění součásti.



Dodatečné „zavazbení“ náčrtu k počátečnímu bodu

Pokud z nejrůznějších důvodů potřebujete „svázat“ geometrii náčrtu se středovým bodem, lze to provést následujícím způsobem: v příslušném náčrtu v panelu prohlížeče rozvířte složku Počátek a příkazem Promítnout geometrii vyberte středový bod v této složce. Tím dojde k promítnutí středového bodu do náčrtu, a tudíž lze tento zakótovat či svázat vazbou.

Záměna normalizovaných součástí

Jestliže potřebujete zaměnit jeden normalizovaný díl za druhý, lze toto provést následujícím způsobem: vyberte v sestavě příslušný normalizovaný prvek a pomocí pravého tlačítka vyberte příkaz „Najít v katalogu“. Bez ohledu na to, zda jste přepnuti v knihovně nebo v mode-



lu, se zobrazí příslušný prvek z knihovny a máte možnost zaměnit jeden komponent za druhý. Přitom máte na výběr ze tří následujících možností, které se zpřístupní ve spodní části panelu knihovny.

Umístit nový – vložíte do sestavy novou instanci součásti z knihovny.

Nahradit – nahradíte vybranou sou-

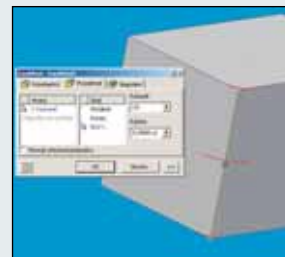
část v sestavě součástí s novými parametry.

Nahradit vše – nahradí veškeré instance vybrané součásti v sestavě.

Proměnný rádius

V případě potřeby použití proměnného rádiusu postupujte následujícím způsobem: zvolte příkaz Zaoblení a vyberte složku Proměnné, poté vyberte příslušnou hranu, kterou chcete zaoblit. Objeví se dva body, počátek a konec, které jsou zobrazeny jednak na vybrané hraně, jednak v dialogovém panelu. Aktivní bod je zobrazen modře. V dialogovém panelu pak můžete přepínat mezi počátkem a koncem a nastavit jejich rádiusy. Zatržítka „Plynulý přechod poloměru“ se chová jako přepínač mezi přechodem tečným a lineárním.

Pokud se budete pohybovat myší po vybrané hraně, bude se zobrazovat žlutý bod signalizující umístění „dalšího vrcholu“, ve kterém můžete definovat další rádius. Případně lze umístění tohoto bodu definovat přesnou vzdáleností. Ty-



to body jsou pak zobrazeny i dialogovém panelu rádiusu. Tlačítkem OK pak dojde k vytvoření proměnného zaoblení.

Další knihovny součástí

Pokud potřebujete vložit nějakou normalizovanou součást, která není součástí katalogu v Inventoru, doporučujeme vám vyzkoušet adresu <http://www.cbliss.com/inventor/Parts>, kde naleznete velké množství součástí, které jsou definovány jako iSoučásti pro vaše použití. Jedná se o volně stažitelné komponenty.



Kolektiv pracovníků technické podpory firmy ADEON CZ.

