



System Solid Edge ST3 mění budoucnost 3D navrhování

Říjen 2010

*Recenze vypracovaná organizací
Collaborative Product Development Associates, LLC
pro Siemens PLM Software*

PŘEDSTAVENÍ A VYJÁDŘENÍ

Nejnovější verze mainstream CAD systému Solid Edge od společnosti Siemens PLM Software naplňuje vizi společnosti Siemens o budoucnosti CAD modelování, které je založeno na průlomové SYNCHRONNÍ TECHNOLOGII. Při jejím uvedení v roce 2008 společnost Siemens slíbila, že práce přímo s geometrií modelu poskytne uživatelům výhody oproti parametrickému modelování závislém na pořadí prvků. Obě techniky spolu nyní s výhodou koexistují. Výsledkem vývoje je verze Solid Edge ST3.

Synchronní technologie ohledá aktuální geometrické podmínky modelu výrobku v reálném čase a kombinuje je s parametrickými a geometrickými vazbami, které explicitně zadal konstruktér. Podle těchto podmínek pak určí nový tvar bez nutnosti přepočítat celý strom historie. Solid Edge ST3 využívá synchronní technologii pro všechny profesní aplikace v prostředí sestav, včetně prostředí pro konstrukci ohýbaných trubek, potrubí, svařovaných konstrukcí a rámu. Siemens navíc přidala i podporu pro prvky sestavy a rodiny sestav.

U prvních verzí systémů se synchronní technologií se společnost Siemens snažila aktuálním uživatelům i novým klientům přijetí této technologie co nejvíce usnadnit. Pokud stávající uživatelé nechtěli narušit své zavedené procesy, mohli zůstat u tradičnějšího přístupu založeného na prvcích závislých na historii. Nyní Solid Edge ST3 nabízí jedno kombinované prostředí. Uživatelé si sami mohou vybrat. Buď zvolí tradiční modelování, kdy dodatečně převedou část prvků na synchronní geometrii, nebo mohou začít pomocí synchronní technologie a požadovanou podmnožinu geometrie vytvářet pomocí sekvenčních, na pořadí závislých prvků.

Solid Edge má flexibilitu, spolu s významným vylepšením práce s importovanou geometrií, kdy Solid Edge dokáže přenést výrobní kóty z výkresu na model jako řídicí 3D kóty. Tím se Solid Edge odlišuje od jiných CAD systémů určených pro středně velké podniky. Společnost Siemens pokořila přístup „My také umíme“ který používají všechny známé značky na trhu. Uživatelé, kteří se rozhodnou přejít na 3D navrhování, budou mít k dispozici nové vstřícné přístupy. Solid Edge nastavuje vyšší laťku pro CAD systémy budoucnosti.

Tyto výhody při modelování spolu s vylepšeními v simulacích, které pokrývají široké spektrum reálných úloh nabízí uživatelům bohaté vývojové prostředí. Integrace Solid Edge do Insight™ nad Microsoft Sharepoint nebo Teamcenter Express poskytuje flexibilitu pro spolupráci, správu projektů a obchodní analýzy a přináší plně škálovatelné řešení pro malé i velké podniky. Když přidáme ještě úctyhodný seznam vylepšení, které byly inspirovány tisíci požadavky zákazníků, uvidíme, že Siemens přichází s produktem, který velkou měrou posílí důvěru zákazníků.

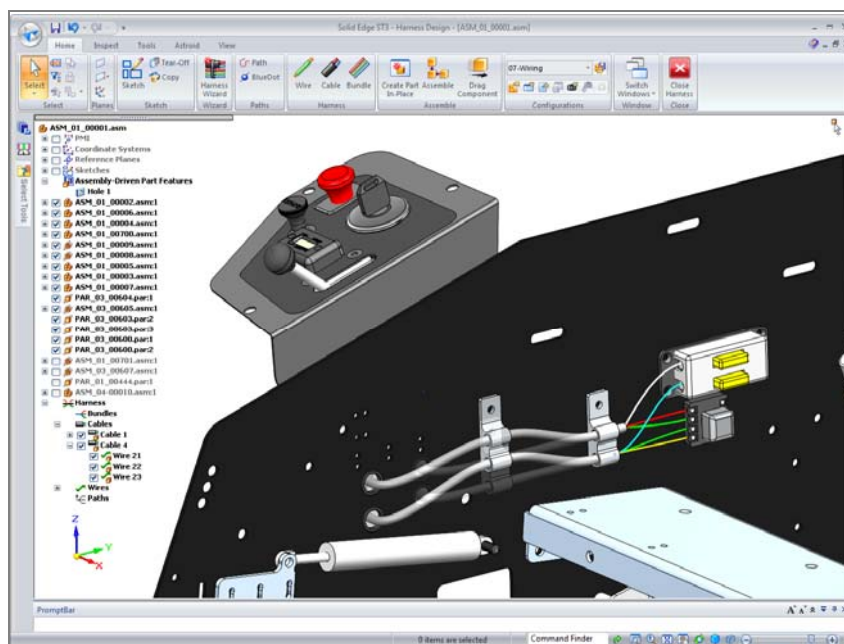
SOLID EDGE ST3

Tato verze završuje několikaleté úsilí o předložení konečné podoby synchronní technologie. Solid Edge ST3 dostává původní myšlenku o zrychlení procesu modelování bez nutnosti předchozí rozvahy. Uživatelé již nemusí dopředu rozmýšlet, které prvky vytvořit jako první. Synchronní technologie se postará o správné udržení geometrických vztahů. Odstraněním komplikací, které přináší historická závislost prvků s jejím dominováním efektem, změny modelů jsou prováděny mnohem rychleji a snadněji. Díky metodám úprav, které synchronní technologie nabízí, je také možné upravovat importovaná data, a to stejně snadno jako původní modely. Konstrukteři tak efektivněji využívají data od zákazníků nebo dodavatelů.

KOMPLETNÍ NABÍDKA APLIKACÍ

Solid Edge ST3 přináší synchronní technologii také do všech procesně orientovaných aplikací v prostředí sestav, jako jsou konstrukce vedení kabelových svazků nebo potrubí. Siemens inovuje celý produkt tak, aby umožnil uživatelům plně využívat výhody jak synchronního, tak sekvenčního modelování v jednom prostředí způsobem, který nejlépe vyhovuje jejich potřebám. Uživatel může definovat a řídit vazby umístění i geometrie součástí oběma přístupy. Jak „shora dolů“, tak i „zezdola nahoru“. Dále může uživatel ustavit asociativní relace mezi součástmi sestavy před, v průběhu i po ukončení konstrukce, což odstraňuje zdlouhavé rozvahy před započítáním práce. Vzájemnou interakci součástí proto není nutné složitě rozmýšlet. Díky této koncepci není nutné přemodelovat importované modely v případě, kdy jejich geometrie má být řízena jinými součástmi v sestavě.

OBRÁZEK 1
OBRÁZEK 1 Návrh vedení
kabelových svazků
s pomocí synchronní
technologie – stav před
úpravou a po ní



Zdroj: Siemens PLM Software

Na obrázku 1 uživatel upravuje vedení svazku vodičů procházející standardní příchytka a plechovou deskou. Příchytka, deska a svazek vodičů představují samostatné součásti sestavy.

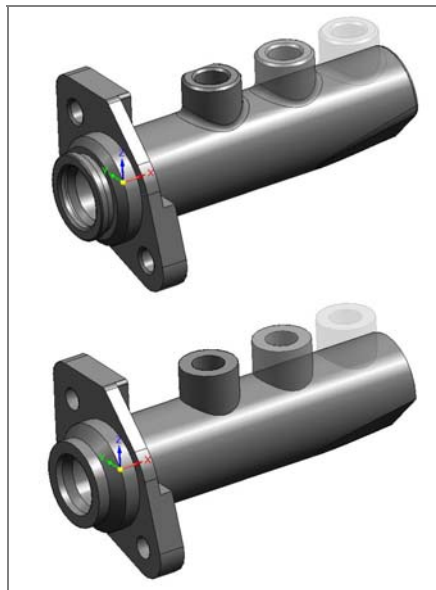
Modely součástí mohou obsahovat oba typy prvků, synchronní i sekvenční a mohou se vzájemně ovlivňovat i v rámci sestavy, což přináší vysokou flexibilitu. Synchronní technologie může být použita pro tvorbu nových součástí, nebo může stavět na již dříve vytvořených modelech obsahujících pouze sekvenční prvky. Integrované schéma také umožňuje úpravy přes více součástí. Na obrázku 1 se jednoduchým výběrem a tažením přesouvají otvory v plechové desce. Zároveň se posouvají namontované příchytky a vedení svazku vodičů se přizpůsobuje novým podmínkám.

JEDNOTNÉ MODELOVACÍ PROSTŘEDÍ

Důležitým aspektem metodologie modelování a její implementace v Solid Edge ST3 je, že stávající přístupy k modelování a pracovní postupy používající sekvenční prvky jsou také zachovány a mohou být stále využívány. Pokud jsou uživatelé Solid Edge se svým postupem modelování pomocí sekvenčních prvků spokojeni, nemusí nic měnit. V systému Solid Edge ST3 spolu mohou synchronní i sekvenční prvky koexistovat i v rámci jedné součásti. Uživatel si podle potřeby a záměru konstrukce vybere, který typ prvku se má použít a kde.

Výhodou je, že pokud potřebujete změnit geometrii jinak než sekvenčním modelováním, lze všechny nebo některé sekvenční prvky modelu převést na synchronní. A podobně i v plně synchronním modelu se může rozhodnout, že specifickou část bude výhodnější vytvořit ze sekvenčních prvků a vytvořit ji tímto způsobem. Nejčastější případy se vyskytují u procesně specifických prvků a svařenců, kde záleží na pořadí vzniku prvků. Dalším případem využití sekvenčních prvků jsou zjednodušené modely, u kterých je potřeba odstranit některé detaily. To je běžný postup před vygenerováním sítě pro pevnostní analýzy.

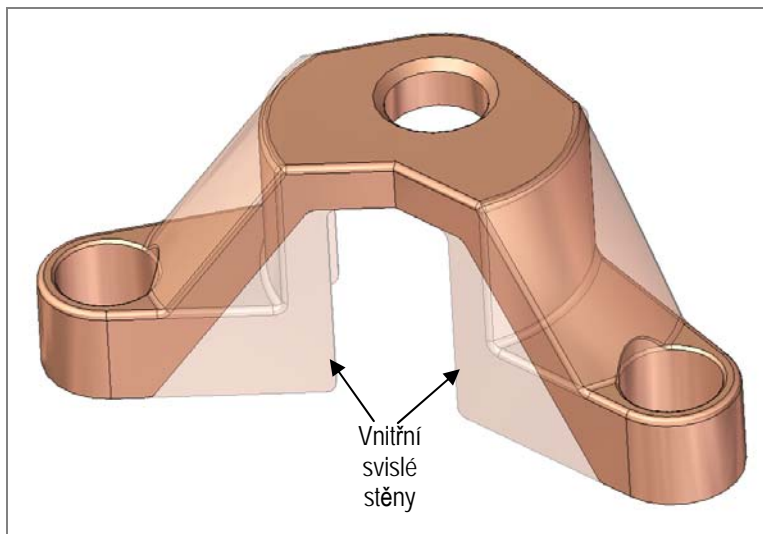
OBRÁZEK 2
Model a jeho
zjednodušená
varianta – stav před
úpravou a po ní



Zdroj: Siemens PLM Software

Obrázek 3 ilustruje výhody převodu sekvenčních prvků na synchronní geometrii. Ukazuje stav před úpravou modelu a po ní. Pomocí sekvenčních prvků by se tyto úpravy prováděly jen velmi obtížně. Vnitřní svislé stěny (světlejší) se musí natočit, ale ve většině případů by byly vyříznuty od základní roviny. Rovinu by bylo možné předefinovat, ale prvek by se musel prakticky vytvořit znovu.

OBRÁZEK 3
Úprava synchronní
geometrie modelu, která
byla původně tvořena
sekvenčními prvky



Zdroj: Siemens PLM Software

V Solid Edge ST3, jakmile jsou tyto prvky převedeny na synchronní geometrii, jednoduché natočení stěny zajistí potřebnou modifikaci modelu včetně zachování symetrie jak je vidět na tmavším modelu. Zbývající sekvenční prvky se příslušným způsobem aktualizují.

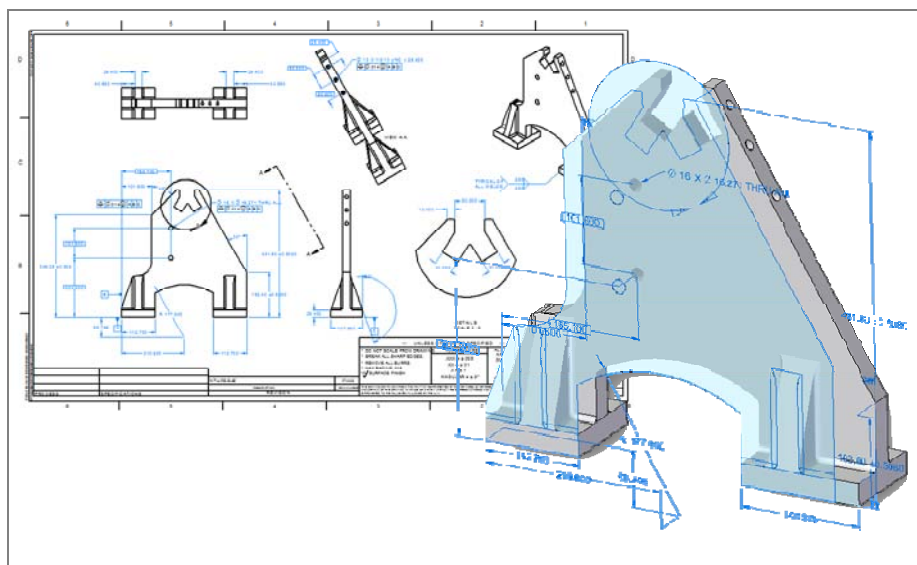
PŘENESENÍ INTELIGENCE ZE 2D VÝKRESU NA 3D MODELY

Každý rok přechází stále více uživatelů ze 2D na 3D. Modelovací nástroje jako Solid Edge pomáhají při tomto přechodu a poskytují nejen potřebné funkce a výhody snadného používání, ale musí se také perfektně přizpůsobit zaběhnutým postupům uživatelů. Přechod na 3D nejde uskutečnit najednou, obzvláště pokud model výrobku obsahuje součásti od více dodavatelů. Konstruktor musí často pracovat s 2D výkresy i 3D modely, a obvykle ještě v různých formátech. Očekávaným výsledkem je pak kompletní 3D model výrobku s 2D výkresy. CAD systém, který nejlépe podpoří potřebné techniky, bude mít velmi dobrou pozici na trhu.

Pro efektivní práci v těchto podmínkách je nezbytné, aby vývojový pracovník mohl snadno začlenit do svého návrhu jak 2D, tak 3D importovaná data z jiných CAD systémů. S těmito daty musí být poté schopen pracovat. Většina aplikací je bohužel schopna importovat cizí data pouze jako geometrii bez inteligence, což téměř znemožňuje její modifikaci. V nejhrošším případě je musí uživatel znovu vytvořit. Několik pokročilejších aplikací je schopno s importovanými 3D daty pracovat, ale uživatel je nucen ručně upravovat velikost a rozměry podle rozměrů 2D výkresu.

Solid Edge vždy představoval špičkové řešení pro import cizích 2D i 3D dat. S verzí Solid Edge ST3 přichází možnost přenést výrobní kóty z výkresových pohledů jako 3D řídicí kóty na model. Tím se urychlí zapracování externích dat, protože uživatel nemusí rozměry kontrolovat, a eliminuje tak případné chyby. Kóty z výrobních výkresů jsou důležitější než kóty ve skicích jednotlivých prvků, protože určují klíčové rozměry, které je důležité při výrobě dodržet. Nová funkce převádí 2D kóty do importovaného 3D modelu jako 3D řídicí kóty. S touto novou funkcí mohou konstruktéři lépe využívat importované 3D modely a konstrukční záměr definovaný ve 2D výkresu.

OBRÁZEK 4
Rozměry ze 2D výrobního výkresu lze přenést jako řídicí 3D kóty do modelu



Zdroj: Siemens PLM Software

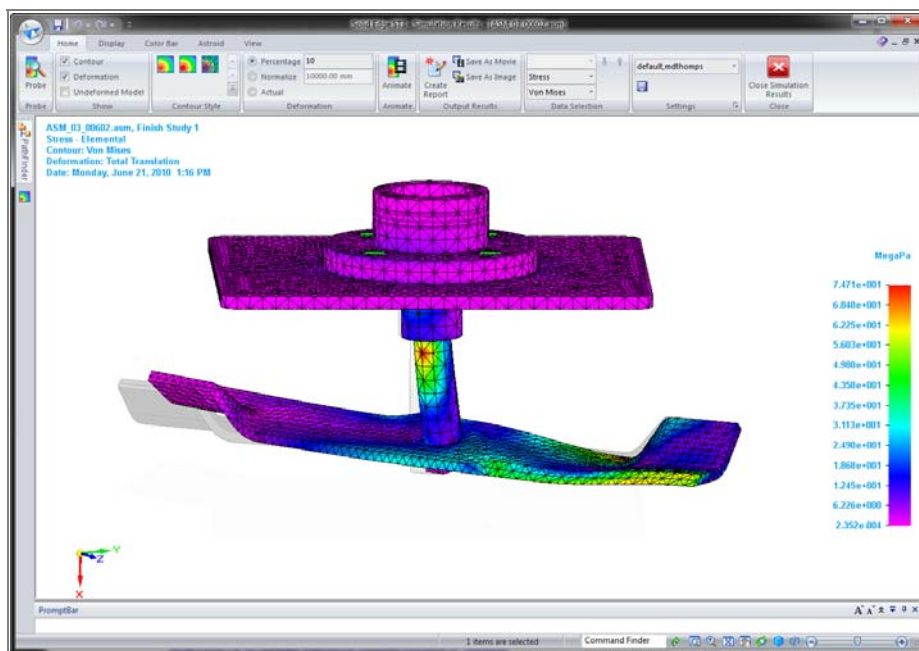
Výrobní rozměry z importovaného 2D výkresu lze převést na 3D řídicí kóty modelu. Díky této vlastnosti představuje Solid Edge ST3 při přechodu na 3D nejvýhodnější řešení. Uživatelům navíc umožní nadále využívat jejich zavedený způsob práce. Výsledné 3D kóty lze v systému editovat pomocí všech možností, které synchronní technologie nabízí.

SOLID EDGE SIMULATION

Solid Edge ST3 nadále rozvíjí techniky simulací tak, aby lépe odpovídaly reálným úlohám. Mezi novinky patří zatížení krouticím momentem a ložiskové zatížení, podpora pro snadné zadání šroubového spoje a uživatelských vazeb. Díky tomu získá uživatel reálnější výsledky, a sníží tak potřebu fyzických prototypů. Vlastní výpočet simulace je možné výrazně zrychlit pomocí zjednodušení modelu odstraněním nepodstatných detailů, jako jsou malé díry nebo zaoblení před vytvořením MKP sítě.

Schopnost rychle vyladit geometrii modelu v závislosti na výsledcích simulace je kritická ve fázi iteračního testování vhodnosti modelu. Rychlost a lehkost, se kterou dokáže uživatel změnit tvar a následně opět spustit analýzu limituje čas, za který je schopen testovat různé alternativy a najít optimální řešení. Při provádění změn modelů v Solid Edge využijete plný potenciál synchronní technologie. Za stejný čas otestují konstruktéři více alternativ návrhu, a získají bude kvalitnější výsledek.

OBRÁZEK 5
Veškeré simulační nástroje – od definice až po vyladění



Zdroj: Siemens PLM Software

ŠKÁLOVATELNÉ PDM

Při výběru PDM řešení musí uživatelé vybírat na základě toho, jaký stupeň správy a spolupráce potřebují a jakou mají představu o růstu firmy. Pokud tato kritéria nezohlední, budou muset s rozvojem firmy PDM řešení časem změnit. Spolehlivá správa dat s prostředím, které integruje konstrukci, simulace a aplikace pro podporu výroby tvoří pouze základ. Systém musí také umožňovat intenzivní spolupráci mezi všemi aktéry, ať už se jedná o samotné zaměstnance firmy nebo o dodavatele. Kromě toho musí být systém připraven na růst potřeb v oblasti správy projektů a obchodních analýz.

Škálovatelné řešení pro správu dat Solid Edge nabízí Insight na Microsoft SharePoint a Teamcenter Express. Tato kombinace zajišťuje uživatelům možnost růstu a volby rozsahu funkčnosti SharePoint je uznávané řešení pro spolupráci, které se neustále rozvíjí. Solid Edge Insight ve verzi ST3 je postaven na SharePoint 2010 a zpřístupní některé funkce této platformy pro práci s CAD daty. Například Microsoft Project Server má pro správu projektů a sledování plnění úkolů integrován SharePoint team Services, pro který takto budou zpřístupněny data ze Solid Edge. V SharePoint je také možné vytvářet obchodní analýzy. Ty pomáhají konstruktérům shromáždit údaje o nákladech nebo jiných informacích uložených v modelech Solid Edge. Další vývoj platformy SharePoint stále více propojuje konstrukci s obchodními činnostmi.

Uživatelé, kteří zvolí Teamcenter Express, budou mít k dispozici základní úroveň komplexního řešení správy dat (cPDM), kterou lze v budoucnu velmi snadno rozšířit až na kompletní portfolio Teamcenter . morénové možnosti pomohou lépe využívat CAD data i v jiných částech organizace. Samostatná aplikace pro editaci struktury sestavy pomáhá uživatelům (ať již s CAD pracují nebo ne) při sestavování struktury výrobků. Po vytvoření struktury konstruktéři pokračují jejím naplněním fyzickými nebo virtuálními komponentami.

VYLEPŠENÍ INSPIROVANÁ UŽIVATELI

Solid Edge ST3 reflektuje potřeby uživatelů, a obsahuje množství vylepšení požadovaných zákazníky, která zvyšují funkčnost a produktivitu. Vylepšení zasahují od podpory rozměrových řad součástí i pro plně synchronní modely až k příkazu gravírování na plochu modelu. Další důležitou oblastí, na kterou se zaměřil vývoj, je PMI: Informace obsažené ve 3D modelu jako například rozměrové kóty a tolerance; 3D poznámky; opracování a specifikace materiálu plně nahrazují 2D výkres. Nejnovější verze také podporuje úhlovou kótu k ose díry, řídicí kóty k obrysovým a tečným bodům a kóty k virtuálním hranám kuželů a válců.

ZÁVĚRY

Collaborative Product Development Associates, LLC (CPDA) provedla důkladné technické studie synchronní technologie a její implementace do všech verzí systému Solid Edge. Domníváme se, že Solid Edge ST3 představuje milník ve vývoji této technologie, přitom ale i nadále naplňuje specifické potřeby zákazníků. Mocné funkce geometrického modelování a jejich začlenění do přívětivého uživatelského prostředí nabízí účinnou pomoc při přechodu uživatelů z 2D na 3D. Společnost Siemens pokračuje v podpoře a vylepšování stávajících metod, uživatelům však nabízí bezproblémový přechod na konstrukci pomocí synchronní technologie. To je pro zákazníky dobrým znamením.

Tento dokument podléhá autorským právům © společnosti Collaborative Product Development Associates, LLC (CPDA) a je chráněn americkými a mezinárodními autorskými zákony a úmluvami. Tento dokument nesmí být kopírován, reprodukován, uložen ve vyhledávacím systému, jakýmkoli způsobem přenášen, vystaven na veřejné nebo soukromé internetové stránce nebo vývěsce a ani jeho licence nesmí být bez písemného souhlasu společnosti CPDA postoupena třetí straně. Žádná upozornění na autorská práva nesmí být v dokumentu skryta nebo z něho odstraněna. Collaborative Product Development Associates, LLC a CPDA jsou ochranné známky společnosti Collaborative Product Development Associates, LLC. Všechny ochranné známky a registrované ochranné známky produktů a společností, na něž tento dokument odkazuje, jsou chráněné.

Tento dokument je určen k použití, jak je. Společnost CPDA neručí za správnost dat, tématu, kvality nebo aktuálnosti obsahu a nenesse za ně právní odpovědnost.