

AXIOM TECH s.r.o. – dodavatel komplexního **CAx/PLM řešení a služeb**

Vážení čtenáři,

jsme rádi, že doba, kdy jsme museli vysvětlovat, co se skrývá za pojmy CAx...PLM nebo Digitální továrna, je již minulostí. Dnes už málokoho ohromí specializovaná technická terminologie a nekonečné diskuze o porovnávání dílčí funkčnosti jednotlivých programů.



Oborná úroveň lidí řídících technické a výrobní úseky firem a všeobecný tlak na produktivitu jasněji definují požadavky na řešení problému. Úspěšné společnosti, v současnosti podstatně tvrdších ekonomických podmínkách, charakterizují stejné kroky, a to silná podpora IT technologií s orientací na ucelená, spolehlivá řešení a spojení s těmi nejlepšími.

V našem Zpravodaji Vám nabídneme seznámení se zkušenostmi z aplikací v několika zajímavých oblastech CAx/PLM technologií. Současně bychom Vás jako obvykle rádi upozornili na novinky a trendy v CAx/PLM technologiích, které jsou motivovány především požadavky a očekáváním nejnáročnějších uživatelů. Naše společnost získala za téměř dvacetiletou historii velkou zkušenost s úspěšnými řešeními velmi náročných projektů využívajících systémy společnosti Siemens PLM Software.

Informace, že laboratoře NASA pro vývoj vesmírných robotů používají technologie Siemens PLM Software může být prezentováno jako zajímavost, ale pro nás, kteří zastupujeme toto řešení v ČR, je povzržením jeho špičkových parametrů – je to řešení pro náročné. Společnost Siemens PLM Software je leaderem těchto řešení. Opírá se o rozsáhlé a dlouhodobé zkušenosti z extrémně náročných požadavků jako vlastní uživatel Siemens, tak samozřejmě jako partner předních průmyslových firem.

Příjemné čtení Vám přeje

**Milan Tůma**

## Softwarová řešení společnosti Siemens PLM Software mají ve skupině MOTOR JIKOV GROUP dlouhou tradici

**MOTOR JIKOV Group a.s. se díky softwaru NX a Teamcenter stává lídrem v oblasti CNG plnění automobilů. Společnost MOTOR JIKOV Group a.s. zastřešuje několik podniků převážně strojírenského a slévarenského charakteru.**

Centralizace těchto firem do jednoho celku umožnila využít synergii a dosáhnout vyšší efektivity výroby i lepších provozních výsledků. Celkem skupina zaměstnává devět set zaměstnanců a její roční obrát výrazně přesahuje jednu miliardu korun. Hlavními obory, v nichž divize

skupiny působí, jsou příslušenství a komponenty osobních a nákladních automobilů, tlakové odlitky ze slitin hliníku a zinku, odlitky ze šedé a tvárné litiny, speciální obráběcí stroje, montážní zařízení, plnicí zařízení pro CNG, formy pro vstřikování kovů, nýtovací nářadí, sekačky a další stroje. Úspěch s NX vedl k software Teamcenter. Při takto širokém portfoliu je zřejmé, že pokud mají být synergické účinky využity v maximální míře, musí společnost disponovat nejen transparentním a výkonným softwarem pro projekto-

vání jednotlivých součástí, ale též a možná především softwarem, který dokáže tato komplexní a různorodá data spojovat. A není proto náhodou, že skupina MOTOR JIKOV Group v roce 2009 implementovala řešení Teamcenter. Se softwarem vyvíjeným a dodávaným společností Siemens PLM Software přitom měla skupina již dlouhodobou zkušenost. Vždyť CAD nástroje se zde používají od roku 1996.

„CAD a CAM skutečně používáme již dlouho, vlastně lze bez nadsázky říct, že bez těchto řešení bychom dnes nemohli fungovat. Obrovskou úlohu ve fungování naší společnosti ale sehrává i Teamcenter. Jen

*Dokončení na str. 2*



## PŘEDSTAVUJEME

### Výzkumné a vývojové centrum AXIOM TECH s.r.o.



**Společnost AXIOM TECH se od svých počátků profilovala jako firma poskytující služby převážně do strojírenství, podporou dodávek software a dodávkami služeb v oblasti konstrukce a vývoje.**

Zlomem byl rok 2009, kdy jsme se rozhodli investovat do vlastního výrobku – peletizační linky pro zpracování rostlinných materiálů. Již od počátku bylo zřejmé, že bez zkušebního provozu na prototypovém zařízení takovou technologii nelze vyvinout s odpovídajícími parametry a provozní spolehlivostí.

Mimo základního provozního testování s prvními dodávkami přicházely podněty na technická vylepšení od provozovatelů, rozvíjí se spolupráce s VŠB Ostrava, připravují se další rozvojové úkoly a trh s linkami se rozšiřuje do zahraničí. Tyto



skutečnosti vedly vedení společnosti AXIOM TECH k dalšímu klíčovému rozhodnutí – investovat do kvalitního zázemí pro další rozvoj firmy.

V roce 2011 byl podán projekt do výzvy Ministerstva průmyslu a obchodu v rámci programu pro podporu vývoje Potenciál. S projektem jsme uspěli a byly zahájeny přípravné projektové práce na stavbu ve Žďáru nad Sázavou. Vlastní stavba proběhla v prvním pololetí roku 2012. Výsledkem je výzkumné a vývojové centrum s novým prototypem, provozním zázemím pro další vývoj, laboratoří, dílnou a kancelářskými prostory v hodnotě 18 milionů korun.

Centrum bylo slavnostně otevřeno za přítomnosti partnerů, představitelů státu a lokální samosprávy v srpnu letošního roku.

Bude velkým přínosem jak pro vývoj, tak realizaci zakázek, které od počátku doby působení překročily první desítku.

Technickou přípravu výroby, průběžný vývoj a sledování životního cyklu zakázek, provádí pracovníci AXIOM TECH v systémech NX, NX CAE a Teamcenter. Díky správě dat v Teamcenter můžeme provádět vývoj průběžně, zvyšovat technickou úroveň linky a zabezpečit stávající zákazníky výměnnými díly.

Obchodní aktivity a zabezpečení dodávek a provozu provádí dceřinná společnost AXIOM TECH – ProPelety s. r. o.

Více na [www.propelety.cz](http://www.propelety.cz)

## Z O B S A H U

- 1/ Společnost AXIOM TECH investovala: **Výstavba vývojového centra v oblasti obnovitelných zdrojů energie**
- 2/ Softwarová řešení společnosti Siemens PLM Software mají ve skupině MOTOR JIKOV GROUP dlouhou tradici: **Úspěšný projekt implementace systému Teamcenter a NX**
- 3/ **Nástroje Digitální Továrny** – postupné zvyšování kvality a efektivitu v životním cyklu výrobku
- 4/ **Manažerské výstupy v prostředí PLM** – nový modul pro zpracování reportů a analýz
- 5/ Geolus – **vyhledávání v databázi 3D dílů podle grafické podobnosti se stává standardem**
- 6/ **Informujte se o nové verzi cPDM pro malé a střední společnosti z portfolia SIEMENS** – Teamcenter Express 9.1
- 7/ **Analýza mapováním toku hodnot s dynamickou simulací** – nástroj procesního inženýra
- 8/ Několik novinek z **1300 vylepšení Solid Edge**
- 10/ **Spravujte svá data vytvářená v NX efektivně a bez vysokých pořizovacích nákladů na komplexní systémy** – Teamcenter Standard CZ
- 11/ **Výpočet tepla** je součástí i CAD systému SE
- 12/ Přehled zásadních novinek NX8 v oblasti CAM
- 13/ Co nového v **nové verzi MAGMA**
- 14/ **Pohybové analýzy pružných těles**, pomocí NX Motion Flexible Body
- 14/ Seminář na téma **Digitální Továrna v praxi**
- 15/ Centrum pro výzkum vesmíru zjišťuje: **– ÚSPĚŠNOST VESMÍRNÝCH MISÍ DÍKY NX**
- 16/ Jan Larsson, produktový manažer NX vysvětluje, **jak překonat problémy vznikající při práci s různorodými CAD systémy**
- 17/ **Nová verze VERICUT** je tady
- 18/ **Digitální simulace** se ukázala **jako účinná alternativa fyzického testování**



**„NX používáme již poměrně dlouho. Jde o velice robustní, masivní CAD, který jsme se v roce 2005 rozhodli, na základě dobré zkušenosti v konstrukci forem, využít jako jednotné řešení pro konstrukční přípravu výroby v rámci celé skupiny.“**

**Ing. Vladimír Kubeš**  
vedoucí projektu implementace  
Motor Jikov Group

Dokončení ze str. 1

díky tomuto softwaru lze totiž udržovat přehled v aktuální dokumentaci, řídit proces změn a je možné spolupracovat napříč skupinou” říká ing. Vladimír Kubeš ze společnosti MOTOR JIKOV Fostron a dodává: „NX používáme již poměrně dlouho. Jde o velice robustní, masivní CAD, pro který jsme se v roce 2005 rozhodli na základě dobré zkušenosti v konstrukci forem, využít jako jednotné řešení pro konstrukční přípravu výroby v rámci celé skupiny.“

Řešení Teamcenter se ale nepoužívá jen ke správě dokumentace a spolupráci mezi různými pracovišti, ale též pro zpracování dokumentace v jiných formátech. „Naše pobočka v Soběslavi se orientuje na zakázkovou výrobu. Zakázkovou dokumentaci často dostáváme od klientů v různých formátech a Teamcenter nám umožňuje převést tuto dokumentaci do jedné databáze a dále s ní pracovat.“ Zmíněný závod v Soběslavi se specializuje kromě zakázkové výroby ještě na jeden obor a tím je CNG, respektive výroba malých čerpacích stanic. „Při dnešních cenách pohonných hmot je samozřejmě každá úspora dobrá a CNG se v tomto ohledu ukazuje jako velice efektivní řešení,” zdůrazňuje ing. Kubeš.



Dodává, že na rozdíl od LPG, který se plní pouze ve specializovaných stanicích, si lze CNG doplnit i doma z přívodu zemního plynu, pokud tedy zákazník sáhne po plnicí stanici vyvíjené právě společností MOTOR JIKOV Group. „V tomto segmentu prakticky nemáme v České republice konkurenta. Byli jsme na trhu první a úspěšně se rozvíjíme. Malé plnicí stanice pro CNG jsou vysoce úsporné a představují velmi dobrou investici pro firmy i soukromé uživatele,” dodává ing. Kubeš, jehož služební vůz samozřejmě jezdí na CNG. „Ano, mohu z vlastní zkušenosti potvrdit, že ta úspora je znatelná.“

### Podnikatelské výzvy

- Přehlednost dokumentace
- Týmová spolupráce
- Využití synergie ve výrobě

### Klíče k úspěchu

- Zavedení systému umožňujícího řídit změnové procesy a spolupráci mezi skupinami a vytvoření postupů vedoucích ke snížení nákladů

### Výsledky

- Integrované CAD/CAM řešení podpoří lepší a efektivnější vývoj výrobků
- Kompletní a transparentní dokumentace eliminuje hledání
- Jediný zdroj ke znalostem, který je snadno přístupný a usnadňuje spolupráci

*„CAD a CAM skutečně používáme již dlouho, vlastně lze bez nadsázky říct, že bez těchto řešení bychom dnes nemohli fungovat.“*

*Obrovskou úlohu ve fungování naší společnosti ale sehrává i Teamcenter. Jen díky tomuto softwaru lze totiž udržovat přehled v aktuální dokumentaci, řídit proces změn a je možné spolupracovat napříč skupinou.“*

**Ing. Vladimír Kubeš**  
vedoucí projektu implementace  
Motor Jikov Group

**Řešení, služby**  
NX, Teamcenter

**Průmysl**  
Strojírenství a slévárenství  
[www.motorjikov.cz](http://www.motorjikov.cz)

**Sídlo klienta**  
České Budějovice

## CO JE DIGITÁLNÍ TOVÁRNA?



Relativně novou částí námi nabízeného komplexního řešení je DIGITÁLNÍ TOVÁRNA – TECNOMATIX.

Pojem Digitální Továrna dnes stále ještě není zcela standardizován, mnoho lidí tento pojem chápe pouze ve vztahu k samotné vizualizaci výroby – virtuální realitě. My však na tento pojem nahlížíme poněkud širěji, tedy jako na soubor softwarových nástrojů pro kompletní řešení návrhu, plánování, optimalizace, vizualizace a verifikace potřeb výrobních etap. V souladu s PLM strategií (Product Lifecycle Management – správa celého životního cyklu výrobku), a úzkým propojením TECNOMATIX s CAX nástroji pro řešení problematiky předvýrobních etap na společné PLM platformě TEAMCENTER, máme tedy k dispozici nástroje pro integraci, optimalizaci a vizualizaci dat životního cyklu výrobku v celé jeho šíři.

Zhruba do 80. let minulého století byl základním prvkem výrobního procesu člověk. S postupující digitalizací se základním prvkem staly hardwarové, softwarové, datové řídicí a komunikační systémy. Digitalizace se již uplatnila a stala zcela běžnou v podnikových informačních, plánovacích a řídicích systémech (IS, ERP, MRP, PPS atd.) a v systémech konstrukčně-technologických (CAX).

Jakákoli nutnost změny výrobku tedy již není záležitostí osobní komunikace mezi několika lidmi nad papírovým výkresem, ale jedná se o zásah a potřebu změny celé řady souvisejících dat v elektronické podobě v různých systémech a softwarcích. Je tedy nutné propojit řadu různých výrobních systémů a požadavků tak, aby při změně výrobního sortimentu (myšleno změně vycházející již z předvýrobních etap) byly současně předávány, měněny, optimalizovány a využívány ty správné údaje a byly použity ty nejlepší postupy i pro naladění budoucí výroby.

Praktické zkušenosti nám ukazují, že vynucená změna provedená až v průběhu procesu testování a ověřování výroby se projeví v prodražení výrobního procesu desetinásobně oproti nákladům na změnu proběhlou pouze ve fázi přípravy výroby.

Jestliže se provede změna zasahující do procesu již zaběhlé sériové výroby, prodraží se její provedení oproti změně provedené pouze ve fázi vývoje stonásobně. Tento jev je označován jako pravidlo 1:10:100 a měl by být v efektivní výrobní praxi nepřipustný. Reálně je ale v každodenní praxi stále velmi dobře viditelná bariéra mezi přípravou výroby ve vývojové fázi (což je zejména konstrukce, technologie – tvorba NC programů atd), a samotnou správou a řízením výroby (plánování a řízení výroby, zdrojů materiálních, výrobních i lidských atd).

Dnešní situace ve vizualizaci výrobních etap se zdá být velmi podobnou stavu před asi dvaceti lety, kdy jsme se zákazníci hovořili o výhodách a budoucnosti 3D CAD systémů. Zatímco CAD systém má dnes v podstatě každá konstrukční kancelář a strojírenské konstruování ve 3D je standardem, tehdy byly tyto nástroje vnímány jako futuristické vize „až jednou možná...“ a také panoval názor „to je jen pro mamutí firmy“. Rovněž byl velmi často slyšet názor „to není o software, to prostě musí člověk znát a umět“.

Uvědomíme-li si ale platnost výše zmíněného pravidla 1:10:100 a jaké peníze se tzv. „točí ve výrobě“, je nasnadě, že by dávno měly existovat nástroje, které umožní připravit se na výrobu



paraleně již v průběhu vývojové fáze výrobku či změny, aby náběh výroby byl hladký a beztrátový. Zároveň by tyto nástroje měly umožnit sdílet firemní know-how a odstranit personální závislost na znalostech a zkušenostech jednotlivců. Zřejmě nejtěživější situace dopadá na výrobu v segmentu automotive a v leteckém průmyslu. A zde se nástroje pro virtualizaci výroby skutečně využívají již několik let. Otázka tedy již dnes nezní, jestli vizualizaci výroby vůbec řešit, ale zní, jak dlouho bude ještě možné se bez ní v konkrétním daném segmentu obejít.

## TECNOMATIX Plant Simulation – často kladené dotazy

Když hovoříme s našimi současnými nebo potenciálními zákazníky o vizích Digitální Továrny, o možnostech a efektech dynamické simulace a podobně, standardně se setkáváme s tím, že pojem „Digitální Továrna“ ještě není zcela zaběhlý. Představuje pro jednotlivé oslovené osoby různé významy a řada oslovených v první chvíli vlastně ani neví, jak podanou informaci o možnostech vizualizace a simulace procesů uchopit.

Proto jsme vytvořili soubor odpovědí na v praxi nejčastěji kladené dotazy:

**Proč řešit dynamickou simulaci? To je jen pro Automotive...**

Rozhodně ne. Plant Simulation je nástroj pro obecné dynamické simulace a efektivně simulovat a optimalizovat lze jakékoli matematicky a statisticky popsatelné procesy a úlohy.

Je třeba ovšem zvážit, zdali v daném případě dynamická simulace má či nemá smysl, a to na základě našich zkušeností dovedeme posoudit předem.

**Jaké jsou typické přínosy dynamické simulace?**

Z nezávislých studií mezi zákazníky (CIM data a další), a naše vlastní zkušenosti těmto studiím odpovídají, vyplývá, že dynamická simulace v průměru uspoří:

3 – 20% z investic – snížením investičního rizika do nových systémů či prostor

15 – 20% zvýšením produktivity stávajících systémů (maximalizací využití zdrojů, nalezením úzkých míst atd.)

20 – 60% snížením zásob, pomocného materiálu atd.

Průměrná hodnota nákladů na dynamickou simulaci vs. dosažené přínosy je 1:12. To znamená, že 1 koruna vložená do optimalizace na základě dynamické simulace ve výsledku vydělá nebo ušetří 12 korun.

**Jaká je forma pořízení, re-spektive možnost získání výsledků dynamické simulace?**

**Dynamickou simulaci bychom zřejmě využili jen nárazově, vyplatí se nám nákup software?**

Nejvíce záleží na Vašem vlastním koncepčním rozhodnutí, proto odpovídáme otázkou. Hodláte jednorázově nakoupit know-how v této oblasti od nás (využít službu) nebo chcete dlouhodobě do vlastního know-how investovat sami (např. pořídit software pro procesního inženýra)?

Formy využití dynamické simulace jsou v podstatě čtyři, a to:

- Nákup software – v případě že máte vlastní pracovníky, kteří software využijí;
- Služby na zakázku – vyřešíme pro vás konkrétní případ;
- Kombinace obou přístupů – např. necháte si od nás zpracovat simulační model, který



pak plníte každodenními daty a optimalizujete jím například každodenní operativu

- Pronájem software – v případě, že máte vlastní pracovníky, ale software využijete jen několikrát do roka.

### **Pro simulaci potřebujete ale naprosto přesná data, a ta my nemáme...**

Není tomu tak. Nepotřebujeme pro simulaci zcela přesná a vyčerpávající data. Ovšem, přesnost výstupu analýzy přímo souvisí s kompletností a kvalitou vstupních dat.

Nicméně řada našich zákazníků nemá kompletní data, ale pouze předpoklady a využívá simulaci zejména v prověřování budoucích scénářů „co když“. Tedy ověřují si dynamickou simulací trendy a pravděpodobné výsledky v různých variantách, a to jsou neocenitelné informace pro správná manažerská rozhodnutí.

### **Jaká je náročnost obsluhy systému? S možnostmi, které má, to musí být velmi složité.**

Systém sám o sobě je na ovládání velice jednoduchý, jedná se o objektově orientovaný systém s přednastavenými oborovými knihovnamí, interaktivními dialogy a propracovanou nápovědou. Jeho používání ale pochopitelně vyžaduje mnohem více než znalost ovládání systému, detailní znalost know-how v řešené oblasti.

Standardní školení pro ovládání software (pro 2D simulace) trvá tři dny, školení programování metod v jednoduchém interním programovacím jazyku je dvoudenní.

**Je možné, že Vás při čtení následujících řádků napadly i další otázky, které se konkrétně týkají Vaší vlastní praxe – neváhejte se s nimi na nás obrátit!**

**Roman Urbani**



Odpověď na nevyřčenou výzvu tedy zní – ano, koncept výrobního procesu včetně souvisejících zdrojů je možné plánovat a optimalizovat již od samého počátku a je možné vyvíjet proces řízení současně s procesem vývoje či změny. A tím jednak šetřit nemalé budoucí náklady, ale současně šetřit stále cennější čas.

Zavedení principů a systému Digitální Továrny se totiž přímo projevuje na ekonomických a výrobních ukazatelích firmy. Ano, jedná se o relativně nákladná řešení, podobně jako byly velmi nákladné špičkové 3D CAD systémy před dvaceti lety. Ovšem s ohledem na reálnou možnost využití mnohonásobně vyšší efektivity dopadu řešení, je návratnost investice zejména u komplexnějších projektů velice rychlá.

Špičkovým řešením v oblasti Digitální Továrny je TECNOMATIX z portfolia společnosti Siemens PLM Software.

TECNOMATIX obsahuje portfolio propojených, ale i separátně použitelných softwarových systémů pro různé aplikace virtualizace výroby.

Pro datové propojení v rámci PLM a hrubé plánování procesů se používají aplikace Process

Designer a Process Planner. Tato část software mimo jiné řeší prvotní část plánování zahrnující sběr informací a tvorbu procesních databází pro hrubý návrh plánování výroby a alokaci zdrojů.

Pro návrh a optimalizaci výrobních prostor jsou určeny softwary Factory CAD a Factory FLOW.

Pro řešení montážních operací se používá software Process Simulate Assembly, pro programování a verifikaci robotických operací slouží Process Simulate Robotics. Ergonomické studie a práce s lidským faktorem jsou řešeny v softwaru Process Simulate Human.

Všechny části Digitální Továrny TECNOMATIX umí již ve virtuální fázi poskytnout reálná budoucí data, např. předpokládané operační časy a ověřit jejich platnost a udržitelnost. Tyto výstupy (a nejen ty) je posléze možné optimalizovat v další části řešení – Plant Simulation, což je špičkový nástroj pro dynamické simulace a optimalizace. Optimalizované výstupy lze poté opět využít ve výchozích aplikacích a potom sdílet dále v celém komplexu PLM.

**Systémy Digitální Továrny tak logicky představují další krok v postupném zvyšování efektivity a kvality v celém životním cyklu výrobků. Již během fáze plánování mohou být ověřeny všechny části výrobního systému takovým způsobem, že následná reálná výroba bude zajištěna z hlediska kvality, času a nákladů.**

**Roman Urbani**

## Manažerské výstupy v prostředí PLM

**Teamcenter, modul Reporty a analýzy (TcRA), poskytuje funkce manažerských výstupů, které mohou společnosti začlenit do svého prostředí PLM a získat jednoznačný přehled o svých obchodních procesech, informacích a datech. S modulem TcRA je snadné vytvořit informační infrastrukturu, která umožňuje rychle generovat přehledné výstupy v nejrůznějších formátech od grafických panelů (dashboard), až ke snadno konfigurovatelným HTML formátům.**

TcRA umožňuje společně transformovat spravovaná data v Teamcenter do reportovatelných analýz, syntetizovat a intuitivně představovat výrobky a procesní informace ve formě reportů a klíčových ukazatelů výkonnosti (KPI = key performance indicators).

Na druhé straně mohou být tyto znalosti využity pro lepší posouzení potřeb a rozhodnutí tím, že odpovídají na obchodní otázky:

*Jak produktivní je naše současná verze produktu? Byly dokumenty schváleny včas? Jaké produkty byly nejvíce problémové? Jaký je současný stav plnění dodavatele na projektu? V jakém stavu jsou změny komponent napříč projekty? a mnohé další...*

### **Bezpečnost dat a informací až na prvním místě**

TcRA plně využívá obchodní a bezpečnostní model základního systému Teamcenter. Jeho vysoce flexibilní a škálovatelná SOA (SOA = servisně-orientovaná architektura) architektura umožňuje podnikům rychle shromáždit a využívat data z různých podnikových zdrojů, včetně obchodních systémů, do přehledných analýz pro rychlé a správné rozhodování. Moderní framework (framework = softwarová struktura, která slouží pro vývoj dalších softwarových projektů) TcRA umožňuje bezproblémové nativní připojení k podnikovým aplikacím prostřednictvím API nebo starších aplikací pomocí databázových pluginů, případně prostřednictvím webových služeb. Díky tomu je každá instalace přesně konfigurována na míru zákazníka, ale zároveň jsou dodržena bezpečnostní pravidla pro data a informace uvnitř systému.

### **Komplexní reportování a generování analýz**

Jakmile jsou reporty a analýzy vytvořeny a připraveny k použití, mohou být pomocí plánovače rozesílány a sdíleny mezi uživatele. Jednotlivé výstupy musí být na první pohled čitelné, proto je možné šablony definovat přímo na míru společ-



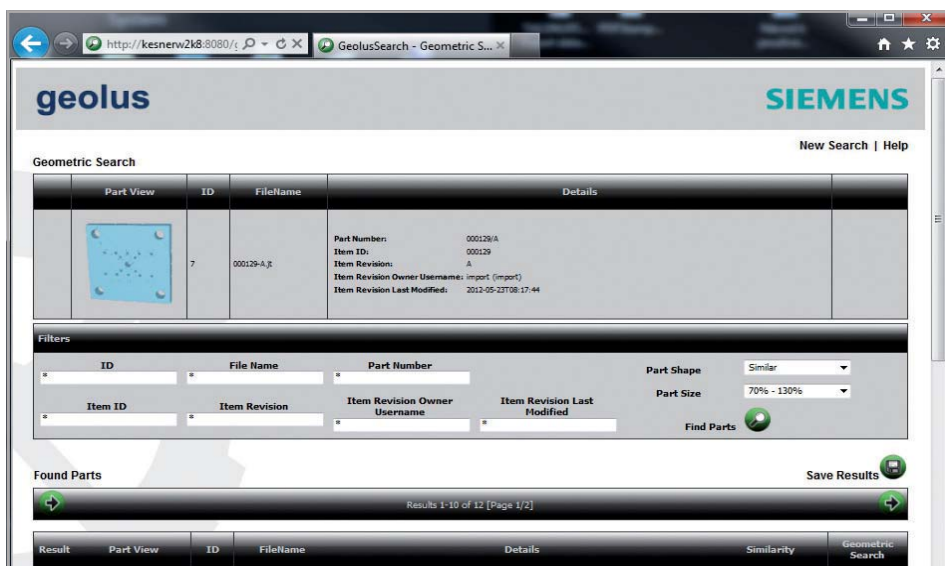
*Grafický panel – Dashboard může být zobrazen v prohlížeči nebo integrován v PLM Teamcenter*

*Report kusovníku (BOM) v HTML formátu*

nosti. Definice spočívá ve zdůraznění barev a textů v šablonách, zprůhlednění grafu pomocí popisek, hypertextové odkazy apod.

TcRA disponuje lokalizovaným HTML prostředím v sedmi jazycích a po instalaci řešení je připraveno celkem 29 šablon pro reporty a analýzy. V následujícím vývoji je připravena podpora pro mobilní zařízení iPad, s nímž je stávající verze Teamcenter plně kompatibilní.

**Ladislav Náchodský**



Výsledek podobnostního dotazu v internet explorer bez integrace do CAD a PLM

je první pravidlo pro vyhledávání, a tím jsou atributy modelu (výkresu). Výsledkem je velká množina dílů. Na další zpřesňující dotaz je využita funkce grafické podobnosti. Uživatel zadává, v jakém rozsahu podobnosti mají být díly filtrovány a výsledek rychle zobrazí.

**Vyhledávání z prostředí CAD systému NX**

V prostředí CAD je vyhledávání se systémem Geolus mnohem intuitivnější než v Exploreru, protože s 3D modelem uživatel pracuje v reálném čase. Praktickým příkladem je stav, kdy uživatel v průběhu modelování vyhledává, zda existuje podobný tvar v databázi, který má právě v CAD rozpracovaný. Výsledek vyhledávání se zobrazí přímo v prostředí CAD a uživatel jej může použít pro svůj nový vývoj.

**Využijte 3D data k rychlému a snadnému vyhledávání**

Uživatelé CAD systému v nativním prostředí operačního systému nebo v integraci s PLM řešeními a technicko-obchodní pracovníci, se dennodenně setkávají s problematikou dotazů a vyhledávání. Společnosti, bez ohledu na svou velikost, se stále snaží zavádět nová pravidla tvorby dokumentace tak, aby bylo možné vyhledávat podle atributů (vlastností) obsažených v CAD modelech, výkresech nebo formulářích PLM a ERP systémů. Tato metodika je správná, avšak postupně s nárůstem dat a informací ztrácí na efektivitě. Je pracné udržovat databáze názvů nebo klasifikací různých datových zdrojů. Přes velkou snahu zdokonalovat implementované systémy a metodiku je výsledkem dotazu stále velká a nepřehledná množina dílů.

Systém **GEOLUS** z portfolia PLM Components společnosti SIEMENS Industry Software nabízí plnohodnotné využití již implementovaného 3D CAD pro úlohy vyhledávání. Jádrem systému je schopnost porovnávat a vyhledávat geometrické tvary – modely formátu JT (VRML, STL). A to jak z prostředí Windows – Microsoft Explorer, 3D CAD NX nebo Solid Edge, tak z prostředí PLM systému Teamcenter.

JT soubory se již staly standardizovaným formátem (ISO/PAS 14306:2011) pro výměnu geometrie mezi CAD a PLM systémy různých dodavatelů. O vytvoření JT se ve většině případů postará samotný CAD systém. Například systém NX generuje tyto soubory automaticky a pokud je NX integrován do PLM systému Teamcenter, jsou JT data také řízena a podléhají firemním procesům spolu s konstrukčními položkami a CAD daty. Úložiště JT souborů, v rámci Windows nebo PLM systému, je plánované synchronizováno s databází Geolus. Nástroj synchronizace a indexace, definovaný při implementaci systému, udržuje konzistentní data mezi jednotlivými databázemi. V Geolus lze také spravovat a používat externí data, tedy JT soubory od subdodavatelů a zákazníků. Velkým přínosem je fakt, že Geolus v produkčním prostředí pracuje na serveru takřka bezúdržbově.

**Vyhledávání z nativního prostředí Windows**

V prostředí Windows použije uživatel standardní internetový prohlížeč. Systém je samozřejmě zabezpečen přístupovým jménem a heslem, protože k němu lze přistupovat i mimo firmu, například z místa zákazníka. Uživatel definu-

**Vyhledávání z prostředí PLM systému Teamcenter**

V prostředí PLM systému Teamcenter je vyhledávání zjednodušené tím, že o všech datech, resp. položkách a revizích, má uživatel dokonalý informační i grafický přehled a kontrolu díky aplikovaným procesům. Hledaná a nalezená data uživatel zobrazí v integrovaném JT prohlížeči, ten mu umožní využívat funkce odměřování, vytváření řezů, poznámkování nebo 3D porovnávání. Výsledky vyhledávání je možné uložit pro další zpracování, výpisy, reporty apod.

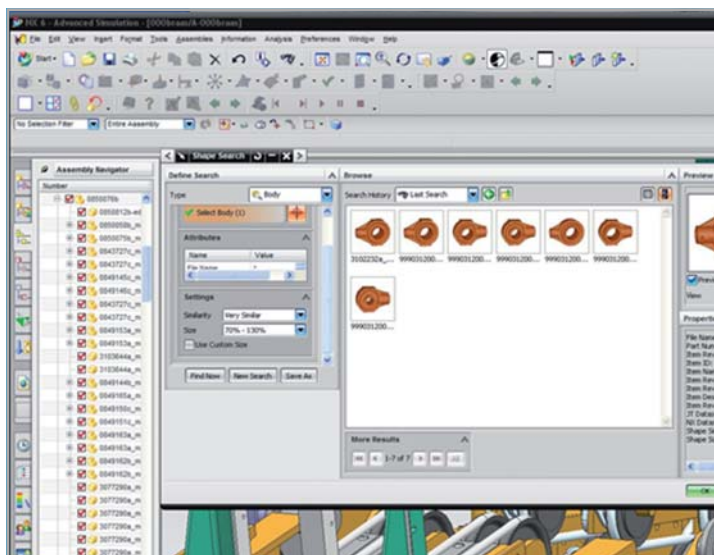
**Kompatibilita Geolus s ostatními systémy na trhu**

Geolus není vázán pouze na produkty SIEMENS Industry software (NX, Solid Edge a PLM Teamcenter) a je ho možné implementovat do dalších CAD řešení.

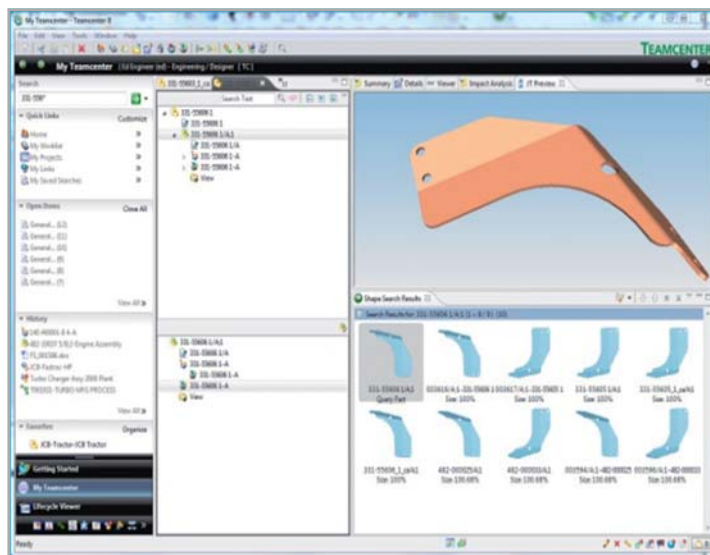
**Systém Geolus je přelomové řešení v oblasti vyhledávání podle grafické podobnosti. Je dostupné z mnoha prostředí a implementovatelné do existujících informačních infrastruktur. Neváhejte nás kontaktovat pro podrobné informace nebo živou ukázkou systému Geolus s vašimi daty.**

**Ladislav Náchodský**

Geolus v prostředí CAD NX

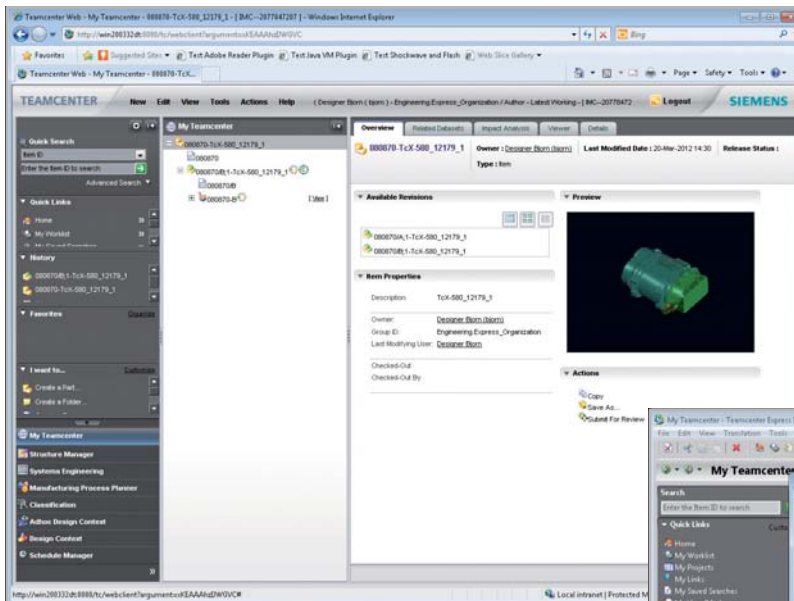


Geolus v prostředí PLM Teamcenter

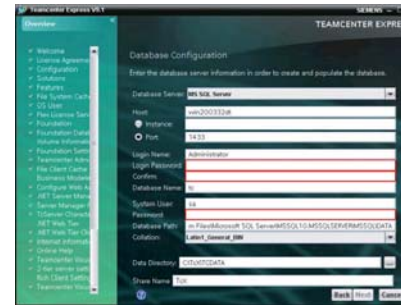




## Nové cPDM pro malé a střední společnosti: Teamcenter Express 9.1



Nové webové prostředí zaručuje plnohodnotný přístup k informacím



Nový průvodce instalací s interaktivními buňkami pro zadávání parametrů

**Teamcenter Express 9.1** je systém pro společné řízení produktových dat (cPDM), vyvíjený pro potřeby malých a středně velkých společností zabývajících se převážně vlastní výrobou, zakázkovou konstrukcí nebo subdodavatelskou činností pro velké koncernové podniky. Verze 9.1 přináší hned několik vylepšení, která mají za následek přímé zvýšení produktivity při vyhledávání informací, využití multi-CAD integrací a plnění každodenních úkolů uživatele. Express 9.1 disponuje také užší kompatibilitou s PLM Teamcenter, z toho vyplývají výhody ve zjednodušené instalaci, údržbě a podpoře systému.

Express 9.1 využívá poslední vývojové trendy systému PLM Teamcenter, který je nejrozšířenějším PLM systémem na světě. Tím se stává Express jedničkou v poskytování přednastaveného cPDM řešení pro běžné výrobní společnosti, které očekávají efektivní implementaci s rychlou návratností investice.

### Aktualizovaný uživatelský interface pro snadné plnění každodenních úkolů

Rychlé a přesné vyhledávání s vazbou na získávání správných dat je klíčovým požadavkem tradičních výrobních společností. Teamcenter Express s verzí 9.1 přináší v oblasti vyhledávání významná vylepšení.

### Přednastavené procesy v Teamcenter Express 9.1

Místní dotazy probíhají v panelu prohlížení (Explorer) s automatickým filtrováním zobrazených dat při zadávání. Tato nová funkce umožňuje okamžitou zpětnou vazbu a dynamický náhled na data, která odpovídají uživatelem zadanému požadavku.

Záložka „Moje uložené dotazy“ je v nové verzi zjednodušena a umožňuje uživateli snazší správu často používaných a oblíbených dotazů.

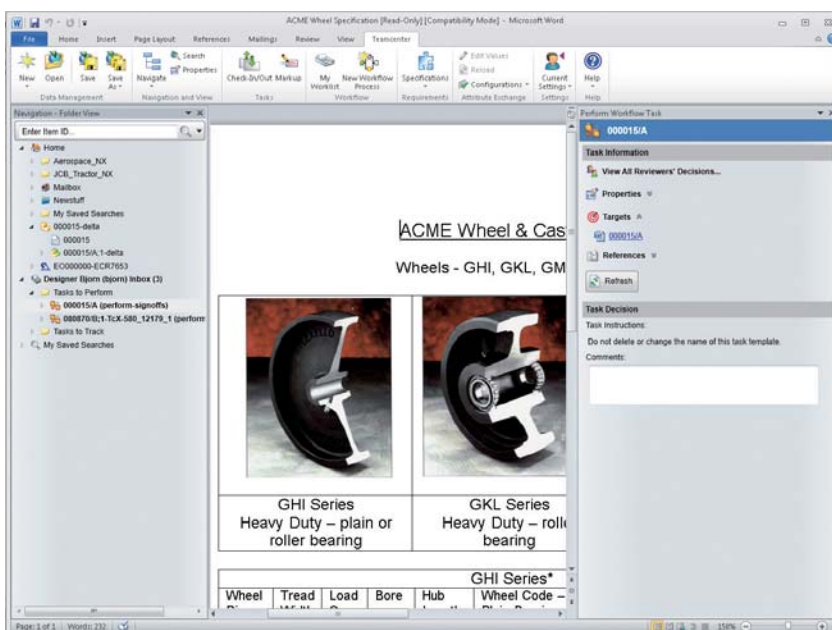
Nový správce dotazů zjednodušuje a zrychluje tvorbu nového dotazu. Funkce, které byly dříve editovatelné pouze administrátorem, jsou v novém správci dostupné pro koncové uživatele.

Nový WEB klient se dokonale podobá aplikaci Teamcenter, tím je zvýšena použitelnost a komfortnost systému pro jakéhokoliv uživatele.

Express 9.1 nezaostává ani v podpoře mobilních zařízení. Aplikace **Teamcenter Mobility** pro iPad je dostupná široké veřejnosti. Umožňuje zpracovávat úkoly, spouštět procesy nad získanými daty nebo prohlížet 2D a 3D data v integrovaném prohlížeči.

### Vylepšené funkce v oblasti multi-cad

Integrace Teamcenter Express do Solid Edge, NX, SolidWorks, CATIA, Creo, AutoCAD nebo Autodesk Inventor jsou stále vyvíjeny a vylepš-



Integrace s produkty Microsoft zajišťuje komfortní plnění každodenních úkolů

vány. Novými funkcemi nabízejí integrace komfortní propojení PLM a implementovaného CAD řešení.

Pro uživatele s 3D CAD Solid Edge je k dispozici plně integrovaný Express 9.1 s aktuální verzí Solid Edge ST5. Nové propojení přináší užší integraci v oblastech automatického číslování a interaktivních průvodců pro vytváření položek a následnou práci s nimi, přehledné zobrazování uživatelských názvů a popisů existujících položek pro intuitivní každodenní práci se systémem, zvýšení výkonu při práci s digitálními kusovníky ve správci kusovníků a další.

Pro uživatele 3D CAD NX umožňuje Teamcenter Express 9.1 synchronizovat výsledky z nástroje Check Mate. Můžete ukládat, vyhledávat a zobrazovat výsledky přímo v prostředí Teamcenter bez nutnosti otevření NX. Na těchto datech a informacích můžete spouštět workflow, a tím plně digitalizovat nejen svoji konstrukční kancelář.

### Vylepšené funkce administrace systému a nastavení

Teamcenter Express vždy představoval rychlou a přednastavenou instalaci systému s minimální mírou nastavení a administrace. V nové verzi 9.1 v těchto trendech pokračuje a přináší další novinky.

V průvodci instalací došlo k zjednodušení tzv. „rychlých“ instalací. Ty jsou nyní přednastaveny pro bezobslužnou instalaci s okamžitou zpětnou vazbou o chybách a dostupnou nápovědou přímo z průvodce instalace.

S novou verzí jsou také aktualizována a rozšířena videa s tutoriály pro samouky. Jsou to především návody pro administraci databázového modelu pomocí aplikace BMIDE, ale také instrukce jak s vlastním systémem pracovat, například v roli konstruktéra nebo projektového manažera.

Formulář pro změnové řízení je v nové verzi definován formátem XML. Díky novému formátu formuláře a přednastaveným procesům je provedení změnového řízení v systému Teamcenter Express 9.1 intuitivní a snadné.

### Nové možnosti licencování

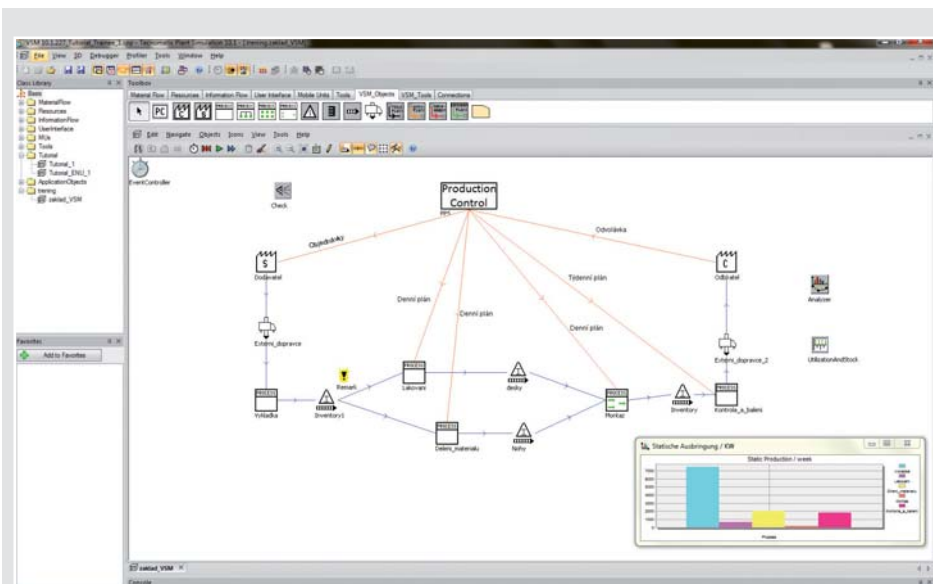
Ke standardním licenčním modulům „Autor“ a „Pasivní uživatel“ je v nové verzi navíc „Občasný autor“. Tato licence nabízí plnohodnotný přístup k informacím a datům pro uživatele připojující se k systému pouze několikrát za týden nebo měsíc. V Express 9.1 lze monitorovat a analyzovat přístupy a aktivitu uživatelů, díky tomu dosáhnete vyšší produktivity při řízení a rozdělování licencí systému uživatelům.

### Teamcenter Express 9.1 je oficiálně podporován pro aplikace Microsoft

S novou verzí Teamcenter přichází také podpora na nejnovější produkty Microsoft. Na serverech s 64 bitovou platformou Windows Server 2008 R2 a klientských stanicích s Windows 7 lze Teamcenter bezproblémově provozovat.

Pro uživatele je velkým přínosem a komfortem nový panel „Teamcenter Express“ v aplikaci Outlook.

Ladislav Náchodský



## Value Stream Mapping v TECNOMATIX Plant Simulation

Mapování toku hodnot (anglicky Value Stream Mapping, zkr. VSM) je jedna z technik štíhlé produkce užívaná k analýze a nastavení toku materiálu a informací, potřebných k dodání výrobku nebo služby zákazníkovi. Ve firmě Toyota, kde tato technika vznikla (jako součást Toyota Production System), je metoda označována jako „material and information flow mapping“ – mapování toku materiálu a informací. Metoda může být použita téměř v jakémkoli řetězci hodnot, zcela nezávisle na oboru či odvětví.

V základním principu použití jde o analytický grafický nástroj, který znázorňuje ucelený obraz současného stavu procesů a zobrazuje souhrn všech aktivit (přidávajících i nepřidávajících hodnotu), díky kterému je možné odhalit veškeré abnormality vznikající při realizaci produktu.

Podrobná vizualizace procesů pomocí VSM umožňuje managementu identifikovat příčiny plýtvání a ztrát, znázornit úzká místa a důvody neefektivního toku v procesech, na pracovištích, v systému či skladech. Techniku VSM využívají pracovníci, kteří jsou zodpovědní za zlepšování procesů či řízení kvality v organizaci k odstranění či redukcii procesů bez přidané hodnoty.

TECNOMATIX Plant Simulation je částí komplexního řešení SIEMENS – Digitální Továrna, což je soubor koordinovaných softwarových nástrojů pro návrh, plánování, optimalizaci a verifikaci výrobních komplexů, logistických center a celou řadu dalších aplikací. Celé řešení je postaveno na základech otevřené správy životního cyklu výrobku (PLM) a bezprostředně může navazovat na nástroje pro tvorbu a správu dat v předvýrobních etapách, jako jsou systémy CAD/CAM/CAE, atd.

TECNOMATIX Plant Simulation je softwarový nástroj pro provádění dynamických simulací, optimalizací a verifikací stávajících nebo budoucích procesů. Plant Simulation má k dispozici integrovanou knihovnu standardizovaných objektů – inteligentních prvků používaných v analýze VSM. Nejde pochopitelně pouze o standardní grafické symboly reprezentující konkrétní prvky, ale objekty jsou vybaveny předdefinovanými dialogy s možností konfigurace uživatelsky specifických objektů, obsahují kontrolní logiku, analytické funkce, statistiky atd. Tato integrovaná knihovna umožňuje snadno a rychle, jednoduchou metodou drag&drop, vytvářet a vyplňovat i velmi složité a komplexní mapy procesů, dodavatelsko-odběratelských řetězců, produkčních linek atd.

Ale to samozřejmě zdaleka není vše. Prostřednictvím digitální dynamické simulace umožňuje Plant Simulation zkoumat dynamické chování toků hodnot a zjišťovat budoucí stavy a jejich příčiny, které v klasické, ze svého principu statické „papírové“ formě VSM analýzy, zůstávají skryté.

Takto je například možné zjišťovat dynamické výkyvy denní produkce, vlivy nastavovacích časů, velikostí dávek, výrobních variant a samozřejmě i započítávat vliv plánovaných odstávek, nepravdělných a nahodilých poruch a dokonce i vliv lidského faktoru.

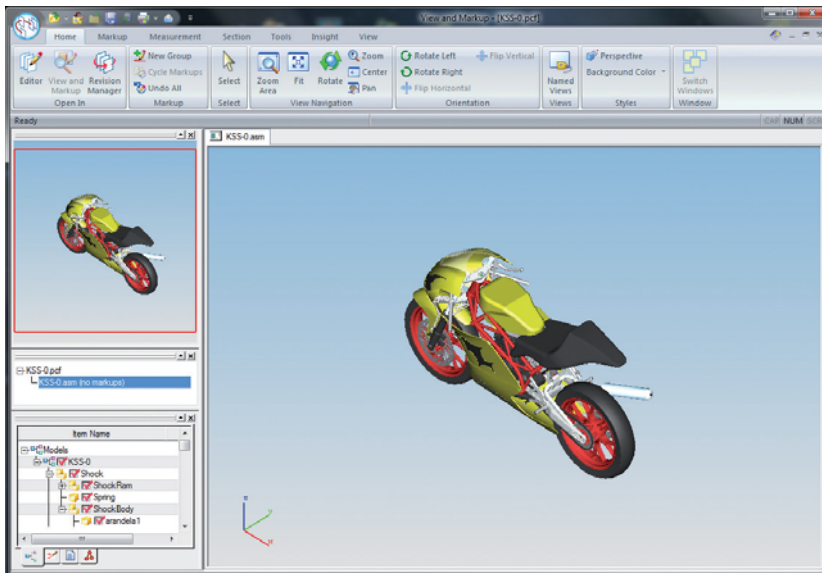


Dynamická simulace hodnotových toků v TECNOMATIX Plant Simulation umožňuje zeshitlení procesů, a tím snížení kapitálových investic, obvykle vynakládaných do zbytečně robustních systémů s přebytečnými rezervami. S velkou mírou jistoty je možné na základě dynamické simulace předpovědět reálné chování nových nebo optimalizovaných systémů a získat jistotu v tom, že běžné výkyvy v produkci naruší schopnost dodávat zákazníkům včas a ve správné kvalitě.

**Samozřejmě je ale důležité neopomenout, že Value Stream Mapping je jen jednou z mnoha možností, jak využít dynamické simulace v praxi.**

Roman Urbani





## Novinky Solid Edge ST5

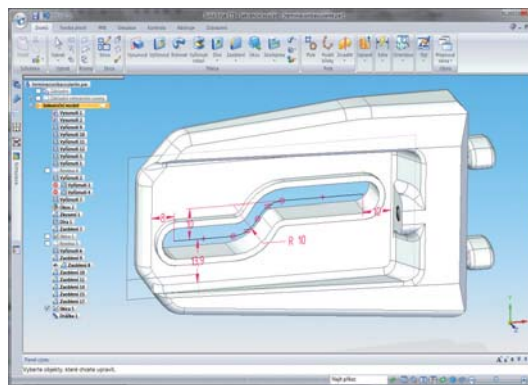
**Jako každý rok i v letošním roce byla uvedena na trh nová verze komplexního 3D CAD software Solid Edge od společnosti Siemens PLM Software. V tomto vydání bylo zapracováno více než 1300 novinek a vylepšení včetně požadavků samotných uživatelů. Novinky se týkají doslova všech oblastí, od modelování součástí a sestav, přes novinky a vylepšení práce s výkresy, až po analýzy MKP.**

V uživatelském rozhraní nedošlo k výraznějším změnám, nový vzhled a ovládání ve formě Ribbonu dostaly však aplikace Solid EdgeViewer a InsightConnect (Náhledy a připomínky).

Velkou novinkou v technologii modelování je podpora více těles v jednom dokumentu modelu součásti nebo plechu. Solid Edge nyní umožňuje vytvářet modely v tzv. Multi-Body režimu, díky kterému lze vytvořit více komponent sestavy jako jeden dokument součástí. Po umístění multi-body dokumentu do sestavy je tento komponent zobrazen jako jedna položka ve Stromu sestavy. Samozřejmě je možné publikovat jednotlivá tělesa jako samostatné dokumenty a dále s nimi pracovat standardním způsobem.

V prostředí synchronního modelování je dialog Pokročilá aktivní pravidla nahrazen funkcí Správce řešení. Tato funkce umožňuje lépe porozumět a ovládat synchronní úpravy na modelu. Poskytuje detailní náhled na prováděnou úpravu s možností graficky vybrat, na které stěny modelu budou použity vazby a nalezená aktivní pravidla nebo z řešení vyloučit zvolené PMI kóty.

Častou úlohou po importu modelu z jiného CAD software je změna velikosti, typu nebo polohy děr. Nový příkaz Rozeznat díry v synchronním prostředí modelu je schopen lokalizovat stěny modelu, které tvoří díry a převést na synchronní prvek díry. Příkaz dále umožňuje např. vybrat konkrétní stěnu modelu, ve které leží stěny děr a jenom tyto převést na prvky děr nebo změnit jednoduché díry na díry se zahloubením nebo se závitem.

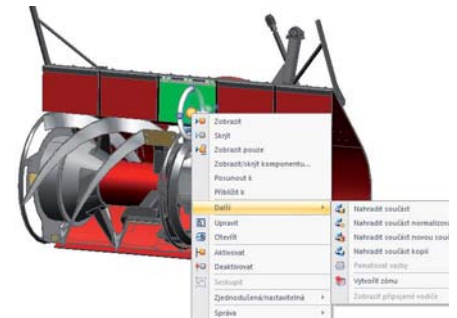


Pro snadnější synchronní úpravy pomocí PMI kót je k dispozici volba, která mění polohu stěn modelu symetricky od středu PMI kóty.

Nástroj Kontrola geometrie je nyní schopen importované modely analyzovat a automaticky opravit případné chyby v geometrii, které vznikly exportováním do univerzálního CAD formátu STEP nebo Parasolid.

Dalším novým nástrojem je příkaz Drážka pro tvorbu prvků drážky založených na geometrii skici. Je dostupný v synchronním i sekvenčním prostředí modelu a osa prvku Drážka je následně použita pro definování nové vazby sestavy Trasa.

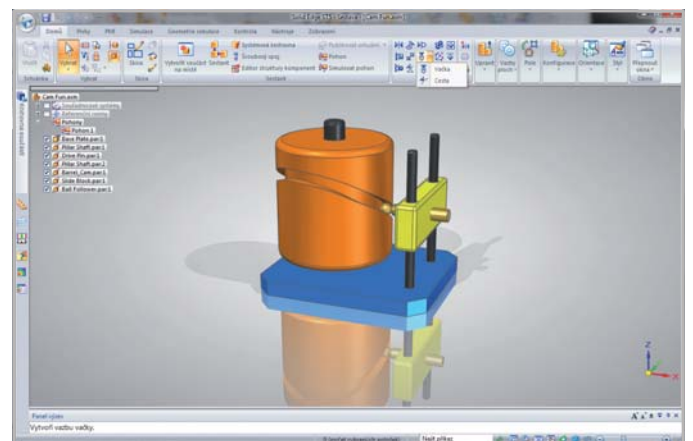
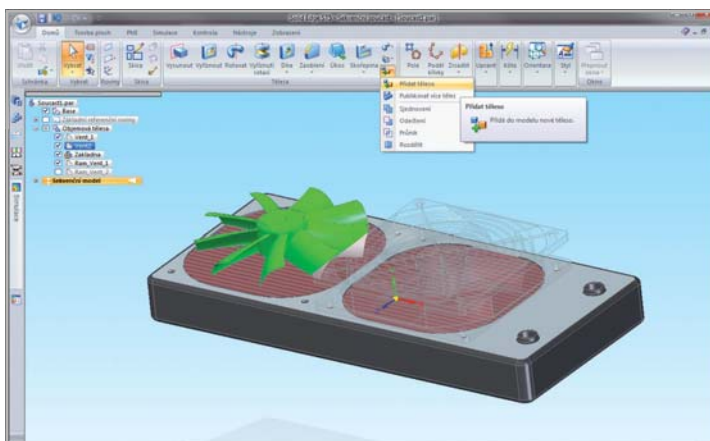
Solid Edge ST5 nabízí spoustu novinek a vylepšení i v prostředí sestavy. Mezi novinky patří nové vazby sestavy Trasa a Bubnová vačka (BarrelCam). Vazba Spojit byla vylepšena tak, že nyní lze doslova připojit téměř cokoliv na cokoliv. Dalším typem vazby je nový příkaz Pevný blok, který upevní vybrané komponenty tak, aby byly vůči sobě v pevné pozici.



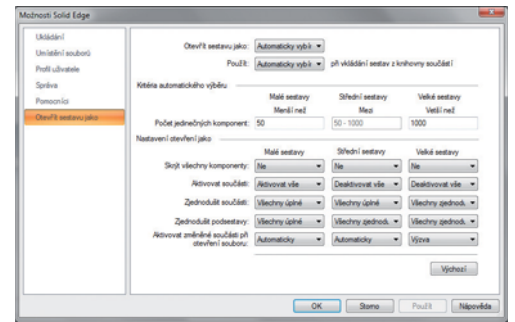
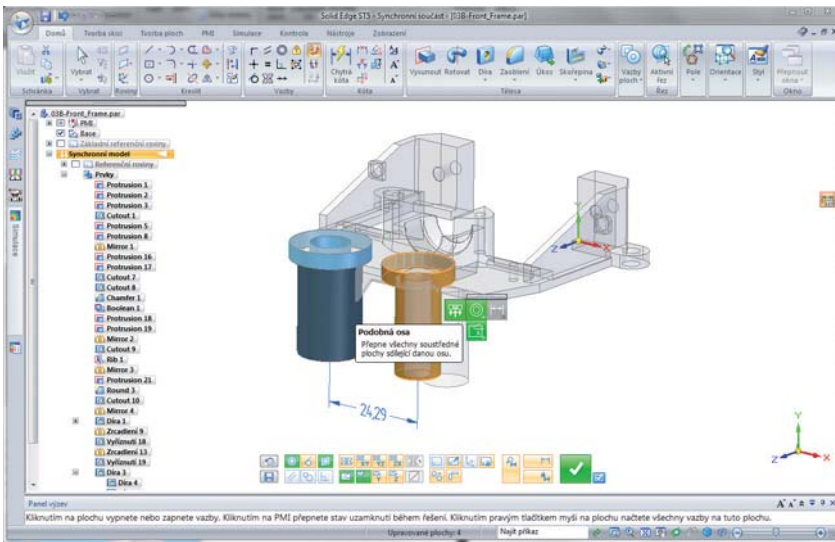
Rozšíření funkčnosti se dočkal příkaz Nahradit součást, který dovolí nahrazení nejenom existujících součástí, ale také součástí z knihovny normalizovaných součástí, novou součástí nebo novou kopií nahrazované součásti.

Díky novému příkazu Vložit kopii sestavy je nyní možné definovat plně asociativní zrcadlení komponent v sestavě, které bere v úvahu nejenom komponenty sestavy, ale také jejich polohu. Příkaz je možné využít i pro použití struktury sestavy v novém projektu.

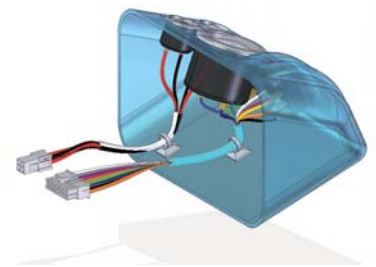
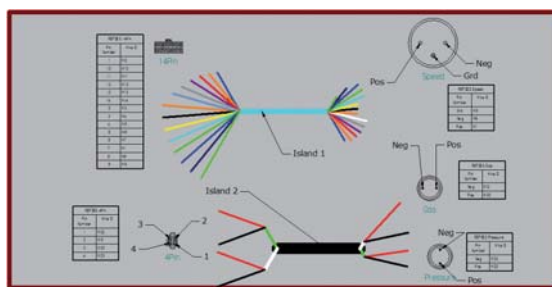
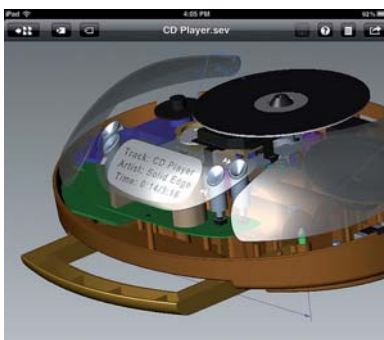
Pro otevírání a snadnou práci s velkými sestavami byly implementovány nové možnosti nastavení sestav. Uživatel si sám může zvolit definici malé, střední







Další novinkou verze Solid Edge ST5 je prohlížeč CAD modelů v tabletu iPad. Pro uživatele tohoto tabletu je k dispozici funkce Uložit pro tablet, která uloží CAD model do formátu pro tablet. Aplikace Solid Edge Mobile Viewer umožňuje uživateli manipulovat s pohledy modelu, zobrazit a skrývat komponenty nebo poslat email



nebo velké sestavy a nastavit pro ně podmínky otevření z hlediska použití zjednodušených modelů, aktivace nebo zobrazení komponent sestavy.

V prostředí výkresu je nyní možné zobrazit vedle základní polohy komponent sestavy i alternativní polohy stejné sestavy v jediném výkresovém pohledu.

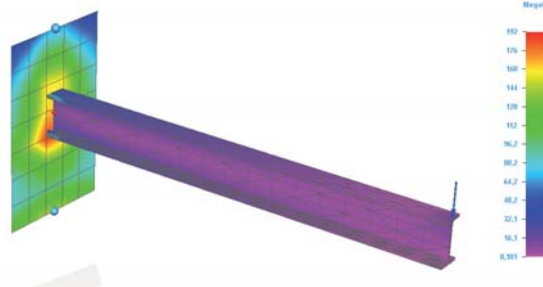
Tvorbu 3D kabeláže nově doplňuje nový příkaz Nailboard, který ve výkresovém prostředí automaticky vytvoří 2D rozvinuté kabelové schéma včetně popisů a tabulek vodičů a konektorů.

Položky v tabulkách a kusovnících lze snadno třídit podle vlastních kritérií. Například je možné položky v kusovníku seřadit podle toho, zda se jedná o vyráběné nebo nakupované položky. Kusovníky i tabulky nově podporují automatické vkládání na nové výkresové listy s možností zvolit formáty listů. Popisy položek nově nabízí více

úchopových bodů pro odkazovou čáru a k dispozici je nová pozice ve tvaru obdélníku.

Vylepšení se týkají i kót ve výkrese. Během vkládání nebo při úpravě polohy kóty se lze snadno přichytit k existující kóte a tím rychle zarovnat kóty do stejné polohy.

Dále do prostředí výkresu přibýly nové příkazy Zrušit všechny bloky a Zrušit všechny skupiny, které usnadní importování rozsáhlých výkresů z jiných CAD software.

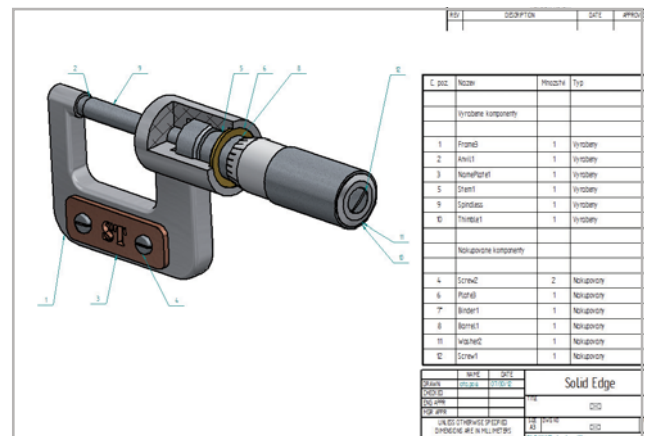
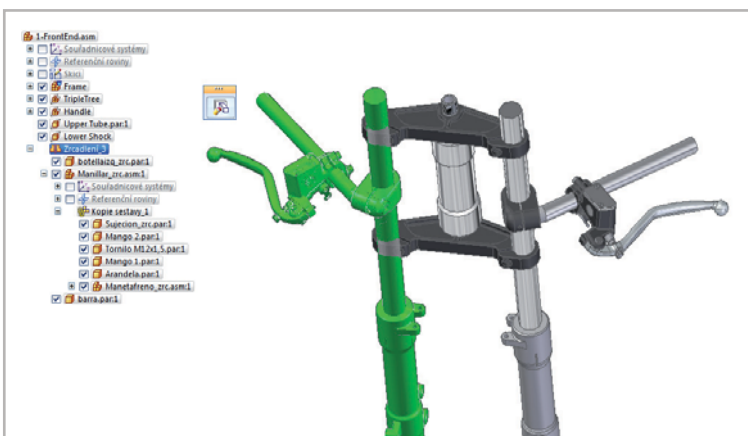


lem poznámky k modelu. Aplikace Solid Edge Mobile Viewer je k dispozici na AppStore a zcela zdarma.

Novinkou v oblasti analýzy MKP je možnost počítat úlohy založené na přenosu tepla. Prostředí Solid Edge Simulation nově podporuje typ studie Ustálený přenos tepla, kde přenos nezávisí na čase. Spolu s novým typem výpočtu přibýla do zpracování výsledků možnost zobrazit kontury. Barevné izokontury nebo izoplochy představují konstantní hodnoty vypočtených výsledků v úloze.

Dále je možné během zobrazení výsledků analýzy najednou zobrazit výsledky studie, kde jsou použity objemové a plošné modely a sjednocená tělesa.

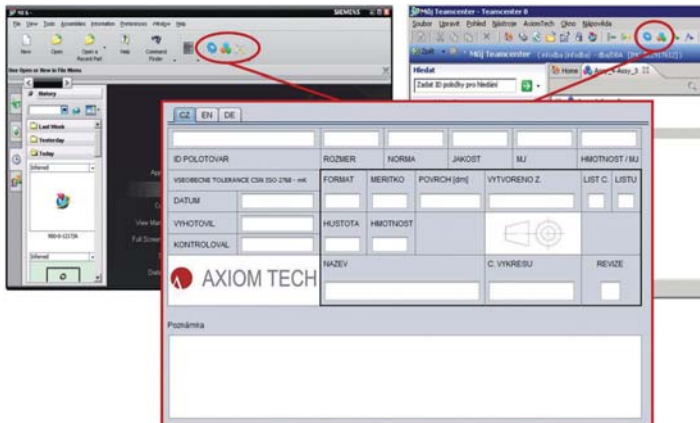
**Václav Blahník**



# Teamcenter Standard CZ: Systém řízení dat pro konstrukci a vývoj

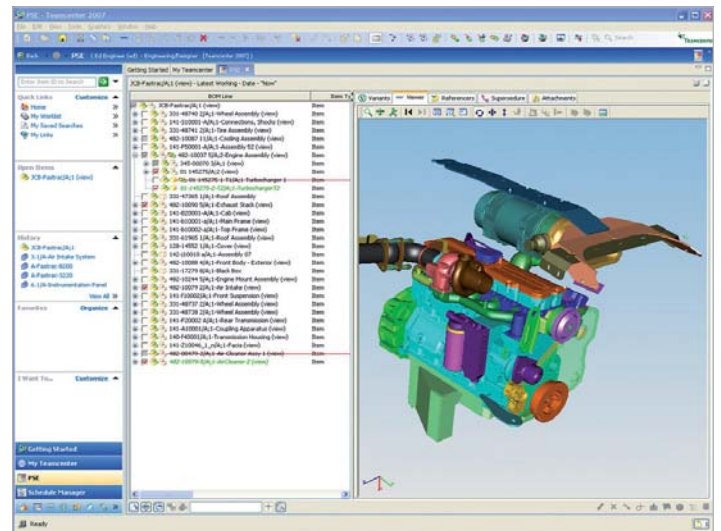
Platformu PLM, kterou nabízí společnost SIEMENS PLM Software, používají společnosti a lídři v oborech automobilového, leteckého a strojírenského průmyslu pro komplexní řízení životního cyklu výrobku. Stále častěji vznikají požadavky na řízení dat především v konstrukčních a vývojových kancelářích. Doslova se jedná o „správce a řízení dat“ pro CAD systémy, který je možné v časovém horizontu stále rozšiřovat bez migrace dat a informační platformy, až na již zmíněné PLM.

**Společnost AXIOM TECH, hlavní distributor Teamcenter pro Českou republiku, vytvořila pro běžné strojírenské firmy, konstrukční a vývojové kanceláře, řešení přizpůsobené českým zvyklostem. Uživatelé s CAD/CAM/CAE systémem NX mají nyní jedinečnou možnost implementovat Teamcenter Standard CZ. Se systémem NX získává konstruktér přístup do systému Teamcenter a je schopen řídit svá data nebo řízené přístupy k ostatním informacím celé kanceláře.**



Jednotný interface pro založení a editaci položky v NX i v Teamcenter ▲

Zobrazení konstrukčního kusovníku s důrazem na použitý polotovary jednotlivých dílů ►



Zobrazení konstrukčního kusovníku s důrazem na vizualizaci CAD modelů

## NADSTANDARDNÍ FUNKCE A VLASTNOSTI:

- Tiskové úlohy a přetisky výkresů při „vydávání“ výrobní dokumentace
- Komunikační interface pro ERP, technologické, výrobní a informační systémy (TC2ERP, SKL2TC, TDS2TC)
- Nástroje a funkce připravené na míru a požadavek zákazníka

Item	Quantity	Part Name	Material
1	1	19442010010002	41.0000
2	2	19442010010002	41.0000
3	1	1951127000100	1.7500
4	4	1951140000010	3.8000
5	4	1951140000010	3.8000
6	4	1951140000010	3.8000
7	4	1951140000010	3.8000
8	4	1951140000010	3.8000
9	4	1951140000010	3.8000
10	4	1951140000010	3.8000
11	4	1951140000010	3.8000
12	4	1951140000010	3.8000
13	4	1951140000010	3.8000
14	4	1951140000010	3.8000
15	4	1951140000010	3.8000
16	4	1951140000010	3.8000
17	4	1951140000010	3.8000
18	4	1951140000010	3.8000
19	4	1951140000010	3.8000
20	4	1951140000010	3.8000
21	4	1951140000010	3.8000
22	4	1951140000010	3.8000
23	4	1951140000010	3.8000
24	4	1951140000010	3.8000
25	4	1951140000010	3.8000
26	4	1951140000010	3.8000
27	4	1951140000010	3.8000
28	4	1951140000010	3.8000
29	4	1951140000010	3.8000
30	4	1951140000010	3.8000
31	4	1951140000010	3.8000
32	4	1951140000010	3.8000
33	4	1951140000010	3.8000
34	4	1951140000010	3.8000
35	4	1951140000010	3.8000
36	4	1951140000010	3.8000
37	4	1951140000010	3.8000
38	4	1951140000010	3.8000
39	4	1951140000010	3.8000
40	4	1951140000010	3.8000
41	4	1951140000010	3.8000
42	4	1951140000010	3.8000
43	4	1951140000010	3.8000
44	4	1951140000010	3.8000
45	4	1951140000010	3.8000
46	4	1951140000010	3.8000
47	4	1951140000010	3.8000
48	4	1951140000010	3.8000
49	4	1951140000010	3.8000
50	4	1951140000010	3.8000
51	4	1951140000010	3.8000
52	4	1951140000010	3.8000
53	4	1951140000010	3.8000
54	4	1951140000010	3.8000
55	4	1951140000010	3.8000
56	4	1951140000010	3.8000
57	4	1951140000010	3.8000
58	4	1951140000010	3.8000
59	4	1951140000010	3.8000
60	4	1951140000010	3.8000
61	4	1951140000010	3.8000
62	4	1951140000010	3.8000
63	4	1951140000010	3.8000
64	4	1951140000010	3.8000
65	4	1951140000010	3.8000
66	4	1951140000010	3.8000
67	4	1951140000010	3.8000
68	4	1951140000010	3.8000
69	4	1951140000010	3.8000
70	4	1951140000010	3.8000
71	4	1951140000010	3.8000
72	4	1951140000010	3.8000
73	4	1951140000010	3.8000
74	4	1951140000010	3.8000
75	4	1951140000010	3.8000
76	4	1951140000010	3.8000
77	4	1951140000010	3.8000
78	4	1951140000010	3.8000
79	4	1951140000010	3.8000
80	4	1951140000010	3.8000
81	4	1951140000010	3.8000
82	4	1951140000010	3.8000
83	4	1951140000010	3.8000
84	4	1951140000010	3.8000
85	4	1951140000010	3.8000
86	4	1951140000010	3.8000
87	4	1951140000010	3.8000
88	4	1951140000010	3.8000
89	4	1951140000010	3.8000
90	4	1951140000010	3.8000
91	4	1951140000010	3.8000
92	4	1951140000010	3.8000
93	4	1951140000010	3.8000
94	4	1951140000010	3.8000
95	4	1951140000010	3.8000
96	4	1951140000010	3.8000
97	4	1951140000010	3.8000
98	4	1951140000010	3.8000
99	4	1951140000010	3.8000
100	4	1951140000010	3.8000

## VÝHODY:

- Jediný zdroj produkčních dat, snadná záloha a vysoké zabezpečení
- Jednotná platforma zaručuje plnohodnotnou kompatibilitu mezi NX a Teamcenter
- Řízení nejen CAD, ale také obecných dat vznikajících při konstrukci a vývoji
- Eliminace vytváření duplikátů položek
- Vytváření nehomogenních kusovníků, montážních kusovníků, kusovníků pro nákup apod.
- Odstranění chyb vzniklých přepisem dat mezi více uživateli
- Jednoznačný pohled na schválená a platná data
- Standardizace CAD dat – optimalizace položek v kusovníku s dopadem na úspory ve výrobě
- Optimalizace vývojových konstrukčních procesů
- Detailní analýza modelových a 2D dat bez nutnosti otevírání CAD – vše v integrovaném prohlížeči s pokročilými funkcemi odměřování, vytváření řezů, expandovaných pohledů apod.
- Interoperabilita s jinými CAD systémy na úrovni JT souborů (více o možnostech práce s JT soubory v NX se dozvíte na našem webu)
- Snadné zaškolení nových uživatelů a zvýšení efektivity spolupráce

Díky **Teamcenter Standard CZ** je možné integrovat a procesně řídit data a informace vytvořená **CAD/CAM/CAE NX** bez nákladných analýz a příprav ve velmi krátké době a s významnými finančními úsporami.

## STANDARDNÍ FUNKCE A VLASTNOSTI:

- Definice a zakládání libovolných typů položek (item)
- Interface pro založení a editaci položek z prostředí NX
- Unikátní identifikátor položek – ID a revize
- Klasifikace položek vícestupňovými listy hodnot
- JAVA a XML formuláře pro vstupování a editaci atributů
- Multijazykové prostředí
- Rozdělení položky na nakupovaný a vyráběný díl
- Rezervace a uvolnění dílů, sestavy nebo obecného dokumentu
- Řízení revizí a verzí
- Asociativní „homogenní“ provázání CAD dat na úrovni díl-sestava
- Relační způsob vazby mezi objekty díl-dokument, sestava-směrnice, apod.
- Správce dotazů pro vyhledávání se šablonami nejpoužívanějších dotazů
- Pohled zobrazení vazeb mezi daty
- Digitální kusovník (s možnostmi exportu do textových, html a office formátů)
- Řízené načítání sestav s podporou pravidel a filtrů podle statusů objektů
- Modelář procesů (workflow) se šablonami standardních konstrukčních procesů
- Automatické generování a řízení JT a PDF souborů
- Interní komunikátor s vazbou na firemní poštovní server
- Nástroj pro vytvoření reportu
- Import dat metodou Drag&Drop
- Správa dat vytvořených v elektro CAD systémech aj.



## Ustálené vedení tepla v Solid Edge ST5 Simulation

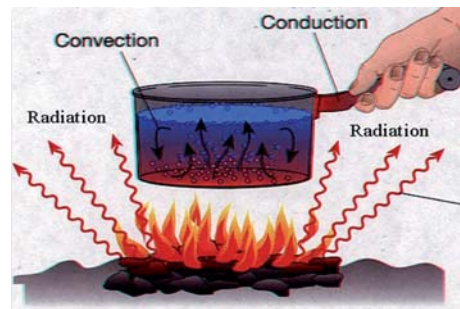
Prostředí Simulation ve verzi ST5 přináší nový typ výpočtu s využitím tepelného zatížení. Jedná se o výpočet ustáleného přenosu tepla.

Ustálený přenos znamená, že teplotní rozdíl mezi jednotlivými částmi tělesa je stálý, tj. nezávisí na čase. Je zaměřen na tepelné podmínky uvnitř tělesa v momentě dosažení tepelné rovnováhy. Dalším typem je transienční (neustálený) tepelný přenos, který je závislý na čase. Postupně dochází k vyrovnávání teplotních rozdílů mezi tělesy nebo jeho částí a zajímá nás jaké je teplotní zatížení v konkrétním časovém okamžiku. Tento typ studie tepelného přenosu je možné řešit v aplikaci FEMAP, v Solid Edge ST5 není podporován.

Přenos tepla, který lze řešit, je možno rozdělit na tři typy: přenos tepla vedením (kondukcí), tepelná výměna prouděním (konvekce) a tepelná výměna sáláním (radiace). Vedení tepla spočívá v přenosu tepla mezi tělesy v kontaktu, z tělesa o větší teplotě, na těleso s menší teplotou. K výměně tepla prouděním dochází např. při styku kapaliny nebo plynu (tekutiny) s pevným

tělesem. Dochází k ohřevu nebo ochlazení tekutiny a vniklý rozdíl teplot způsobuje přirozené proudění tekutiny způsobené rozdílem hustoty teplé a studené tekutiny. Solid Edge ST5 podporuje volné proudění tepla, kdy proudění není vynuceno vnějším vlivem (např. ventilátor). Přenos tepla sáláním souvisí se změnami vnitřní energie tělesa. Každé těleso emituje záření ve formě elektromagnetických vln. Dopadne-li záření na jiné těleso, část záření je pohlcena, odražena, a část tělesem prochází. Pohlcené záření způsobuje zvýšení vnitřní energie tělesa ve formě tepla. Prostředí Simulation podporuje dva typy přenosu sáláním: sálání do prostoru a sálání v uzavřené oblasti.

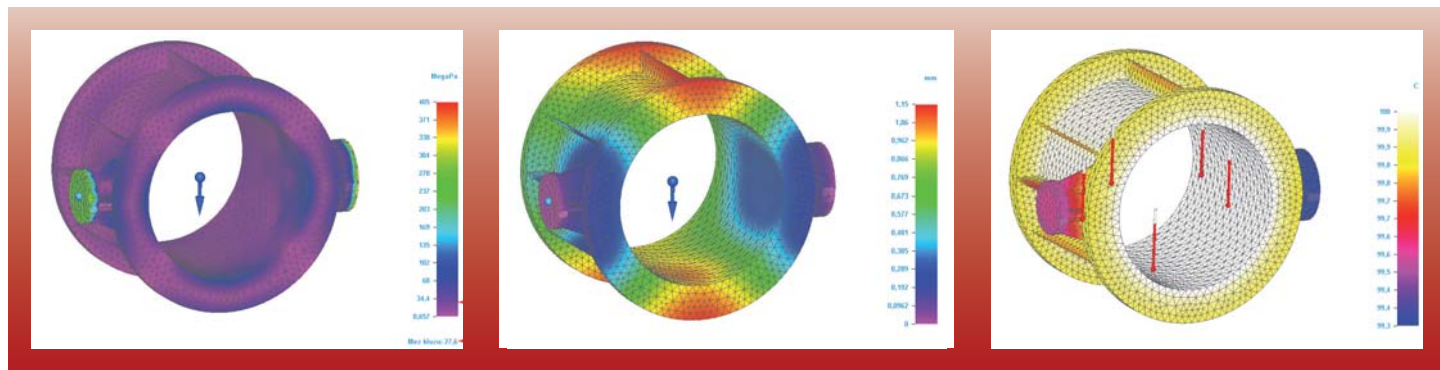
Pro definici výpočtově úlohy jsou k dispozici nová tepelná zatížení. **Zatížení teplotou**, které lze použít na bod, stěnu nebo prvek modelu. **Zatížení tepelným tokem** definuje, kolik tepla projde průřezem za časovou jednotku. **Zatížení**



**tepelným zdrojem** určuje množství energie procházející jednotkou objemu. Proudění tepla je zatížení definující změnu tepelné energie, která je úměrná rozdílu mezi teplotou na modelu a okolní teplotou. **Tepelné zatížení sáláním** představuje elektromagnetické záření vyzařované stěnou nebo celým objemem modelu.

Analýza ustáleného přenosu tepla může být počítána v úloze samostatně nebo v kombinaci s lineární statickou nebo vzpěrnou analýzou. V praxi se totiž reálné hodnoty zatížení mohou výrazně lišit, pokud je těleso navíc tepelně zatíženo.

Václav Blahník

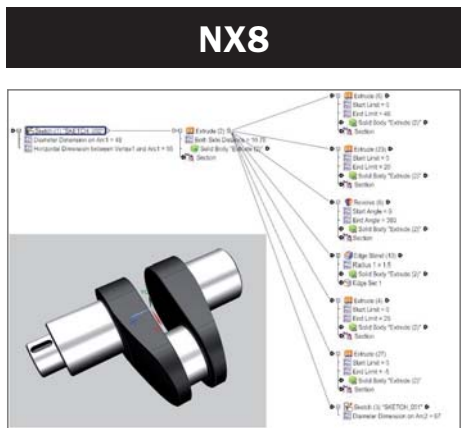


Aktuální verze Cx systému NX přinesla uživatelům několik významných novinek, které umožňují změnit koncepci konstrukce a vytvářet modely a sestavy efektivněji.

NX8 přineslo novou funkčnost **Part Modul**, kterou ocení zejména zákazníci, u kterých je velký tlak na spolupráci více konstruktérů na jednom projektu. Kooperace více konstruktérů na jednom projektu je častá v automobilovém průmyslu, ale s narůstajícím tlakem na zvyšování efektivity práce a zkracováním doby konstrukce, se tento způsob práce rozšiřuje i do dalších odvětví.

**Part Modul** umožňuje přenesení části modelu do jiného souboru a po provedených úpravách návrat této části do původního souboru. 3D model zdrojového souboru je updatován podle změn provedených na vyjmuté části modelu. Takto je možné efektivně rozložit práci na jednom modelu mezi více konstruktérů.

V NX8 také došlo k výraznému **zlepšení v práci s atributy**. Je možné definovat knihovnu atributů, atributy třídit do kategorií, pojmenovávat je uživatelsky a asociativně je provázet jak na parametry modelu, tak na atributy z jiného souboru. Výsledkem těchto změn je efektivnější provázání informací mezi modelem a výkresem, komponentami a sestavou a také možnost efektivnějšího vyhledávání v případech provázání na správu dat.

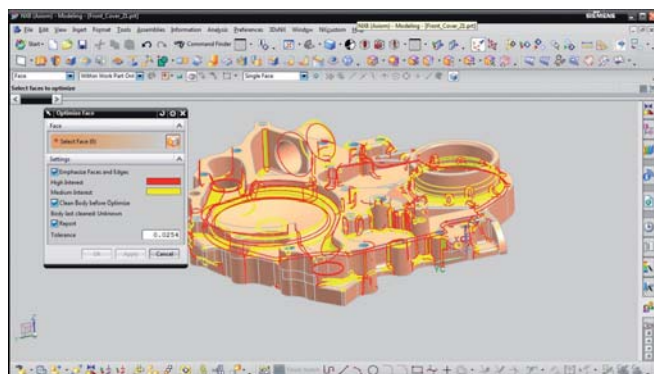


Pro přehled o vazbách mezi modelovacími prvky je v NX8 možné použít Browser. Jedná se o grafické zobrazení vzájemných vazeb mezi modelovacími prvky s uvedením parametrů a možností rozbalit stromovou strukturu jak na stranu „rodičů“, tak i „dětí“. Konstruktér tak získá dokonalou představu o tom, které prvky na sebe navazují a z čeho vycházejí.

Další oblastí, na kterou je vývoj NX zaměřen již několik let, je kombinace parametrického a ne-parametrického modelování. **Synchronní technologie je jedna z nejlépe oceňovaných součástí NX**. Aktuální verze NX přinesla vylepšení stávajících funkcí. Například u funkce Delete Face je nyní možnost po smazání stěny vzniklý otvor nechat otevřený, tím je umožněno provádět změny, které mají za následek změnu topologie tělesa.

Další pokrok nastal u funkce pro optimalizaci modelů importovaných z jiných formátů (STEP IGS at.), schopnost této funkce optimalizovat stěny tělesa se významně zvýšila. Po optimalizaci 3D modelu dochází ke zjednodušení vnitřní geometrie stěn v rámci modelovací tolerance bez změny rozměru a tvaru.

Marek Sukup

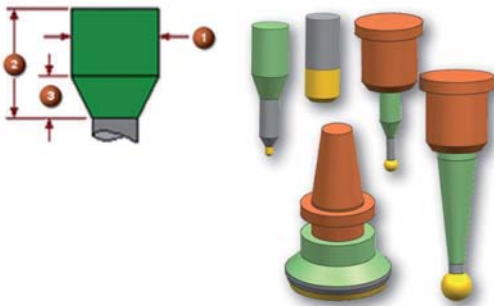


## Novinky NX8 v oblasti CAM

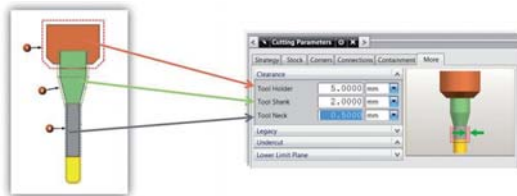
Společnost SIEMENS PLM Software se při vývoji nových verzí neustále snaží o zlepšování funkčnosti systému tak, aby práce při tvorbě technologie obrábění byla co nejjednodušší a nejrychlejší. Z tohoto důvodu přibýly v nové verzi NX8 funkce pro obrábění jednoduchých válcových tvarů, byla rozšířena definice nástroje a následná návaznost přídavek na různé části nástroje. Zlepšení a hlavně zjednodušení přinesl také nový způsob zadávání pravidel obrábění a pravidel rozpoznání geometrických prvků v automatizovaném obrábění. Dále je vývoj veden tak, aby uživatel byl více samostatný i v oblastech, které nepřímo souvisí se samotnou tvorbou technologie obrábění. Ukázkou takového zlepšení, které přinesla verze NX8, je tvorba šablon pro dílenskou dokumentaci pomocí programu Excel.

### Nové možnosti knihovny nástrojů

Pro uživatele příjemné zlepšení přišlo v oblasti definice nástroje. Zde byl přidán nový prvek – drák nástroje, který umožňuje přesněji definovat tvar celého nástroje a lépe kontrolovat kolize se součástmi a IPW. Dalším novým prvkem jsou frézy s řeznou částí ve tvaru kuličky a frézy se sražením.



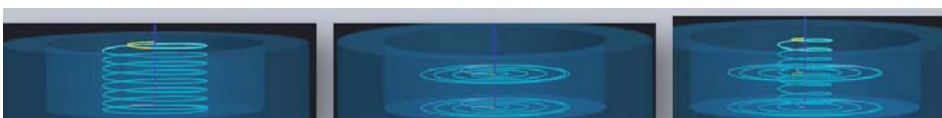
S tímto zlepšením pak úzce souvisí rozšířená možnost přiřadit různé hodnoty bezpečné oblasti pro jednotlivé části nástroje.



Tato nová zlepšení jsou ještě podpořena tím, že lze každému nástroji přiřadit některé z parametrů řezných a neřezných podmínek jako například úhel zanoření do materiálu. Tyto parametry pak mohou být zděděny operací. Dále přibyla kontrola délky řezné části nástroje vzhledem k hloubce řezu.

### Obrábění válcových tvarů

Pro jednoduché frézování válcových děr a válcových výstupků byla vyvinuta nová operace nazvaná Hole Milling. Tato operace pracuje výhradně s válcovými plochami a doplňuje operaci frézování závitů. Operace disponuje třemi vzory řezu – řez po šroubovici, řez po spirále a kombinací obou řezů, což umožňuje operaci uplatnit jak pro frézování do plného materiálu, tak i pro frézování předvrtaných děr. Jedním programem lze obrábět díry s různým průměrem a hloubkou a je umožněno frézování děr s různými osami.



S touto operací byl přidán i nový geometrický prvek, kde lze definovat skupiny děr pro frézování. Tento prvek je určen i pro operaci frézování závitů.

### Automatizované obrábění

V modulu Feature-based machining došlo k velkému posunu v oblasti zadávání pravidel pro rozpoznání geometrických prvků a pravidel obrábění. Přibýly dvě nové funkce Teach Features a Teach Machining Rules, které umožňují zadávat výše zmíněná pravidla interaktivně přímo v grafickém okně NX. Toto řešení hodně zjednodušuje a hlavně zrychluje uživateli práci s tímto nástrojem, jelikož odpadá ruční psaní pravidel pomocí editoru.

Příkaz Teach Features umožňuje definovat pravidlo rozpoznání nového geometrického prvku tím způsobem, že stačí přímo na tělese vybrat plochy, které určují nový prvek a funkce automaticky generuje kód pravidla rozpoznání a výsledek uloží do knihovny. Tento příkaz je doplněn příkazem Teach Machining Rules, ve kterém určíme, jakým způsobem se bude daný prvek obrábět. A to pouhým označením již existujících operací a opět dojde k automatickému zapsání pravidla obrábění do příslušné knihovny.

Pomocí těchto nových funkcí se využití automatizovaného obrábění velmi přiblížilo běžným uživatelům, kterým odpadá nutnost detailní znalosti zápisu pravidel.

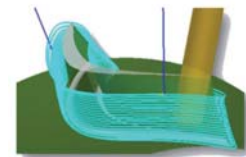
### Vylepšení dílenské dokumentace

Díky rychle se měnícím podmínkám na strojírenském trhu musí v každé strojírenské firmě probíhat neustálý vývoj, mění se požadavky na organizaci výroby a hledají se optimální řešení pro výrobu tak, aby výroba byla co nejefektivnější a docházelo k minimálnímu počtu chyb. V tomto procesu hraje podstatnou roli i dílenská dokumentace, čili jaké informace dostane obsluha stroje k dispozici. To, jaké informace budou v dílenské dokumentaci obsaženy, se s tímto vývojem může měnit. A z tohoto hlediska je vel-



kým přínosem nový způsob tvorby šablon pro dílenskou dokumentaci pomocí programu Excel. Tento způsob dává uživateli možnost jednoduše si vytvořit dílenskou dokumentaci dle vlastních požadavků, přičemž nemusí ovládat žádný speciální programovací jazyk, je nutná pouze znalost programu Excel.

Tvorba samotné šablony je velice jednoduchá. Základní soubor formátu Excel je přímo v instalaci. Tento soubor obsahuje list se základním rozvržením stránky pro jeho následné zpracování a dále list, kde jsou obsaženy všechny dostupné proměnné. Uživateli stačí jenom zkopírovat daný soubor a následně jeho úpravou a uložením do HTML formátu získá vlastní požadovanou dokumentaci. Kromě jednotlivých sloupců lze měnit délku stránky, jsou dostupné atributy dílce, náhledy jednotlivých operací, možnosti jako opakování hlavičky či rozdělení na tabulku operací a tabulku nástrojů a mnohé další možnosti.



Použitím tohoto nástroje získá uživatel jistou časovou flexibilitu díky možnosti okamžité úpravy a dále nezávislost, jelikož při změně požadavků na obsah informací v dílenské dokumentaci není třeba zásahu technické podpory.

Kromě těchto zásadních zlepšení přišla verze NX8 se spoustou malých vylepšení. Několik z těchto zlepšení proběhlo v modulu obrábění lopatkových kol. Zde přibyla možnost řízení vektoru nástroje pomocí interpolace vektorů v systémových nebo uživatelsky definovaných bodech na horním a spodním řezu při obrábění lopatky. Tyto vektory lze dynamicky nastavovat dle potřeby a zároveň při nastavování těchto vektorů je zobrazen nástroj, přičemž je možná kontrola, zda mezi nástrojem a dílcem nedochází ke kolizím. Kolizní stav je podpořen změnou původní nekolizní zelené barvy nástroje za červenou. Pro dokončovací operace byl pak vyvinut spirálový vzor řezu.

Jak již bylo zmíněno, spousta vylepšení souvisí se snahou přijemnit uživateli práci s NX. K těmto vylepšením patří například nové způsoby zadávání automatického polotovaru, změna funkčnosti analýzy úkosů, změny vzhledu některých dialogových oken, vylepšení filtrů výběru a další.



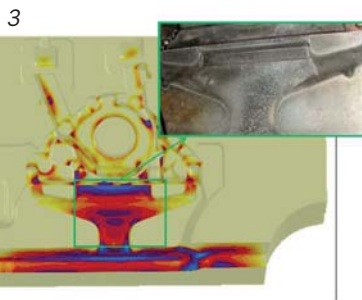
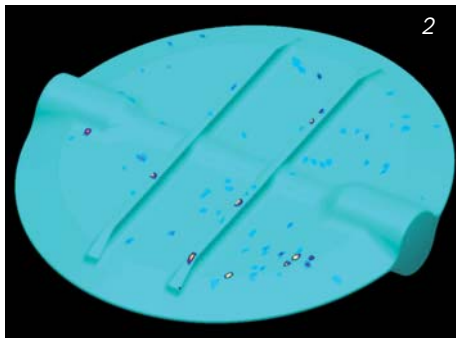
## NOVINKY A ZLEPŠENÍ V MAGMA 5.2

Minulý měsíc byla na trh uvedena nejnovější verze simulačního programu MAGMA® release 5.2. Oproti předchozí verzi programu přináší několik novinek a vylepšení.

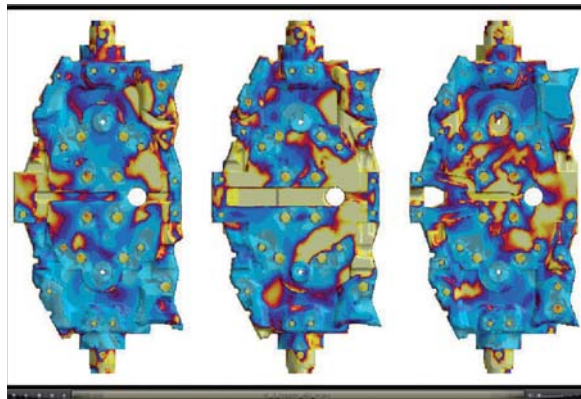
Jako zcela první firma na světě uvádí MAGMA GmbH na trh software pro vstřelování pískových jader. Magma zde vyšla ze svého dynamického modelu pro výpočet plnění a použila jej pro řešení této problematiky. Uživatelé tak dostávají k dispozici nástroj, který popisuje významnou předvýrobní slévarenskou část. Kromě informací o průběhu tečení písku (obr. 1.), jsou k dispozici také údaje o odvodušnění jaderníku, jeho teplotách a vytvrzování jádra.

Základní část programu MAGMA pak byla doplněna o celou řadu nových přínosných výsledkových kritérií.

Jedním z nich je progresivní porezita, která umožňuje sledovat vznik porezity v průběhu tuhnutí a nikoliv jenom na jeho konci. Toto kritérium najde své uplatnění především u litinových odlitků, kde jsou vznikající staženiny v průběhu tuhnutí kompenzovány pomocí grafické expanze. Dalším novým kritériem je výskyt reoxidačních vměstků (obr. 2.), kdy je počítáno s naplyněním taveniny, vznikem a aglomerací vměstků a jejich konečným výskytem na povrchu odlitků.

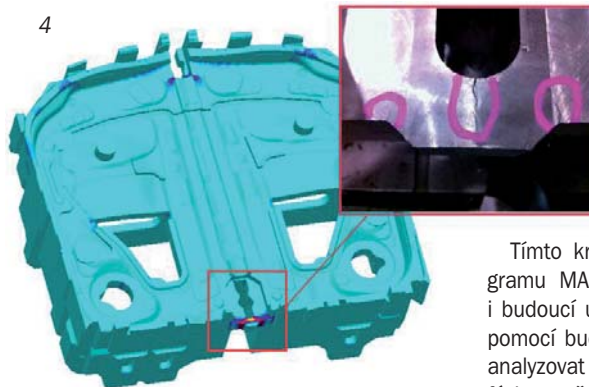


Pro oblast tlakového lití je nově k dispozici kritérium, které popisuje životnost forem (obr. 3.). Při výpočtu se vychází z teplotního namáhání formy v průběhu jednotlivých cyklů, které mohou iniciovat výskyt mikrotrhlin. Pro výpočet tohoto kritéria se uvažuje se vznikem napětí a deformací v dané oblasti. Konstrukční formy tak pomocí tohoto výsledku získává jasnou představu o životnosti nástroje. Dalším kritériem, které vychází z výpočtu stresu, je tendence odlitku ke vzniku prasklin za studena. Na obr. 4. je uvedeno právě toto kritérium spolu s reálným odlitkem, u kterého se praskliny potvrdily.

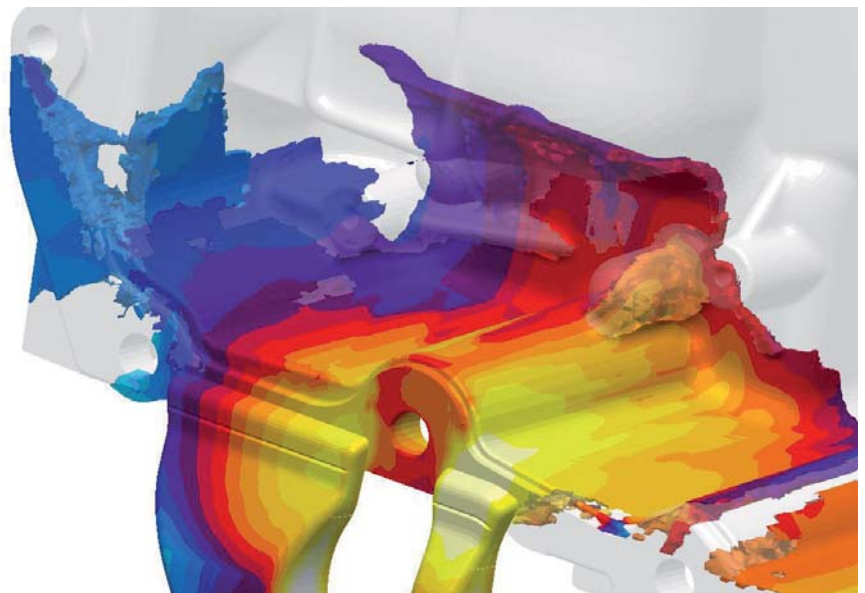


1

Dalším doplňkovým kritériem, je zobrazení přetlaku vzduchu v uzavřených oblastech (obr. 5.). Tak je uživatel informován nejen o tom, kde vznikají izolované ostrůvky vzduchu, ale také o tlaku uvnitř těchto bublin. Hodnota tohoto přetlaku pak ovlivňuje pohyb těchto vměstků uvnitř odlitku. Oblast uživatelských výsledků byla u této nové verze značně rozšířena o řadu předdefinovaných kritérií, které usnadňují práci a zjednodušují finální analýzu.



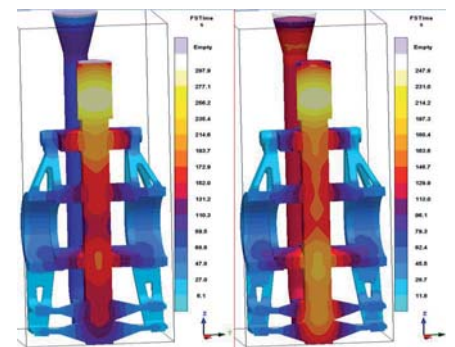
6



Samotný výpočetní algoritmus byl upraven pro zvýšení rychlosti výpočtu, a to především při použití vícejádrového řešení. Rovněž došlo ke zlepšení popisu volné hladiny taveniny (obr. 6.), která nyní přesněji popisuje způsob rozplavování taveniny. Tohoto vylepšení bylo dosaženo doplněním výpočetního algoritmu o hodnoty povrchového napětí taveniny.

V oblasti postprocesoru došlo k doplnění možnosti současně porovnat až 4 verze výpočtu. Současně s tímto rozšířením byly upraveny i možnosti práce s výsledky, a to o jejich současné rotování, ořezávání, tvorbu videa a podobně (obr. 7.). Další novou možností je prezentace výsledků v reálném 3D prostoru za použití speciálních brýlí a k tomu určenému monitoru.

7



5

Tímto krátkým výčtem nových možností programu MAGMA informujeme všechny stávající i budoucí uživatele tohoto programu, že s jeho pomocí budou schopni ještě rychleji a přesněji analyzovat výrobu svých odlitků již v předvýrobní fázi a značně snižovat náklady při tvorbě optimální technologie.

**Petr Vrábek**

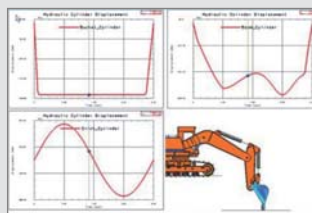
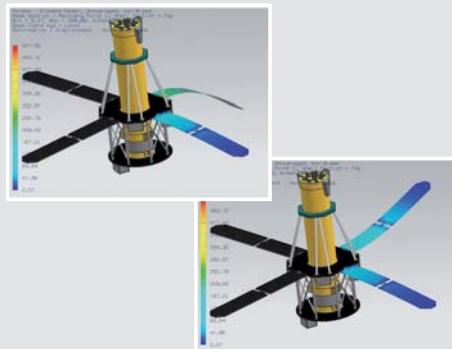
## Pohybové analýzy pružných těles NX Motion Flexible Body

Typický představitel simulace pohybu je mechanismus, který užívá dokonale tuhá tělesa, jež se pohybují v rozsahu předepsaných stupňů volnosti, omezených vazbami. Tyto simulace pohybu přes tuhá tělesa nemohou zohledňovat určité dynamické vlastnosti, jako jsou náhlé změny v pohybu nebo když je těleso natolik pružné, že to má vliv na pohyb a chování mechanismu. V těchto případech se využívá funkce analýzy pružného tělesa (Motion Flexible Body), a tím lze kombinovat jak pružnou deformaci, tak pohyb tuhých těles.

**Novinkou posledních verzí systému NX je funkce Flexible Body v modulu Motion. Jedná se o propojení kinematické (dynamické) analýzy s konečno-prvkovým modulem. Tento typ analýzy vyžaduje modul NX Motion Simulation s řešičem RecurDyn a modul Advanced Simulation s řešičem NX Nastran.**

Po založení analýzy s pružnými tělesy jako členy mechanismu, se vytvoří konečno-prvkový model na komponenty, které budou v mechaniz-

mu pružné. Spočítá se modální analýza každého členu a výstupní soubory se propojí k daným členům v analýze pohybu. Při řešení simulace pohybu řešič RecurDyn komunikuje s konečno-prvkovým řešičem NX Nastran a spočítá pevnostní výsledky pro každou fázi pohybu dle zatížení mechanismu. Při animování mechanismu je na flexibilních komponentách zobrazováno napětí nebo deformace spolu s dalšími tuhými členy mechanismu.



### Co tento modul přinese v praxi?

Ve společnosti Sklostroj Turnov CZ se tento modul, NX Motion Flexible Body, právě testuje. Očekávání a přínosy před samotným nasazením nám sdělil Oldřich Mikule – hlavní výpočtář společnosti Sklostroj Turnov:

*„Dosud jsme úspěšně řešili mechanismy konstruované z tuhých dílců. Úspěšně se nám dařilo získat síly ve vazbách, hnací momenty pohonů a podobně. U pružných mechanismů (v našich zařízeních se jedná zejména o rychloběžné vačkové mechanismy, mnohačlenné mechanismy zavírání forem a mechanismy, kde dochází k rázům) jsme se snažili pružnost modelovat ve vazbách prvky Bushings a při rázech prvky Contacts. Zde naši úspěšnost nehodnotím vysoko – parametry do výše uvedených prvků jsme zadávali spíše metodou pokus – omyl, a tím byla daná i věrohodnost a použitelnost výsledků.“*

*Od modulu FlexibleBodies očekáváme přesné spočítání pružných vlastností členů mechanismů (tedy odstranění subjektivního zadávání vlastností vazeb), a tím zvýšení přesnosti výpočtů, vedoucí až k vyřešení našich výše uvedených dlouhodobých problémů – kmitajících mechanismů.“*

**Tomáš Havlíček**

**Tentokrát byl seminář zaměřen na představení praktických zkušeností s optimalizačními projekty u českých zákazníků, které byly realizovány na základě dynamické simulace v software TECNOMATIX Plant Simulation.**

Plant Simulation je část Digitální Továrny TECNOMATIX, která umožňuje u stávajících nebo teprve plánovaných systémů dynamicky simulovat, analyzovat, vizualizovat a optimalizovat procesy, toky materiálu, řešit využití lidských a materiálových zdrojů, atd. Díky své otevřenosti a univerzálnosti nachází uplatnění u širokého spektra zákazníků. Ať už jde o výrobní závody s hromadnou a velkosériovou výrobou, tak i u zákazníků s malosériovou a kusovou výrobou, u výrobců a návrhářů výrobních celků a linek, v dopravě, v logistických a distribučních firmách apod.

Tomuto rozpětí odpovídal i široký záběr účastníků semináře, od malých výrobních firem bez vlastní vývojové části, až po zástupce velkých firem s vysokou mírou přidané hodnoty a vlastního know-how.

Celý seminář byl koncipován v příjemném dopoledním formátu, který umožňuje zbytek dne využít ještě pro další činnosti.

Návštěvníky přivítala příslibemá bohatá a chutná snídaně, po které byla servírována (alespoň soudě podle následných ohlasů) neméně zajímavá porce informací.

## Jak se snídá s Digitální Továrnou



**20. 6. 2012 jsme v prostorách hotelu Jehla ve Žďáru nad Sázavou realizovali první z řady seminářů na téma Digitální Továrna.**

Po nezbytném úvodu, představení aktivit a portfolia společnosti AXIOM TECH jako jediného partnera SIEMENS PLM Software v nejvyšší kategorii „Gold“ v České Republice, následovalo obecné představení nástrojů Digitální továrny, se zaměřením na část Plant Simulation. Součástí prezentace byly i živé ukázky několika z mnoha možností využití tohoto systému.

Po přestávce na kávu a zákusky následovala hlavní část, představení případových studií realizovaných projektů u českých zákazníků. Záměrně

byly vybrány zcela rozdílné, obsahem specifické projekty, na kterých bylo prakticky ukázáno, jak lze zvýšit efektivitu a rychlost stávající výroby se stávajícími prostředky, jak snížit investiční náklady při plánování nové výroby řádově o desítky procent, jak snížit zásoby a průběžnou dobu výroby, optimalizovat skladové a dopravní kapacity a další přínosy. Účastníky z řad managementu byla velmi kladně hodnocena ukázka, jakým způsobem je možné v bezpečném digitálním prostředí ověřovat předpokládané dopady klíčových rozhodnutí v řadě variant.

Závěrečná diskuse byla uvedena nastíněním a zodpovězením typických, nejčastěji kladených dotazů (s dotazy a odpověďmi na toto téma se můžete seznámit na straně č. 3). Debata pokračovala v aktivním duchu a zapojili se do ní se svými dotazy a náměty k řešení všichni účastníci, kteří také byli za projevenou aktivitu odměněni drobnými tematickými dárky.

V podobném formátu seminářů, týkajících se Digitální Továrny, budeme pokračovat i v dalších čtvrtletích.

**Co udělat pro to, abyste další část cyklu představení Digitální Továrny nezmeškali? Stačí přihlásit se k odběru novinek na našich stránkách [www.axiomtech.cz](http://www.axiomtech.cz) nebo tamtéž sledovat rubriku „připravované semináře a akce“, případně navštívit naše facebookové stránky [www.facebook.com/axiomtech.cz](http://www.facebook.com/axiomtech.cz).**

**Roman Urbani**



## ÚSPĚŠNOST VESMÍRNÝCH MISÍ DÍKY NX

Centrum pro výzkum vesmíru zjišťuje díky NX zda zařízení pro vesmírné mise obstojí ve tvrdých podmínkách

Vyslání vesmírného plavidla na oběžnou dráhu, aby prozkoumalo neznámo, je ze své podstaty vzrušující. Centrum pro výzkum vesmíru (Space Research Centre - SRC), součást oddělení fyziky a astronomie na Leicesterské univerzitě, má za sebou dlouhou historii v zapojování se do hlavních mezinárodních vesmírných misí. Za období víc než pěti desetiletí se její aktivity rozšiřují, přičemž hlavním inženýrským záměrem zůstává vývoj zařízení pro vesmírné mise.

Vzhledem k tomu, že při vypuštění hardwaru do vesmíru vyjde každý kilogram jeho hmotnosti na 20 000 liber, je pro SRC rozhodující spolehlivost a důkladná prověrka jejich produktů. Ve spojení se svými vlastními zařízeními, včetně zkušebních laboratoří, zkušebních komor pro simulaci různých prostředí, čistých provozů, zařízení pro výrobu a navrhování elektroniky, používá pro konstrukční návrhy, analýzy a výrobu NX od Siemens PLM Software.

SRC používá softwarové systémy od Siemens PLM Software více než patnáct let a za poslední čtyři roky pomalu přešel k plně integrovanému řešení NX a Teamcenter – přechod byl řízen firmou TEAM Engineering, která je prodejcem produktů společnosti Siemens.

### Mimo tento svět

Jedním z probíhajících projektů, jež zúročily software společnosti Siemens je práce na přístroji MIRI (Mid InfraRed Instrument) pro Vesmírný teleskop Jamese Webba (JWST), jenž by měl v jedné z budoucích misí nahradit Hubbleův teleskop. Pod vedením NASA se na projektu podílí v rámci mezinárodní spolupráce asi sedmáct zemí s velmi ambiciózním cílem studovat vznik a vývoj galaxií.

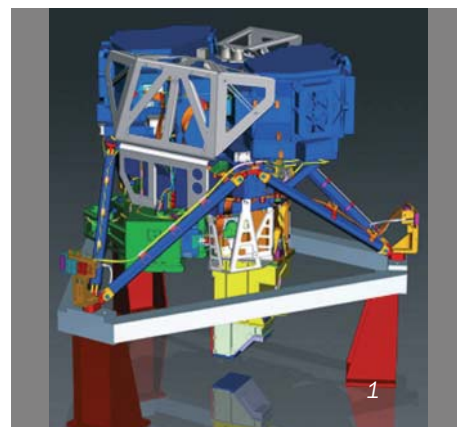
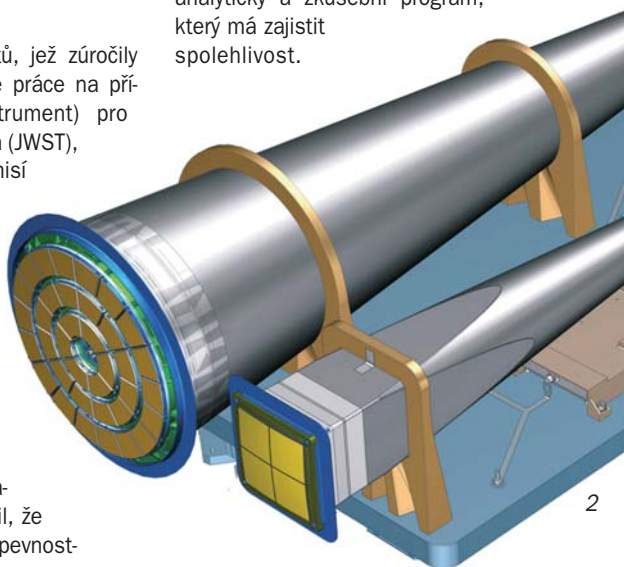
„Produkty Siemens byly v tomto programu intenzivně využívány pro zpracování návrhů, analýzy a podporu výroby a byly také hlavním nástrojem, který ověřil, že vybavení pro let úspěšně prošlo pevnost-

ními zkouškami,“ vysvětluje Jon Sykes, který se na tomto zařízení na Leicesterské univerzitě podílí jako hlavní strojní inženýr.

SRC je zapojen taktéž do vývoje rentgenového spektrometru MIXS (Mercury Imaging X-ray Spectrometer Instrument), který je jedním z klíčových přístrojů na palubě vesmírného plavidla BepiColombo, jež vyvíjí Evropská vesmírná agentura. Vzhledem k jeho odletu v roce 2014 dosáhne své cílové mise – planety Merkur – v roce 2020. MIXS má pomoci s určením složení povrchu planety měřením fluorescenčního rentgenového záření.

Na rozdíl od MIRI zastává SRC v případě projektu MIXS vedoucí úlohu a je zodpovědný za správu celého sdružení, které je tvořeno mnoha mezinárodními partnery a týmy. MIXS představuje pokrok ve schopnostech vědy a vzhledem k problémům s tím spojeným byly prováděny návrhové iterace, analýzy a zkoušky v každé fázi projektu souběžně s rostoucí složitostí jeho funkcionality.

„Navrhujeme produkt s optimální efektivitou při striktně kontrolovaných hranicích bezpečnosti,“ komentuje Samara-Ratna. „Pokud naše zařízení ve vesmíru selžou, neexistuje žádný způsob, jak je opravit. Proto provádíme rozsáhlý analytický a zkušební program, který má zajistit spolehlivost.“



„NX a Teamcenter jsou pro náš výzkum zásadně důležité, protože nám skutečně umožňují dosahovat mnohem vyšší efektivity při dodržování plánované kvality a rozpočtu,“ říká Piyal Samara-Ratna, strojní inženýr a CAD administrátor v SRC.

Řešič NX Nastran je v průmyslu standardním nástrojem, díky čemuž je snazší sdílení modelů a dat s partnery našeho projektu.“

Skupina nedávno dokončila strukturální tepelný model, který kombinuje strukturu letu s dílčí elektronikou a optikou. V dalších fázích bude aplikováno zatížení simulující vibrace a vliv okolního prostředí. „Je to nákladný proces a my spoléháme na data z našich analýz, jež nás utvrdí v tom, že náš návrh bude fungovat. Abychom se přes tyto návrhové fáze přenesli rychle a efektivně, potřebujeme multifunkční nástroj, jako je NX,“ doplňuje Samara-Ratna.

### Přenos technologií

Přestože ústřední činností SRC je výzkum vesmíru a souvisejících přístrojů, podílí se často významně i na transferu technologií. „Naše práce je využitelná v mnoha různých průmyslových odvětvích,“ zdůrazňuje Samara-Ratna. „V současné době je prováděn výzkum lékařských detektorů, jež využívají vedlejších produktů vesmírného výzkumu pro detekci nádorů.“

„Se vzrůstající měrou používáme také nové výrobní technologie, jako je aditivní výroba, pročez ve velké míře využíváme technologii Wave a nástroje synchronního modelování v NX, jež nám umožňují využívat geometrie zpracovatelné tímto způsobem,“ dodává.

Nyní v SRC zcela přešli na NX a pro správu CAD dat využívají Teamcenter. V další fázi bude zavedena správa dokumentace a projektů. „Chceme využívat plnou šíři toho, co je Teamcenter schopen zajistit,“ uzavírá Samara-Ratna.

Zdroj: PLM journal

1) CAD model rentgenového spektrometru MIXS (Mercury Imaging X-ray Spectrometer Instrument). Vytvořen ve spolupráci s Magna Parva.

2) CAD model MIRI (Mid InfraRed Instrument) pro Vesmírný teleskop Jamese Webba.

3) Výzkumný tým Centra pro výzkum vesmíru Leicesterské univerzity v čistém provozu s hardwarem z projektu MIRI.



## Týmová práce s více CAD systémy

**Jan Larsson, produktový manažer NX vysvětluje, jakým způsobem mohou strojírenští výrobci překonat problémy vznikající při práci s různorodými CAD systémy.**

Každá moderní firma, vyvíjející anebo vyrábějící produkty v libovolném průmyslu, si je téměř jistě bolestně vědoma, že ne každý dodavatel, zákazník či partner používá stejné nástroje pro počítačovou podporu navrhování (CAD) nebo že poskytuje návrhová data ve stejném CAD formátu. Výsledkem tohoto stavu je komplikované prostředí tvořené rozličnými CAD systémy, z čehož vyplývá potřeba dát všechny tyto CAD modely dohromady, aniž byste přišli o data, nebo je museli předělat.

### Příliš mnoho CAD formátů

Podle studie „Working with Multi-CAD? Overcome the Engineering Bottleneck“, kterou zpracovala výzkumná společnost Aberdeen Group, 82 % dotázaných prohlásilo, že v současnosti ve svých návrhových procesech používají tři nebo více CAD formátů a téměř polovina (42 %) jich používá pět nebo více. Taková multi-CAD prostředí vznikají v důsledku mnoha důvodů; vede k nim potřeba sdílet konstrukční návrhy v různých firemních odděleních, jež využívají různé CAD systémy – v důsledku nedostatečně koordinovaného pořizování CADů nebo po fúzi či akvizici – případně nasmlouvání služeb třetím stranám, jež jsou součástí návrhového procesu. To je dále zhoršováno faktory, jako jsou globalizace dodavatelského řetězce a vyšší poptávka po cenově efektivním a udržitelném designu i produkčních procedurách.

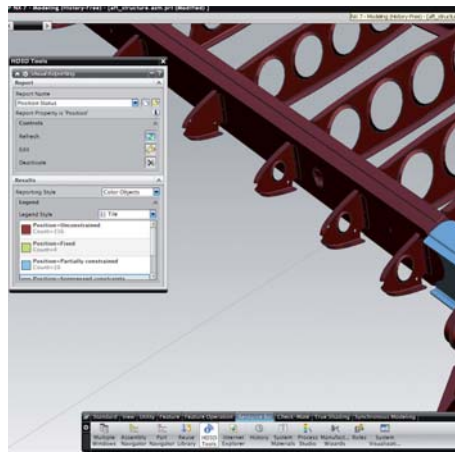
### Potřeba propojení

Podobně organizace, které nahrazují jednu CAD aplikaci za jinou, si projdou obdobím souběžné koexistence obou, než se podaří původní systém zcela nahradit. Ke složitosti tohoto stavu může přispět také archivování, při němž může být požadováno použití neutrálních formátů v souladu s předpisy.

Stále častěji je pak každý z těchto faktorů kombinován s problematikou správy dat, přičemž každý má specifické požadavky související s nevyhnutelným procesem překládky dat, jež musí být spravována.

Během mojí více než šestnáctileté průmyslové praxe jsem byl svědkem mnoha konsolidací, které zredukovaly počet CAD systémů i formátů, a došlo k několika významným pokrokům v technologiích 3D navrhování. Problémy nicméně přetrvávají. Konstruktoři například nebyli schopni vytvářet funkční prvky bez výpočetních parametrů, nezbytných pro přepočítání modelů podle jejich konstrukční historie, která se obvykle při překládky mezi rozdílnými CAD systémy nepřenáší.

Všechny tyto faktory ústí v závažnou potřebu propojit taková multi-CAD prostředí způsobem, který umožňuje správu všech položek souvisejících s konstrukčním návrhem, vytváření referencí ke všem informacím v souvisejících procesech



*„Software NX byl navržen tak, aby pomohl překonat překážky, se kterými se setkávají inženýři pracující v multi-CAD prostředí, tím, že jim poskytuje nejen možnost připomínkování návrhů, nýbrž kolektivní návrhové prostředí.“*

a efektivní využívání podřízených systémů i procesů.

### Silný PLM systém

K dosažení tohoto cíle potřebují podniky solidní systém pro správu životního cyklu produktů (PLM). Silný PLM systém dokáže poskytnout digitální oporu nezbytnou pro správu a sledování různých typů dat, při zachování kontroly verzí interně i externě. Vlastnictví správných tvůrčích nástrojů je zcela nezbytné pro efektivní správu digitálních informací o produktu vytvářeném v řadě různých CAD systémů.

Každý ze zainteresovaných subjektů musí být schopen zobrazovat produktové 3D modely, manipulovat s nimi, analyzovat je a modifikovat je – v kontrolovaném prostředí – stejně jako data z různých systémů. Zúčastněné strany mají často přístup pouze k určitým částem modelu, což dále komplikuje slučování různých změn z rozličných zdrojů. Stejně jako správa odlišných CAD systémů, které jsou používány, také centrální výměna multi-CAD dat musí být schopna vypořádat se na pozadí se vznikem doplňkových reprezentací hlavního modelu. Spousta společností si dnes uvědomuje hodnotu synchronizace geome-

trie a klíčových výrobních informací o produktu při zachování vazby návrhu na originální systém, ve kterém byl vytvořen.

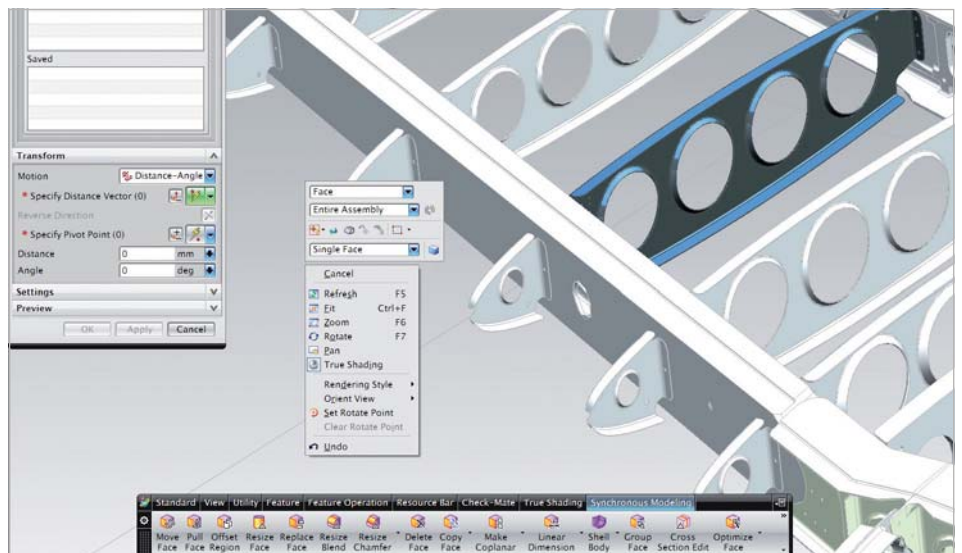
Tyto požadavky mohou mít vliv na formu, přesnost nebo funkčnost návrhu a mohly by zahrnovat konkrétní specifikace dílů, jako jsou rozměrové tolerance, váhové limity nebo minimální vzdálenosti mezi součástmi. Požadavky tohoto druhu jsou často uvedeny v zadávací dokumentaci k výrobku, nebo jako metadata, protože je velmi důležité zajistit, aby nedošlo k jejich ztrátě při žádném konverzním procesu.

### Formát JT

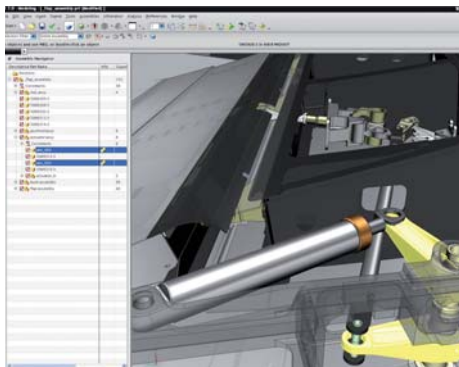
Jeden z příkladů, který zřetelně ukazuje, jaké množství firem tento problém řeší, vychází z využívání datového formátu JT. Společnost Siemens PLM Software pomohla v průmyslu rozvinout a motivovat široké přijetí formátu JT, který je světově nejrozšířenějším 3D datovým formátem pro přesné, bezpečné a efektivní sdílení produktových informací mezi více organizacemi a napříč celým dodavatelským řetězcem. JT je používán a podporován natolik široce, že se dokument JT File Format Reference stal vůbec první publikací ISO pro 3D vizualizace v oblasti PLM, a již byl zahájen formální proces za účelem ustanovení datového formátu JT jako ISO standardu. Tento formát může obsahovat libovolnou kombinaci přibližných dat, přesných hraničních reprezentací povrchů, produktových i výrobních informací a metadat, exportovaných z nativního CAD systému nebo vložených prostřednictvím systému pro správu dat.

Jelikož jsou digitální produktové informace potřebné pro tuto činnost často vytvářeny v řadě různých CAD systémů, zprostředkování nejlepší možné podpory pro zpřístupnění, synchronizaci a editaci těchto dat během životního cyklu produktu se stává čím dál důležitějším kritériem.

Nesplnění těchto stále přísnějších požadavků může být pro jakoukoliv organizaci velmi nákladné. Vedle promrhaného času, který může padnout za obětí ručnímu překládání a synchronizaci rozličných modelů, hrozí neodhalením chyb vinou lidského faktoru, anebo chyb vzniklých opomenutím určitého průmyslového předpisu ze strany konstruktéra, jež se mohou z CAD modelu přenést až do výroby a ohrozit kvalitu produktu, nebo dokonce i jeho dodání zákazníkovi.







### Synchronní technologie

Jiný problém nastává, když se z překládané geometrie stane jen „hloupý“ blok, dál velmi obtížně manipulovatelný, což pro inženýry znamená, aby se kvůli sebemenším úpravám vrátili stále k původnímu prvku a zase zpět. Výsledkem toho je v první řadě často kompletní přetvoření geometrie, spojené se ztrátou veškerých výhod plynoucích z využití CAD dat zpracovaných třetí stranou.

Elegantní metodou k obejití tohoto problému je využití synchronní technologie, která byla vyvíjena firmou Siemens PLM Software a vestavěna do jejího vlajkového CAD/CAM/CAE systému NX. Synchronní technologie eliminuje potřebu spoléhat se na jednu konkrétní modelovací techniku nebo překážky v podobě omezení importované geometrie. Se synchronní technologií, aplikovanou přímo na dané geometrii, je možné manipulovat s daty z různých CAD systémů, což znamená, že již nemusíte volit mezi parametrickým a volným modelováním. Tento zásadní posun poskytuje inženýrům svobodu a umožňuje jim být doopravdy konstruktérem spíše než programátorem, tím, že jim dovoluje provádět jakékoliv další změny na modelu přímo, aniž by bylo potřeba posílat jej za tímto účelem zpět třetí straně.

### NX pomáhá překonat překážky

Software NX byl navržen tak, aby pomohl překonat překážky, se kterými se setkávají inženýři pracující v multi-CAD prostředí, tím, že jim poskytuje nejen možnost připomínkování návrhů, nýbrž i kolektivní návrhové prostředí. Představuje systém, který dokáže pracovat s nativními i neoriginálními daty a pro další zjednodušení změn v návrzích a umístování komponent poskytuje implementaci synchronního modelování.

Složitost zmiňovaných multi-CAD prostředí určitě ještě dlouho nebude překonána. Ovšem kombinace otevřeného datového formátu JT, který je přístupný mnoha aplikacím, a výkonných tvůrčích nástrojů, jako je NX, dokážou poskytnout funkcionalitu potřebnou pro inženýrské týmy pracující na společných vývojových projektech ve více různých CAD systémech, bez ohledu na to, jaký souborový formát je používán. Krom toho, výběrem vhodného systému pro správu multi-CAD dat získají konstruktéři centrální zázemí, v němž lze definovat produktová data v kontrolovaném prostředí, přičemž disponují funkcionalitou nezbytnou pro plné zúročení dat v různých CAD formátech.

Jan Larsson je ředitelem marketingu produktu NX pro oblast EMEA ve společnosti Siemens PLM Software  
Zdroj: PLM Journal

## Nová verze VERICUT 7.2 je tady!

Společnost CGTech (Kalifornie, USA) vydala novou verzi systému VERICUT 7.2. VERICUT umožňuje kompletní ověření obrábění před jeho spuštěním na CNC stroji, včetně kontroly kolizí, eliminuje poškození nástrojů, upínek, obrobku a případně celého CNC stroje z důvodů chyb v technologii obrábění nebo NC kódu. Na rozdíl od integrovaných simulátorů v CAM systémech má díky své specializaci širší možnosti detekce chyb a optimalizace NC kódu. VERICUT se tak stává důležitým pomocníkem při NC obrábění.

**Nová verze výkonného simulačního a verifikačního software VERICUT 7.2 obsahuje několik nových prvků a vylepšení, které zjednodušují, a tím pádem i zrychlují jednotlivé úlohy. Verze, která právě vychází, se zaměřuje také na vylepšení a optimalizaci kódu software poskytující uživatelům vyšší výkon na existujícím hardware. Nová vylepšení obsahují:**

### Vylepšené využití vícejádrových procesorů pro výpočty

Funkce Refine (obnova zobrazení modelu) je nyní až o 50% rychlejší díky zavedení multiprocessorových výpočtů. Změn doznalo také zobrazovací jádro, které využívá více procesorového času na pozadí aplikace, a tím ponechává více prostoru pro aktivní použití ostatních nástrojů.

### Rychlejší kontrola podříznutí materiálu pomocí modulu Auto-Diff

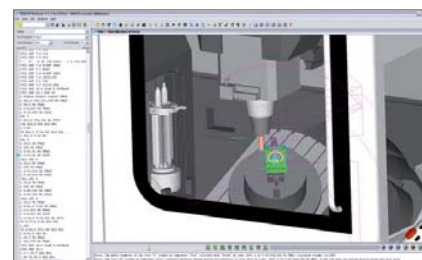
Modul Auto-Diff slouží pro rychlou a přehlednou kontrolu podřezání nebo zbytkového materiálu na obrobeném dílu oproti konstrukčnímu CAD modelu. V nové verzi i tento modul doznal vylepšení a mimo jiné umožňuje skrývat jednotlivé porovnávané komponenty. Tím je možné snáze identifikovat problematická místa.

### Vylepšený OptiPath

V nové verzi VERICUT 7.2 doznal významných změn také modul optimalizace OptiPath, který dokáže na základě uživatelsky definovaných kritérií (např. konstantní úběr materiálu pro hrubování, konstantní průřez třísky pro dokončování) optimalizovat NC program doplněním NC bloků s upravenými řeznými podmínkami, což vede ke snížení výrobního času a prodloužení doby životnosti nástrojů. Tím výrazně přispívá ke zvýšení produktivity výroby, zvláště při větších sériích nebo opakování výroby. Vylepšení spočívá v tom, že nyní není nutné při každé změně parametrů optimalizace přepočítávat celou simulaci, ale stačí pouze pomocí funkce Program Review změnit požadované parametry optimalizace v daném místě s okamžitým zobrazením výsledků.

Celkově bylo přidáno do nové verze VERICUT mnoho nových prvků – zjednodušené ovládání, přes 100 updatů v oblasti CAD/CAM interface, nové možnosti knihovny nástrojů, rozšíření možností nástrojových korekcí a další. Samozřejmostí, na kterou jsou stávající zákazníci zvyklí, je kompletní česká lokalizace včetně překladu dvou nejrozsáhlejších manuálů a překladů textů v obrázcích.

**Simulace ve VERICUT 7.2 umožňuje důkladnou a rychlou verifikaci všech NC programů na virtuálním 3D modelu stroje v kanceláři mimo výrobu, čímž předchází nákladným odlaďovacím procesům, prostojům na CNC stroji a nechtěným kolizím stroje.**



## NERISKUJTE KOLIZI VAŠEHO STROJE!

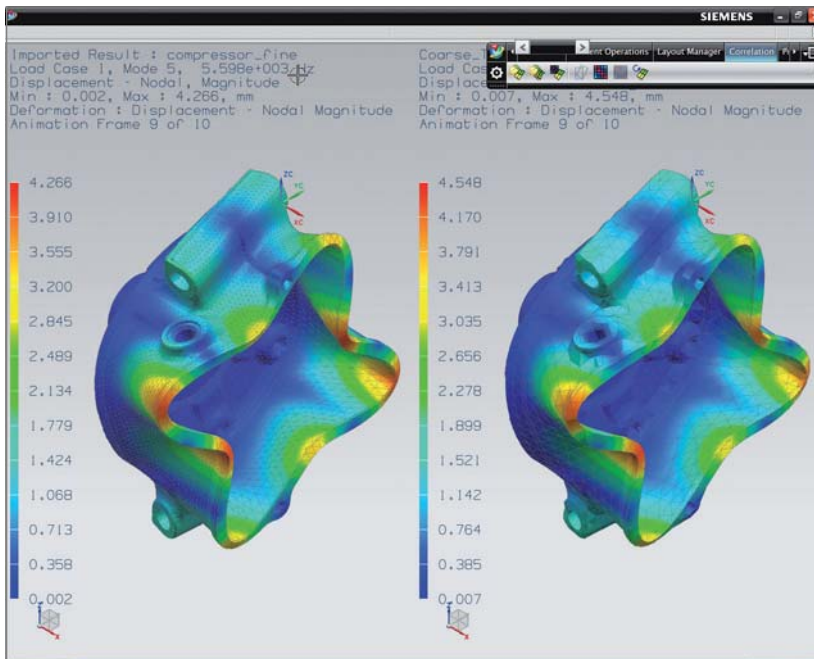
**VERICUT je software, jehož úkolem je simulace NC programů, detekce chyb, odhalení potenciálních kolizí a neefektivních operací. VERICUT umožňuje NC programátorovi odstranit chyby ještě předtím, než je NC program nahrán do CNC stroje.**

**Nová verze VERICUT 7.2 již nyní k dispozici!**

AXIOM TECH  
**VERICUT**

AXIOM TECH s.r.o. - distributor v ČR a SR

CGTECH  
CGTECH.COM



## Design vytvořený na základě simulace

**V dnešní době jsou výrobci tlačeni, aby zkrátili dobu potřebnou pro uvedení nových výrobků na trh. Digitální simulace se ukázala jako účinná alternativa fyzického testování a umožňuje zvážit více variant výrobků v kratším čase a při nižších nákladech. Není tedy divu, že společnosti usilují o výraznější využívání simulace dokonce i v dřívější fázi procesu vytváření návrhu.**

Po celou dobu vytváření nového výrobku organizace závodí s časem. Analyzují, sestavují a testují fyzické prototypy, aby potvrdily funkčnost zamýšleného výrobku. Slabé stránky výrobku se většinou vyskytnou až při testování prototypu. Výsledkem je nedodržení harmonogramu vývoje, prudké zvýšení nákladů a také fakt, že produkty často požadavkům trhu a obchodníků nevyhovují. Tím se zvyšuje riziko, že zákazníci nebudou spokojeni nebo že dojde k reklamacím.

Tým konstruktérů a tým analytiků pracují v mnoha případech téměř nezávisle. Dříve byl simulační tým přizván k testování teprve tehdy, když něco selhalo, nebo byla jeho účast konečným krokem analýzy v procesu schvalování předtím, než byl produkt uveden na trh. A i když byla simulace zařazena do procesu dříve, týmy použily různorodé specializované nástroje, které spolu nekomunikovaly, vytvářely redundantní data a ohrožovaly rychlost simulace. Tento proces je pomalý, těžkopádný a zastaralý a společnosti se potřebují posunout na další úroveň vývoje produktu. Podaří se, když simulace bude hlouběji integrována do procesu vytváření výrobku. K tomu slouží lepší a synchronizovanější nástroje napříč celým vývojovým týmem.

### Simulace až k jádru designu

V minulosti simulace často nedržela krok s návrhem výrobku; výsledky přišly příliš pozdě, než aby mohly být užitečné. To pak vytvářelo pocit zmaru, plýtvání a zbytečnosti CAE. Podle zprávy konsorcia AutoSim Consortium je vytvoření modelu věnováno 80 procent z celkového času, který potřebují inženýři pro provedení úplné simulace systému nebo subsystému. Pro urychlení musí každý krok v procesu simulace zapadat. Cílem je získat průsečík, kde je simulace synchronizována s konstruováním. V některých

případech mohou být výsledky analýzy zpětně vztaženy ke každému rozhodnutí o konstrukci.

Dnes se při vývoji produktu používají nejrůznější aplikace. Designéři mají k dispozici rozmanité aplikace CAD a výpočtář CAE softwarů včetně multifyzikálních simulací, elektromagnetiky, dynamiky tekutin, strukturálních analýz konečných prvků, analýzy únavy a selhání, simulace akustiky a optimalizace designu. V procesu vytváření designu pomocí simulace mají inženýři přístup k výkonným nástrojům pro geometrickou editaci, jako jsou přímé modelování a design vytvořený na základě rozměrů. Nejnovější pokrok přichází ve formě synchronní technologie, jedinečné schopnosti, která kombinuje rychlost a pružnost

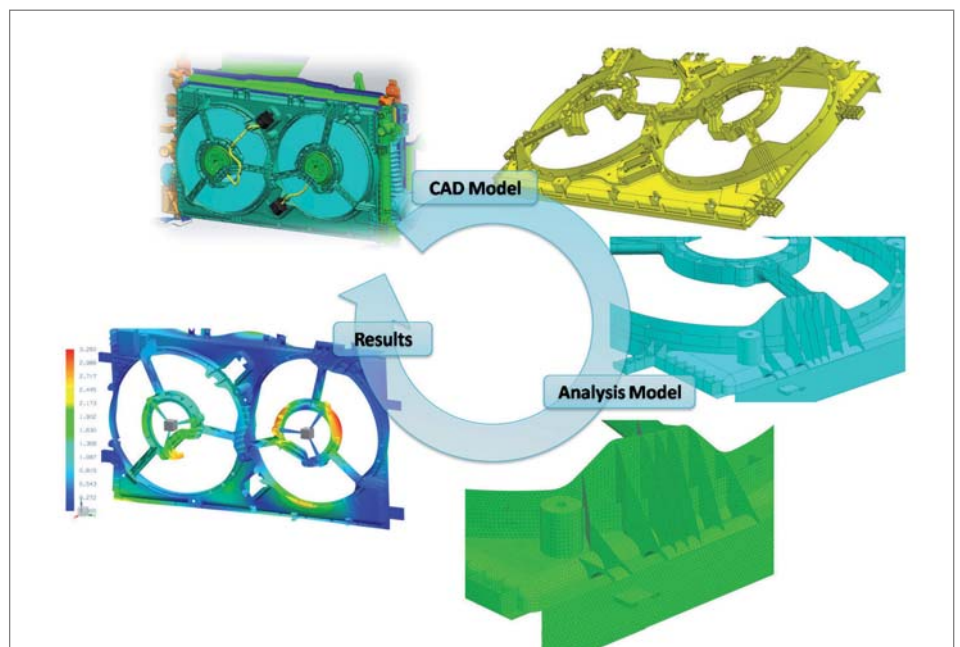
přímého modelování s přesnou kontrolou designu vytvořeného pomocí rozměrů. Tyto výkonné nástroje umožňují inženýrům a analytikům snadno editovat a získat geometrii, kterou potřebují, aniž by museli čekat na to, až designéři tyto úkoly provedou. To jim umožňuje rychle reagovat na změny návrhu nebo navrhnout změny v designu na základě výsledků simulace.

### Konzistentní rozhraní umožní sdílet data

Modely a data lze snadno sdílet, rozhraní je konzistentní a poskytuje sadu funkcí, která umožňuje větší flexibilitu mezi rolí designéra a výpočtáře. To neznamená, že jedna osoba by mohla někdy nahradit úlohu druhé osoby, avšak pomocí centralizovaného místa je možné dodávat nástroje – osekane verze aplikací, které splňují individuální požadavky různých týmů – umožňující designérům, aby prováděli základní simulace, a analytikům, aby prováděli nutné změny v geometrii modelu. To pomáhá zajistit synchronizaci a získat důvěru mezi designéry a analytiky a dává oběma týmům schopnost provádět změny bez toho, aby bylo nutno projít složitým a časově náročným procesem zpět a vpřed.

Těto vysoké úrovně kooperace mezi designéry a výpočtáři lze dosáhnout pomocí implementace sady nástrojů pro automatizaci integrovaného procesu, jako je například NX společnosti Siemens PLM Software. NX je vysoce integrované řešení s jednotným prostředím pro návrh, simulaci a obrábění produktů s bezkonkurenčními schopnostmi a flexibilitou. Řešení NX nastavuje nové hranice produktivity a efektivitu a pomáhá vyvíjet nové, inovativní produkty rychleji a s nižšími náklady.

Přístupem k vývoji produktu na základě simulace a jeho zavedením právě ve fázi konceptu mohou ti, kdo vyvíjejí produkt, znovu použít stávající modely a designovou geometrii namísto toho, aby je vytvořili úplně od začátku. To jim umožňuje zkoumat alternativní řešení, povšimnout si vad a optimalizovat výkon produktu před vytvořením fyzického prototypu nebo podrobného návrhu. Díky tomuto procesu je možné činit důležitá rozhodnutí ohledně funkčnosti, geometrie

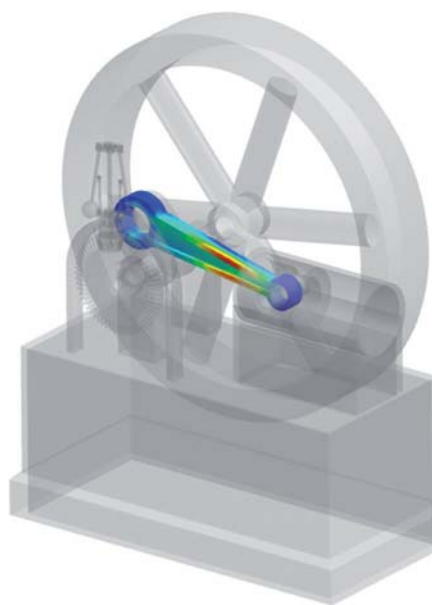




rie a materiálů již v časné fázi cyklu na základě výsledků simulace.

### Změna kultury umožňující vytvořit design na základě simulace

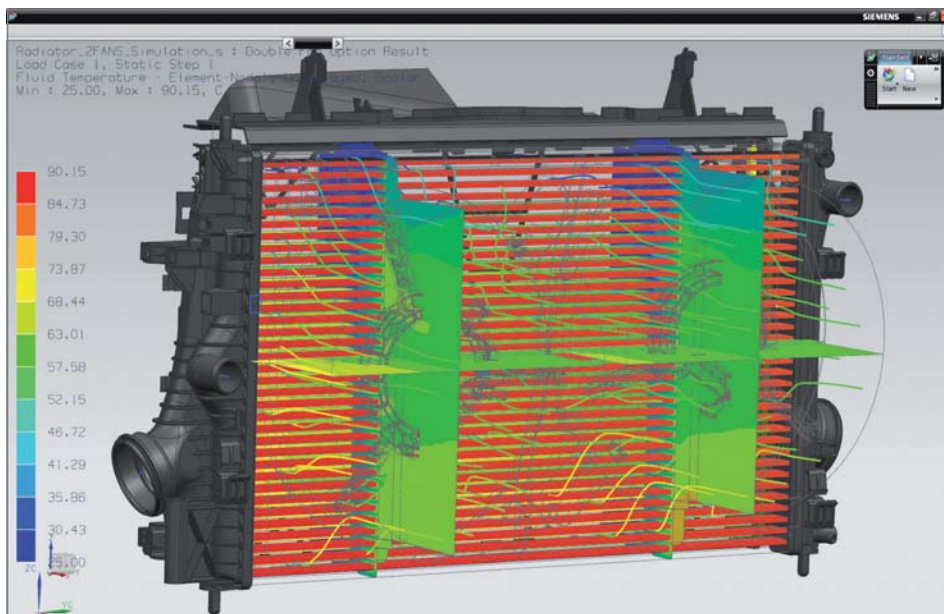
Proces vytvoření designu na základě simulace popsaný výše představuje podstatnou kulturní změnu pro mnoho společností. Kromě nové technologie si tento proces vyžádá rovněž významné změny v procesech a postojích. Může to znamenat reorganizaci způsobu, jakým skupiny pracují společně, a pravděpodobně dojde i ke změně starých návyků. Někteří pracovníci drželi data tak dlouho, dokud nezískali co nejvíce informací od jiných uživatelů, a tím minimalizovali jejich šance na revizi. Nyní je třeba je přesvědčit, aby poskytli své informace včas za účelem rychlejšího procesu.



Zajištěním řádné synchronizace a centrálního řízení získávají společnosti snadnější výchozí pozici při dodržování předpisů. Používáním softwaru jako je NX, který integruje kvalitní modelovací nástroje analytiků se schopnostmi geometrie světové třídy, a pomocí jeho kombinace se softwarem pro řízení dat, jako je např. Siemens PLM Software's Teamcenter, jsou uživatelé schopni vyvinout analytické modely rychleji než s pomocí tradičních pracovních toků CAE. Tento druh souběžného a spolupracujícího inženýringu – kde jsou 3D modely, údaje a výsledky sdíleny, takže každý může vidět geometrický model v reálném čase – vytváří pracovní toky, které usnadňují přezkoumání designu a umožňují více oddělením, aby design zhodnotila a schválila nebo zamítla.

### Role simulací v inovaci

Simulace hraje významnou úlohu při inovaci produktu a procesu. Než je zahájena práce na podrobném návrhu, obvykle se vyhodnocují stovky koncepčních alternativ. V minulosti bylo nutné fyzické testování a kvůli tomu bylo testováno velmi málo alternativ výrobku nebo převratných nápadů a produkty se vyvíjely pomalu. Pokrok v technologii a schopnostech zpracování, spo-



lu se spojitostí centrálního designu a analytického středu, znamená, že existuje mnohem větší pole pro experimentování důležité pro inovativní návrh produktu. Je-li proces simulace a zpětné vazby dostatečně rychlý, dokonce i radikální i neproveditelné nápady mohou odhalit užitečné informace a umožnit pohled zvenčí.

### Řada řešení pro různé uživatele

Poselství je jasné – díky použití simulace mohou inženýři lépe pochopit, předpovídat a zlepšovat výkon produktu. Lze prozkoumat více konceptů návrhu, což opět snižuje přímé náklady vzniklé v souvislosti s drahými fyzickými prototypy a umožňuje rychlejší a informovanější rozhodnutí. Za tímto účelem Siemens PLM Software nabízí úplnou řadu řešení navržených tak, aby splňovala potřeby různých uživatelů v rámci jakéhokoli výrobního podniku. Organizace, které vyvíjejí produkt, ale nečiní kroky ve směru vývoje produktu na základě simulace, zaostávají a každý den se propadají hlouběji. Vedoucí úlohy vývoje lze dosáhnout používáním vyzkoušených a reálných metodologií vývoje na základě simulace. Implementace synchronizované a automatizova-

### FYZICKÉ A VIRTUÁLNÍ TESTOVÁNÍ

**Simulace a virtuální testování nenahradí úplně fyzické prototypy a manuální testování, avšak může drasticky snížit počet vytvářených fyzických prototypů. Díky korelaci výsledků z fyzického testování a datům ze simulace také existuje dodatečný verifikační element pro výrobce. K některým změnám samozřejmě dojde ve fázích fyzického testování, avšak počet nákladných a časově náročných změn se sníží pomocí velkoobjemových zakázek. Podobně rizikových či dokonce zrušených programů je podstatně méně.**

Autor: Jan Larsson, Director Portfolio marketing, NX, EMEA, Siemens PLM Software

né centrální správy dat a kontrolního systému spolu s ochotou přijmout změnu může pomoci vytvořit lépe fungující produkty a vyšší zisky a dosáhnout návratnosti investic, kterou výrobci potřebují, aby byli konkurenceschopní.

*Zdroj: PLM journal*



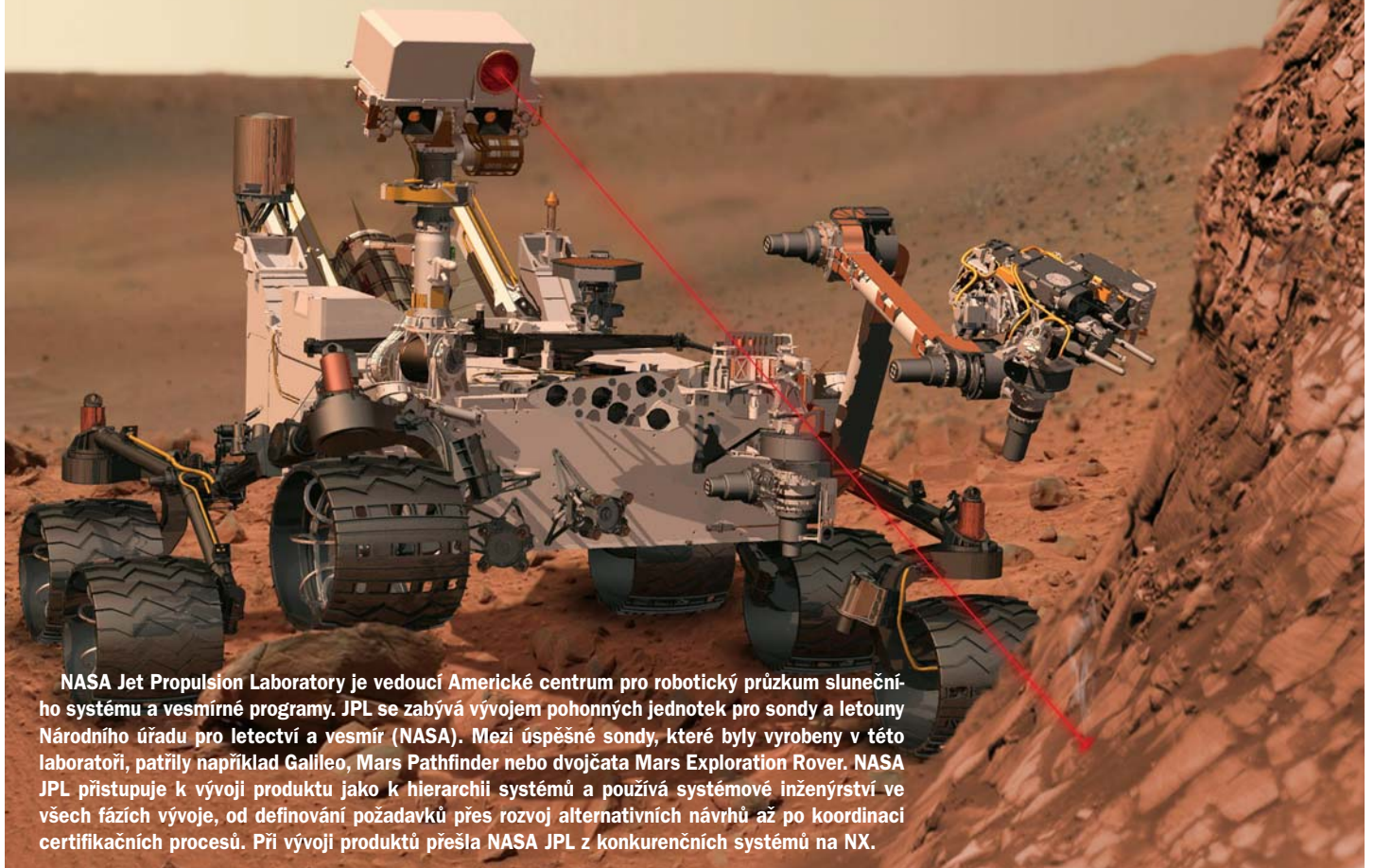
## Rychlý a obratný stíhací letoun F-35

**Základem pro globální spolupráci na programu F-35 je technologie Teamcenter**

Lockheed Martin je společnost zaměřená na letectví, obranu, bezpečnost a pokročilé technologie. Kromě jiného vyrábí nejlepší vojenská letadla včetně F/A-22 a F-16, C-130J, F-117 a nové generace stíhaček F-35 s technologií Stealth Joint Strike Fighter, neboli společný útočný stíhač. Společnost získala zakázku na letadlovou flotilu splňující náročné požadavky leteckého a obranného programu, která se skládá právě ze stíhaček F-35. Základem pro globální spolupráci na programu F-35 je technologie Teamcenter. Tato technologie splňuje nové průmyslové standardy a poskytuje osvědčené a oborově specifické PLM možnosti. Teamcenter spojuje lidi a procesy, tisícům uživatelů programu nabízí možnost vytvářet, zachycovat a sdílet z PLM journal nalosti o produktu.



## Malý mart'anský průzkumník NX pomáhá při vývoji vesmírných robotů



NASA Jet Propulsion Laboratory je vedoucí Americké centrum pro robotický průzkum slunečního systému a vesmírné programy. JPL se zabývá vývojem pohonných jednotek pro sondy a letouny Národního úřadu pro letectví a vesmír (NASA). Mezi úspěšné sondy, které byly vyrobeny v této laboratoři, patřily například Galileo, Mars Pathfinder nebo dvojčata Mars Exploration Rover. NASA JPL přistupuje k vývoji produktu jako k hierarchii systémů a používá systémové inženýrství ve všech fázích vývoje, od definování požadavků přes rozvoj alternativních návrhů až po koordinaci certifikačních procesů. Při vývoji produktů přešla NASA JPL z konkurenčních systémů na NX.



### Prestížní zámořský autosalon s technologií Siemens PLM Software

Nejdůležitější každoroční událost automobilového průmyslu, North American International Auto Show 2012, se stala nejen přehlídkou špičkových automobilů, ale také oslavou technologie Siemens PLM Software.

Tuto technologii využívá při vývoji výrobků více než 90 % výrobců originálního vybavení pro automobily, kteří na prestižním autosalonu představili své nové vozy. Další skvělou zprávou je, že i společnosti Chrysler a Daimler se nedávno rozhodly nahradit své počítačově podporované systémy pro tvorbu designu (CAD) a životnost produktů (PLM) technologií od Siemens PLM Software. Díky tomu společnost opět posílila svou vedoucí pozici a zvýšila svůj podíl na globálním automobilovém trhu.

Progresivní technologii Siemens PLM Software používá 15 ze 16 největších výrobců automobilů k plánování, vyhodnocování a koordinaci vývoje, a řízení výroby svých vozidel. Tím, že odstraňuje bariéry mezi řídicími funkcemi, poskytuje přístup k informacím v reálném čase a provádí analýzy a simulace, pomáhá Siemens PLM Software svým zákazníkům v jejich přechodu na systémově založený přístup k vývoji, který jim přináší dvouciferná zlepšení výkonosti a umožňuje chytrá řešení, jejichž výsledkem jsou lepší výrobky.







## Siemens PLM Connection, Seč

**Ve dnech 3. až 5. června proběhlo již tradiční setkání zákazníků, odborníků a zájemců o PLM problematiku. Tentokrát byl místem pro setkání zvolen Kongres hotel Jezerka v krásné přírodě CHKO Železné hory u sečské přehrady. Celkem se na toto místo sjelo více než 160 zákazníků a partnerů.**

Připraven byl nabitý program, který se skládal z více než čtyř desítek přednášek rozdělených do čtyř bloků se zaměřením na produktové řady NX, Teamcenter, Tecnomatix a Velocity Series. Mezi přednášejícími nechyběli hosté ze zahraničí. Marketingový ředitel Teamcenter oficiálně představil novou verzi Teamcenter 9.1 českému pub-

liku. Jan Larsson, marketingový ředitel NX se podělil o novinky v konstrukci a simulaci s NX.

Nejlépe hodnocenými prezentacemi bývají každoročně praktické příklady užití u zákazníků Siemens PLM Software. V letošním roce tak program obohatily např. prezentace společnosti Tatra a Eduard Model Accessories. Z celkového hodnocení je patrné, že absolutně nejúspěšnější byla prezentace společnosti Apple na téma „iPad – Začátek post PC éry“.

Absolutní novinkou na českém trhu byla praktická ukáзка/show room ověření automatického výrobního procesu řízeného PLC. Díky virtuálnímu zprovoznění (Virtual Commissioning)

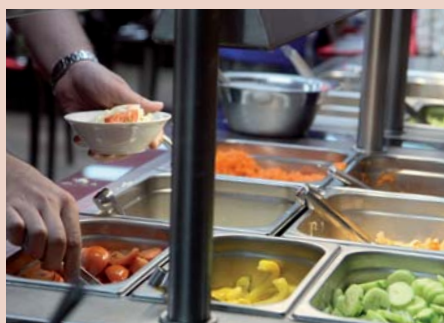
jsme prakticky provedli ukázkou procesu analyzování, testování a optimalizování v hybridním prostředí propojující mechanickou a elektrickou část plánování výrobní linky.

Stejně jako v loňském roce byl přichystán i bohatý doprovodný program, tentokrát ve stylu Moulin Rouge, přičemž toto téma protínalo celý program konference, od stylově oblečených hostesek, přes doprovodné soutěže během dne, až po závěrečné kabaretní představení.

Všem účastníkům děkujeme za účast a těšíme se na setkání v příštím roce.

Siemens PLM Connection se zúčastnilo více než 160 zákazníků a partnerů.

*Jan Homola*



## VIP PLM summit – letecký den v Jihlavě

**Společnost Siemens PLM Software ve spolupráci se společností AXIOM TECH s.r.o. a dalšími partnery připravili aktivní prezentaci softwarových produktů formou leteckého dne pro klíčové zákazníky a obchodní partnery. Jako lokace byla zvolena pro univerzální dostupnost ve středě ČR město Jihlava, respektive letiště aeroklubu Jihlava v Henčově.**



Dopolední část programu se nesla ve znamení prezentací, resp. case studies projektů aplikovaných v reálné praxi u klientů zadavatele. Pro tuto příležitost byl letištní hangár proměněn v plně technicky a komfortně vybavený konferenční sál, kterému nechyběl samozřejmě ani nezbytný cateringový servis.



Na pracovní část navázal půldenní letecký program. Účastníci konference absolvovali vyhlídkové lety motorovými letouny Zlín Z43, Cessna C172, letounem Cessna C303 a především atraktivní lety na bezmotorových kluzácích s aerovlekovým i navijákovým startem. Ti nejobvážnější se dokonce usadili na palubu akrobatického kluzáku s členem české akrobatické reprezentace, stejně jako vyzkoušeli tandemové seskoky z výšky 4200 metrů.

Slunné a pohodové akci přálo nejen počasí, ale především zájem pozvaných hostů.





3D MYŠ PRO KONSTRUKTÉRY,  
ARCHITEKTY A ANIMÁTORY



NAVIGATE YOUR 3D WORLD

# Je to, jako byste drželi 3D model přímo v dlani



Vyzkoušejte na  
**14 dní**  
zdarma

## Objevte, co všechno můžete s 3D myší dokázat

3D myši od 3Dconnexion pomáhají urychlit proces konstruování a zvýšit kvalitu návrhů. Posouvajte, zoomujte a otáčejte modelem jedním plynulým pohybem a dopřejte si takovou úroveň ovládní, která s klasickou myší a klávesnicí není vůbec možná.



SpacePilot™ PRO  
399,- €\*



SpaceMouse™ PRO  
299,- €\*



SpaceNavigator™  
for Notebooks  
129,- €\*



SpaceNavigator™  
99,- €\*

\* cena bez DPH

Pro více informací navštivte

[3dconnexion.eu](http://3dconnexion.eu)  
[eesales@3dconnexion.com](mailto:eesales@3dconnexion.com)

[facebook.com/3dconnexion](https://facebook.com/3dconnexion)  
[twitter.com/3dconnexion](https://twitter.com/3dconnexion)





## Konstrukční kancelář AXIOM TECH s.r.o.

Naše konstrukční kancelář nabízí vývoj a konstrukce strojních zařízení a dílů, navýšení kapacity vašich vývojářských a konstrukčních týmů nebo zpracování výkresové dokumentace

### Přednosti AXIOM TECH:

- kvalita prověřena více než 15 lety úspěšné existence
- vysoká technická úroveň - 90 % zaměstnanců má univerzitní vzdělání v oboru
- zkušenosti získané na projektech u českých i evropských zákazníků
- dostatečná kapacita pro zvládnutí velkých projektů v požadovaném čase - 5000 hod/měsíc
- komunikace a řízení projektu u zákazníka
- schopnost dodat kompletní řešení v oboru

### Oblasti činnosti:

#### Všeobecné strojírenství a automobilový průmysl

vývoj výrobků

konstrukce strojů

Reference: Robert Bosch, Rieter, Siemens RD, Motor Jikov, BHS Sonthoffen

#### Konstrukce nástrojů na tváření plechů

konstrukce nástrojů

vývoj plechového dílu s ohledem na vyrobiteľnost

zajištění řetězce vývoj – dodání plechového dílu - malé a střední série

Reference: Magna Steyr, Witte, Kuka, Audi, Benteler, Thyssen Nothelfer, Adam Opel

#### Těžké strojírenství a energetika

mechanizace, velké svařence

nosíkové konstrukce

Reference: Donaldson EMEA

#### Programátorské práce

C++, programování pro NX, programování pro Solid Edge, programování pro Teamcenter

#### Prostředky a systémy

NX, NX Nastran, Solid Edge, Magma



Návrh a konstrukce

Správa dat, vizualizace, analýzy a reporty

Tvorba NC, simulace a verifikace



Společnost **AXIOM TECH s. r. o.** je přední dodavatel **CAX/PLM** řešení, využívající technologii **High Definition 3D** Product Lifecycle Management od společnosti **SIEMENS Industry Software**. Toto řešení umožňuje velmi úzkou vazbu mezi konstrukčními, výrobními a PLM informacemi v jednotném prostředí. Naše řešení je založeno na produktech:

**NX a Solid Edge** – CAD/CAM systémy

**TEAMCENTER** – PLM systém

**TECNOMATIX** – Technické analýzy a simulace výrobních procesů

**VERICUT** – Verifikace obrábění od společnosti CGTech